

# Manual de instalación

Sistema SBR con ecualización ISEA





# Índice

Embalaje, transporte, almacenamiento	3
Configuración y dimensiones por modelo	4
Instalación unidad de control	4
Instalación de depósitos	6
Interconexión entre dos depósitos	8
¿Cómo funciona el sistema SBR?	9
Puesta en marcha	11
Mantenimiento	11
Operaciones de mantenimiento y cuadro resumen de frecuencias	12
Lista de archivos adjuntos	12
Configuración del tiempo de recirculación	12
Uso y precauciones	14
<hr/>	
Anexo 1 : Control Unit (CU) SBR < 12 HE	15
Anexo 2 : Control Unit (CU) SBR > 12 HE	31

# Embalaje, transporte, almacenamiento

El sistema puede enviarse sin embalar (es decir, simplemente envuelto en material plástico que lo protege parcialmente) o sobre un palé.

El término genérico transporte en este párrafo se utiliza para indicar tanto la carga y descarga del sistema como su manipulación.



## ADVERTENCIA:

El transporte debe realizarse con movimientos lentos, sin sacudidas ni aceleraciones y/o desaceleraciones bruscas.



## ADVERTENCIA:

Todas las advertencias aquí se refieren tanto a la máquina empaquetada como a la no empaquetada.

## Modo de transporte del sistema:

Sistema desembalado: la máquina desembalada debe transportarse con una carretilla elevadora con una capacidad de elevación y movimiento igual al menos al peso del propio sistema, tal y como se indica en la ficha técnica incluida en la documentación adjunta de este manual.

- 1 Durante las distintas fases de transporte, se debe prestar la máxima atención.
- 2 Durante las distintas fases de transporte, asegúrese de que los operarios estén a una distancia de seguridad adecuada para evitar cualquier tipo de accidente.
- 3 Está absolutamente prohibido detenerse y/o pasar por debajo del sistema durante el transporte.
- 4 No levante el sistema en exceso, sino solo a la altura necesaria para el transporte.
- 5 Evitar que personal no autorizado se encuentre en el área utilizada para el transporte de la maquinaria.
- 6 El sistema DEBE moverse completamente vacío.

## TRANSPORTE

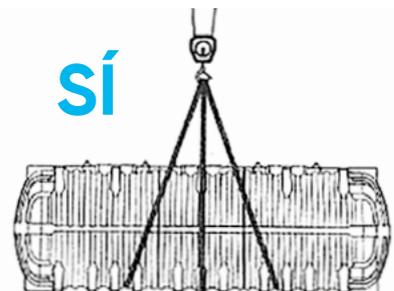
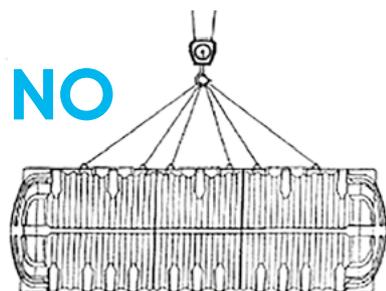
Antes de mover los tanques, asegúrese de que no haya agua en su interior; Si la hay, vacíelos.

No deje que los productos se arrastren por el suelo para evitar rayarlos, comprometiendo su integridad.

Durante el transporte, evitar embalar los productos con material rígido y, si es necesario, colocar tiras de material blando entre ellos; Manipular los depósitos con cuidado, protegiéndolos de daños.

Compruebe que el equipo de elevación sea adecuado para el peso de los artículos.

La manipulación y elevación de los depósitos deberá realizarse con correas de material sintético especial y NO mediante cáncamos.



# Configuración y dimensiones por modelo

Código	Configuración	Volumen total	Modelos de tanque simple o doble	HE	A (cm)	L (cm)	H (cm)
IS04SBR	Tanque individual 2.000 lt	2.000		4	130	230	150
IS06SBR	Tanque individual 3.000 lt	3.000		6	150	230	170
IS08SBR	Tanque doble 2.000 lt	4.000		8	130	490	150
IS12SBR	Tanque doble 3.000 lt	6.000		12	150	490	170
IS15SBR	Tanque individual 8.000 lt	8.000		15	230	268	230
IS20SBR	Tanque doble 6.000 lt	12.000		20	180	600	200
IS30SBR	Tanque doble 8.000 lt	16.000		30	230	570	230
IS40SBR	Tanque doble 10.000 lt	20.000		40	230	640	250
IS50SBR	Tanque doble 12.500 lt	25.000		50	214	730	228

\*Para los modelos de tanque doble, se explica específicamente en la página 8 el procedimiento para interconectar los tanques.

## Instalación unidad de control



Montaje del unidad de control con soporte de chapa de acero.



**PELIGRO:**  
Peligro de descarga eléctrica

Instalación en la pared y/o en un soporte vertical adecuado.

Coloque el soporte prestando atención a la horizontalidad y marque los orificios de perforación.

Taladre con una punta adecuada.

Fijar el soporte mediante los tacos y tornillos suministrados.



**ATENCIÓN:**  
Proporcionar una cubierta cerrada para proteger de las inclemencias del tiempo (lluvia, UV...) y al mismo tiempo asegurar el paso del aire.

## Conexión de aire

Corte el tubo suministrado a una longitud adecuada (distancia entre el tanque y la unidad de control).

Marque los tubos con sus números.

### Nomenclatura:

**AB** = aireación

**AL1** = transferencia del tratamiento primario a SBR

**AL2** = salida de agua purificada

**AL3** = purga de fangos en exceso

Conecte las tuberías con los accesorios de apriete, teniendo cuidado de respetar la numeración anterior.

## Conexión de tubería de aire del sistema



## Conexión de tubería de aire



Conecte el cable de alimentación del unidad de control a una toma de corriente hembra.



### ATENCIÓN:

A la hora de elegir la ubicación del cuadro eléctrico, hay que tener en cuenta lo siguiente:

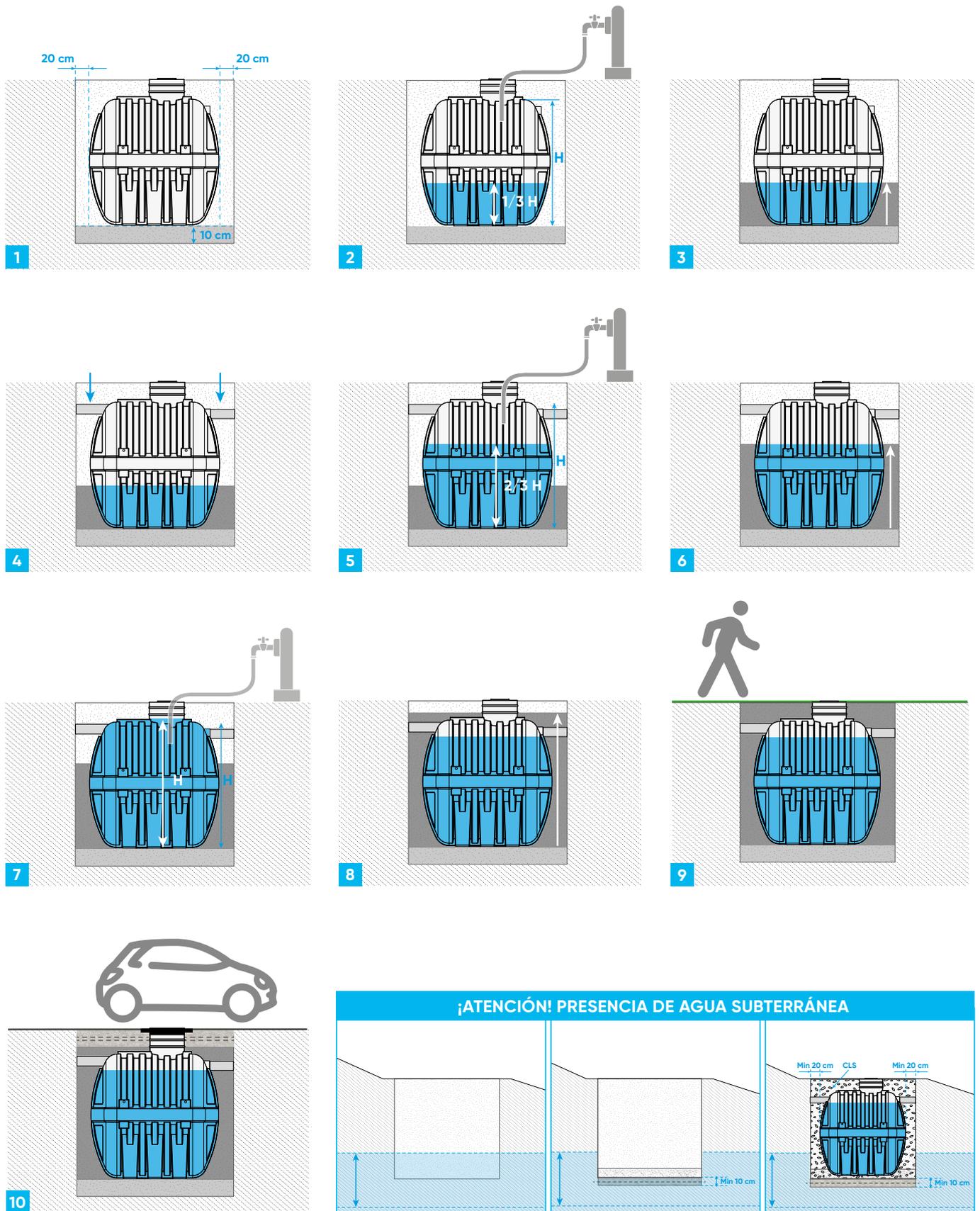
- La altura del panel eléctrico debe ser mayor que el nivel máximo del tanque para evitar inundaciones o la entrada de agua al sistema.
- El compresor de diafragma genera un ruido similar, por ejemplo, al ruido de un refrigerador, tome las precauciones necesarias para evitar causar molestias, especialmente durante las horas nocturnas.



### ATENCIÓN:

La conexión eléctrica que llega al panel debe tener un fusible separado. La ubicación del gabinete de la máquina y el compresor debe ser en un área seca y bien ventilada. El armario y/o la cubierta del soporte de acero y, en particular, las aberturas de ventilación en los laterales no deben obstruirse, sino permanecer libres de acceso para trabajos de mantenimiento.

# Instalación de depósitos



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA PRODUCTOS UTILIZADOS EN SISTEMAS QUE PERMANECEN SIEMPRE LLENOS DE AGUA:

**1.** Antes de proceder con las operaciones de enterrado, verifique la integridad de los depósitos. Realizar una excavación del mismo tamaño que las dimensiones externas de los artefactos más 20 cm. Preparar una superficie de colocación, con una capa de arena húmeda compactada u otro material inerte de tamaño de grano de 0 a 5 mm, de 10 cm de espesor. Nivela la superficie de apoyo antes de colocar los depósitos. Colocar los artefactos en el centro de la excavación, procurando que haya al menos 20 cm de espacio alrededor de ellos (antes de realizar cualquier operación de elevación, comprobar que no haya agua en los depósitos y que el equipo de elevación sea adecuado para el peso de los mismos).

**2./3.** Llenar con agua limpia 1/3 del nivel del depósito y proceder a una fase inicial de relleno con arena humedecida, hasta alcanzar el nivel del agua.

**4.** Realizar las conexiones de tuberías de entrada y salida de agua cuidando obtener las pendientes correctas de las mismas.

**5./6./7./8.** Proceder a llenar gradualmente (2/3 – 3/3) los depósitos con agua y, paralelamente, rellenar con arena humedecida hasta llegar al nivel del agua, tratando de distribuir el material lo máximo posible, para luego proceder a rellenar hasta el tope de los depósitos. Colocar la arqueta de inspección (cuando sea solicitado y no suministrado por Isea) aguas abajo de la planta para la conexión al receptor final y para el control del efluente.

Terminar la parte superior de los depósitos de acuerdo al tipo de acabado superficial planificado, siguiendo las instrucciones de los párrafos "Peatonal" y "Transitable".

### **9. Acabado peatonal (estado de la superficie sin cargas portantes)**

Antes de cerrar la excavación, posicionar las bocas de hombre con sus tapas correspondientes y verificar la estanqueidad de los tanques.

Si la diferencia de altura entre el techo de la estructura y la superficie del suelo es inferior a 20 cm, uniformizar la superficie de la excavación con la del suelo circundante utilizando tierra vegetal.

Si el desnivel está comprendido entre 20 y 50 cm, preparar una mezcla de arcilla expandida y cemento, bien mezclada y humedecida hasta obtener una mezcla compacta, y extender una capa directamente sobre la estructura con un espesor de aproximadamente 5 cm. A continuación, nivela la superficie de la excavación con la del suelo circundante utilizando tierra vegetal.

Si el desnivel a rellenar entre el nivel del suelo y el de la cisterna es superior a 50 cm, se deberá realizar una losa portante de hormigón armado, dimensionada en función de las cargas resultantes de la aplicación (el ancho deberá ser al menos igual al de la excavación incrementado 50 cm lateralmente).

### **10. Acabado transitable (estado de la superficie con cargas portantes)**

las bocas de hombre con sus tapas correspondientes y verificar la estanqueidad de los tanques.

Para obtener la accesibilidad de los tanques es necesario realizar losas con características diferentes en función de la profundidad de la instalación, en todo caso con dimensiones al menos iguales a las de la excavación incrementadas lateralmente en aproximadamente 50 cm.

Si el desnivel es inferior a 50 cm, realizar una losa de hormigón con un espesor mínimo de al menos 25 cm, teniendo cuidado de introducir 2 láminas de malla electrosoldada (diámetro 6 mm) antes del vertido. Realizar un primer vertido de unos 5 cm aproximadamente, esperar que el material se consolide y proceder al siguiente vertido (es necesario comprobar de todas formas las cargas que recaen sobre la losa y dimensionarla en consecuencia).

Si el desnivel es superior a 50 cm, realizar una losa portante dimensionada en función de las cargas resultantes de la aplicación.

Equipe el pozo con una tapa de entrada para vehículos, teniendo cuidado de no apoyar la tapa de entrada para vehículos sobre la torreta de la estructura hasta que el concreto colado se haya consolidado.

### **ATENCIÓN:**

**En presencia de AGUA SUBTERRÁNEA** en la excavación, en zona inclinada y próxima a un talud, es imprescindible realizar la losa de hormigón y relleno con SELLADO HIDRÁULICO PERFECTO utilizando:

- Construcción de una losa de hormigón de espesor suficiente para soportar el peso de las estructuras rellenas de agua (mínimo 10 cm).
- Preparación de una superficie de colocación, con una capa de arena húmeda compactada u otro material inerte de tamaño de grano de 0 a 5 mm, de 10 cm de espesor y menor que la losa de hormigón (humedecer la arena y nivelar la superficie de apoyo antes de colocar los productos).
- Llenado gradual (1/3 – 2/3 – 3/3) de los depósitos con agua y al mismo tiempo relleno con hormigón hasta llegar al nivel del agua, tratando de distribuir el material lo máximo posible, para luego rellenar hasta el tope de los depósitos.

### **CONEXIONADO**

Si es necesario conectar varios depósitos entre sí, es imprescindible utilizar tubos flexibles, de al menos el doble de longitud que el diámetro nominal del racor, o bien utilizar una junta elástica.

Evite instalar depósitos cerca de fuentes de calor. Antes de proceder al enterramiento de los tanques, asegurarse que estén intactos y completos en todas sus partes. Se recomienda seguir las instrucciones y métodos de enterrado.

### **MANTENIMIENTO**

Para el correcto funcionamiento de cada sistema es necesario seguir escrupulosamente las instrucciones dadas en la ficha técnica del manual de uso y mantenimiento o en el manual de información técnica. Contacte siempre con empresas primarias capaces de prestar servicios profesionales. Asegúrese de que se introduzca agua en los artefactos inmediatamente después de cada operación de purga. Comprobar periódicamente que no existan obstrucciones, ni siquiera parciales, en las tuberías de entrada y salida.

# Interconexión entre dos depósitos

Procedimiento para la conexión de los tanques para la solución de doble tanque. Solo para solución de doble tanque.

## 1 Colocación de los tanques:

- Coloque los dos tanques donde se instalarán, manteniendo un espacio de al menos 30 cm entre ellos para facilitar la conexión.

## 2 Medición y corte de la tubería:

- Mida la distancia entre los enchufes predispuestos en los tanques.
- Corta un trozo de tubo de PVC a la longitud y el diámetro correctos.

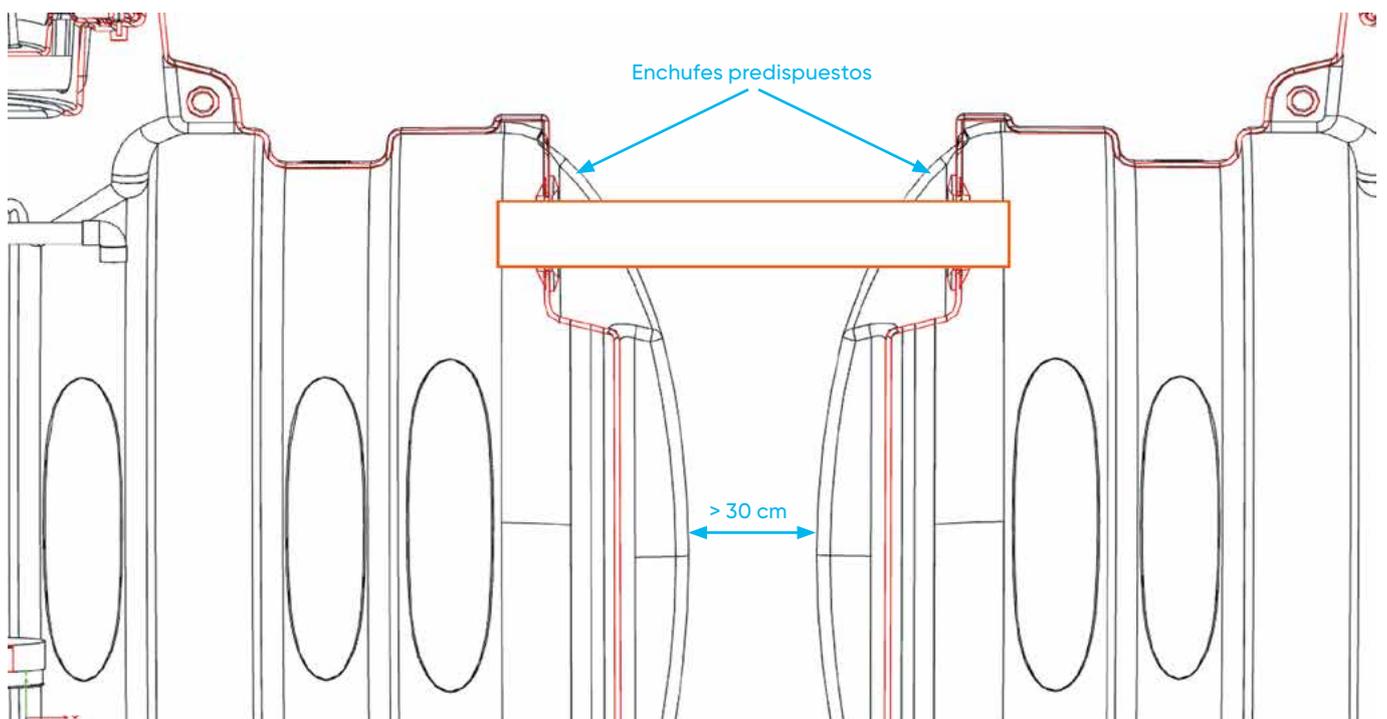
## 3 Conexión de la tubería:

- Inserte el tubo de PVC en el enchufes para la conexión, en la parte superior de los tanques (imagen a continuación).
- Asegúrese de que la tubería esté bien insertada y que las juntas de goma estén colocadas correctamente para garantizar un sello hermético.

## 4 Pruebas de fugas:

- Llene los tanques con agua y verifique si hay fugas en los puntos de conexión.
- Si es necesario, apriete los accesorios para obtener un sellado adecuado.

Detalle para el resultado final:

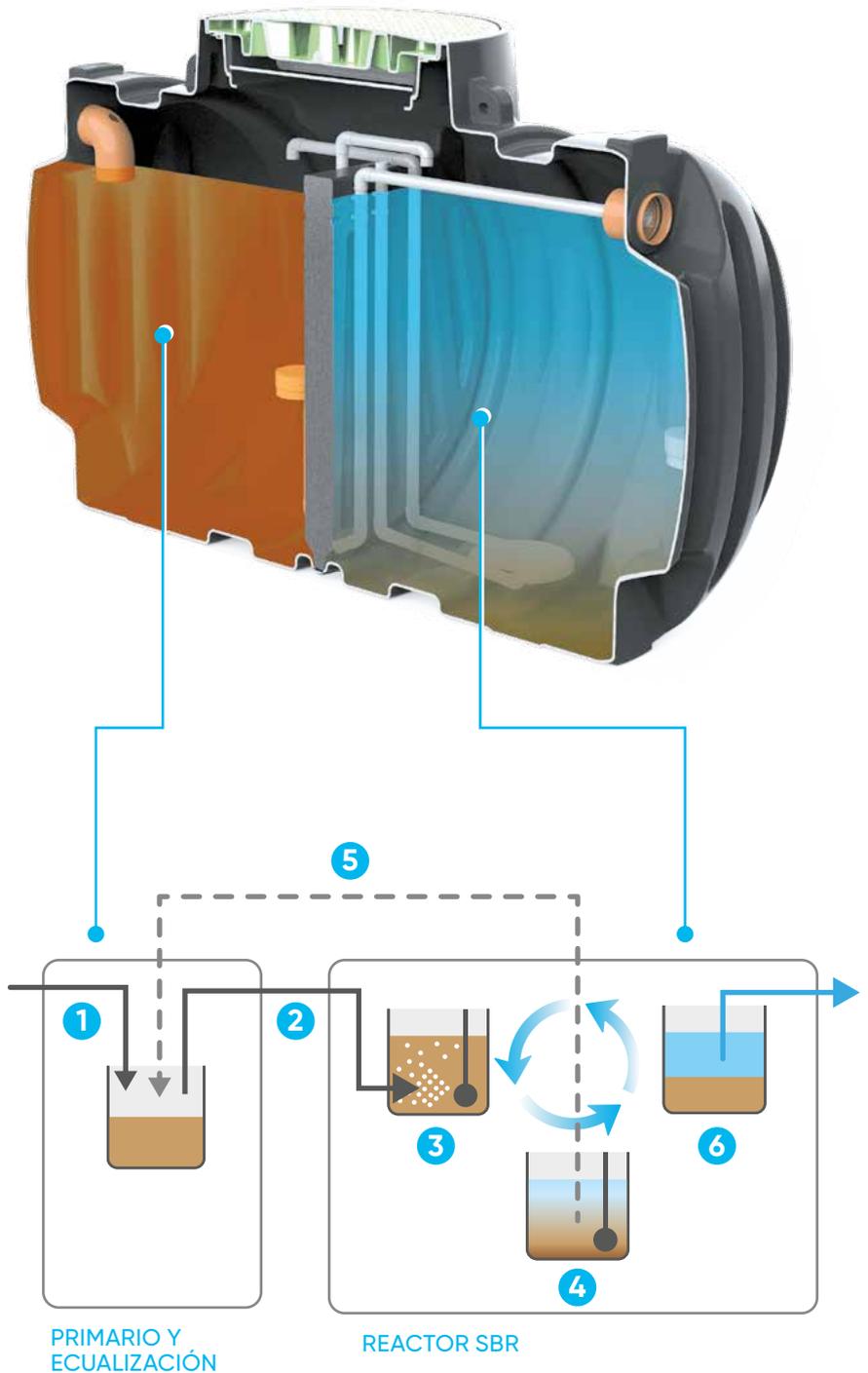


# ¿Cómo funciona el sistema SBR?

El sistema SBR (reactor discontinuo secuencial) se divide en 2 compartimentos:

- El primero realiza un tratamiento primario, separando la carga residual por decantación. Además el incorpora una bomba AIRLIFT (bomba sin mecanismos) para trasvasar el agua al siguiente compartimento, equalizando así el sistema. Este proceso es crucial para el control del caudal.

- 1 Decantación
- 2 Llenado del reactor (equalización)
- 3 Fase aeróbica
- 4 Sedimentación anóxica
- 5 Purga fangos en exceso
- 6 Salida de agua depurada



## COMPARTIMENTO 1: TRATAMIENTO PRIMARIO

### Ciclo de carga

La secuencia y la secuencia de tiempo permanecen inalteradas como el ciclo de carga normal en función de la carga (1).

Fase de decantación.

Durante esta pausa, el contenido del reactor se separa horizontalmente en una zona de lodo sedimentado y otra de agua clarificada.

### Fase de llenado

El reactor biológico se llena a través de un elevador aéreo. Su construcción es idéntica a la de la descarga de agua purificada (2).

Se instala el tubo de aspiración, con una abertura dentro de un compartimento cilíndrico (naranja en la foto) a una altura preestablecida. El compartimento con aberturas en la parte inferior sirve para proteger contra los materiales sobrenadantes evitando la entrada de lodos flotantes en la abertura del tubo.

Una abertura para el drenaje de desbordamiento entre el compartimento de pretratamiento y el reactor con una altura preestablecida también está protegida por un tubo de inmersión.

### Fase de mezcla y reacción

El aire se sopla periódicamente a través de una membrana disco fijado en el centro al fondo del tanque del reactor (3).

Las pequeñas burbujas de aire que se elevan crean un vórtice que mezcla el contenido del tanque compuesto por lodos activados y aguas residuales (mezcla de licor).

El exceso de lodo del proceso biológico completado, sedimentado durante las fases de calma en el reactor, se transporta periódicamente al tanque de sedimentación primario a través del dispositivo de elevación por aire (tubería perforada instalada en el fondo del reactor).



(A) = AIRLIFT 3, purga de fangos en exceso desde el reactor al primario

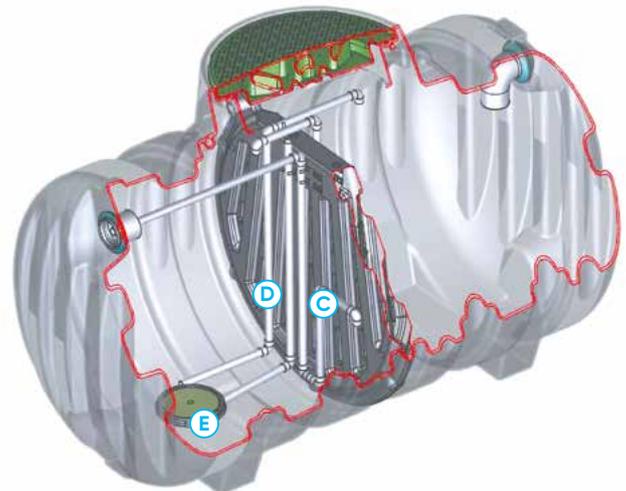
(B) = AIRLIFT 1, trasvase desde primario al reactor SBR

## COMPARTIMENTO 2: REACTOR SBR

El suministro de aire provee el O<sub>2</sub> necesario para que la biomasa oxide la carga orgánica: (3).

- La mezcla y el suministro de oxígeno se producen en tiempos sincronizados intercalados con pausas.
- Una vez terminado el tiempo de aireación (nitrificación) llega el tiempo de pausa (desnitrificación), aquí el lodo activado se decanta al fondo del depósito, dejando una capa de agua tratada en la parte superior (4).
- La capa de agua clara se aspira hacia la descarga final a través del AIRLIFT 2 (6).
- En cada ciclo, se purga del reactor al primario una parte del lodo, lo que se denomina «lodo en exceso», el cuál, será evacuado junto con los lodos primarios en el mantenimiento del sistema (5).

Las fases del ciclo se llevan a cabo según un esquema fijo preestablecido en fábrica, protegido por una contraseña.



(C) = AIRLIFT 2: salida agua depurada

(D) = AIRLIFT 3, purga de fangos en exceso desde el reactor al primario

(E) = Aireación (difusor de aire)

# Puesta en marcha



## ATENCIÓN:

Antes de encender, vuelva a comprobar el correspondencia de los números de las tuberías de aire entre el sistema de tratamiento y el cuadro eléctrico. Compruebe también que la planta depuradora esté lo suficientemente llena (altura máxima del agua en el compartimento de pretratamiento y la altura del agua igual a el cilindro de carga de aguas residuales de color naranja en el tanque SBR).



## PELIGRO:

Encienda el cuadro eléctrico. Consulte los detalles en el archivo del fabricante instrucciones que acompañan al manual.

## Primera fase

### Compruebe las funciones en el siguiente orden:

Los dos compartimentos deben estar llenos de agua para realizar la puesta en marcha.

Seleccione el control manual (descripción detallada en las instrucciones del fabricante adjuntas al manual en el capítulo "control").

Control de aireación del tanque del reactor: verifique la formación de burbujas en la planta de tratamiento, durante la aireación, debe consistir en burbujas finas y estar completa.

Vertido de agua tratada: el agua que se aspira debe poder fluir hacia la salida, no debe haber retornos de agua.

Recirculación de lodos: el sentido de transporte debe ser hacia el compartimento primario.

Verifique el nivel de agua en los compartimentos del tanque. El nivel del agua en el compartimento primario debe ser ahora más alto que el del reactor.

Una vez completada la comprobación, salga del control manual, el programa se iniciará automáticamente.

# Mantenimiento



## ATENCIÓN:

El mantenimiento de la planta de aguas residuales está sujeto a riesgos especiales. Los especialistas en mantenimiento capacitados son los únicos autorizados para prevenir peligros.



## ADVERTENCIA:

¡Sin capacitación, no se puede realizar el mantenimiento!

Para garantizar el correcto funcionamiento del proceso, es necesario realizar operaciones de gestión fundamentales.

Las operaciones recomendadas son las siguientes:

Verificación de los equipos electromecánicos, al menos una vez al año, y en particular:

- Comprobar la lubricación (planificada) del compresor del soplador y limpiar el filtro de succión periódico;
- Control y limpieza de válvulas y compuertas;
- Control del cuadro eléctrico y verificación de circuitos y componentes eléctricos.

Eliminación del exceso de lodos: la operación ya está programada en el ciclo de tratamiento, sin embargo, puede interrumpirse o integrarse en controles manuales o temporizadores en función de la concentración de lodos en la oxidación tomada durante la fase de aireación.

Control general de equipos electromecánicos.

## NOTA:

Durante las operaciones periódicas de vaciado del sistema, preste atención a las siguientes operaciones:

- Vacíe completamente la parte del compartimento de tratamiento primario; después llene el 50% del compartimento con agua limpia.
- Reactor SBR, extraiga una muestra de agua de 1 L con un frasco transparente durante el periodo de aireación; Pasados 30 minutos, si el lodo decantado es superior al 75%, se debe extraer del reactor el 50% del agua. De lo contrario, no extraiga agua.

# Operaciones de mantenimiento y cuadro resumen de frecuencias



## ATENCIÓN:

La tabla no sustituye a lo informado por cada fabricante en el manual de uso y mantenimiento de cada equipo

Operación	Frecuencia
Verificar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos	Mensual
Limpieza periódica del filtro de aspiración del compresor	Anual
Comprobación del estado de las válvulas y tuberías	Anual
Control del cuadro eléctrico y de la línea eléctrica	Anual
Control general de equipos electromecánicos	Anual
Para eliminar los lodos primarios	Anual
Control del volumen de lodos activos	Anual
Análisis del sistema de salida de agua (si es necesario)	Anual

## Lista de archivos adjuntos

- 1 Manuales de usuario del soplador de aire
- 2 Guía de usuario y programación del cuadro eléctrico
  - > [Anexo 1 : Control Unit \(CU\) SBR < 12 HE](#)
  - > [Anexo 2 : Control Unit \(CU\) SBR > 12 HE](#)

## Configuración del tiempo de recirculación

La purga de lodos en exceso está programada en el software, para permitir un buen crecimiento de los lodos activos en el reactor SBR, este proceso se iniciará después de 150 días de trabajo (AL3).

Estos valores pueden modificarse de acuerdo con la cantidad real de sólidos presentes en la cuenca SBR.

Las instrucciones se dan en el manual específico de la unidad de control.

# Uso y precauciones

## Periodo vacacional

En periodos de ausencia el sistema puede aguantar sin carga durante algunas semanas, si se prolonga se recomienda utilizar soluciones de nutrientes activados.

La ecualización y el sistema primario permiten que el SBR se adapte a periodos sin carga orgánica.

## No es necesario añadir bacterias

En un sistema ecualizado ISEA SBR de lodos activos que funciona bien, no es necesario volver a añadir bacterias. La biomasa se reproduce constantemente.

## Precauciones

El sistema SBR con ecualización ISEA soporta el uso de inodoros, lavadoras, bañeras y productos para el hogar. Sin embargo, hay materiales que pueden influir negativamente en el funcionamiento de la planta de tratamiento u obstruir las tuberías:

Se puede evacuar	NO PUEDE ser evacuado
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fecal</li><li>• Agua del inodoro</li><li>• Agua de cocción</li><li>• Agua de lavavajillas</li><li>• Agua de la lavadora</li><li>• Agua de baño y ducha</li><li>• Papel higiénico</li><li>• Pequeñas cantidades de lejía (se puede descargar un lavado semanal al 5% de concentración, aunque se recomienda no usar lejía)</li><li>• Productos de limpieza biodegradables para el personal sanitario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agua de lluvia</li><li>• Pinturas, barnices, diluyentes y similares</li><li>• Fotoquímico</li><li>• Aceite de motor</li><li>• Altas concentraciones de grasas</li><li>• Altas concentraciones de lejía/cloro</li><li>• Drogas</li><li>• Tampones-Almohadillas-Pañales</li><li>• Toallitas húmedas (no se deshacen)</li><li>• Restos de comida</li><li>• Embalajes, cartón, plásticos</li><li>• Condones</li><li>• Productos derivados del petróleo (acabados)</li><li>• Ácidos-Solventes</li><li>• Sustancias y/o materiales que puedan causar obstrucciones</li><li>• Sustancias agresivas</li><li>• Productos químicos para el aseo de la caravana</li><li>• Salmuera del descalcificador</li></ul>

## Solución de problemas

Disfunción	Posible razón	Solución
Tanque 1 con capas	AL1 no funciona bien	Compruébelo visualizando el programa de trabajo
Los niveles de agua son demasiado altos	Obstrucción por residuos no autorizados (toallitas húmedas, tampones, compresas...)	Localizar y eliminar
AL1 no funciona	Obstrucción en la entrada del AL1 debido a un exceso de lodo primario	Vaciado de lodos primarios (Empresa de vaciado autorizada)
Nivel de agua muy bajo, prácticamente negro, agua espesa.	Demasiado lodo primario	Vaciado de lodos primarios (Empresa de vaciado autorizada)
Placas de grasa flotantes en el primer tanque	Normal	Se degradarán biológicamente
Olor en el reactor durante el trabajo del AL1	Normal	El AL1 mueve el agua sucia. La instalación debe estar bien ventilada.
Olor ácido	Residuos de un producto nocivo para la depuradora que ha matado la biomasa.	Limpie el tanque y realice una nueva puesta en marcha. Difusores de aire limpio.
Grandes burbujas en el reactor	Los difusores están listos para cambiar	Reemplazar
Poco movimiento en la superficie del reactor durante el tiempo de aireación	Difusores para limpieza. Filtro de bomba sucio Conductos de aire obstruidos	Localiza el defecto y repáralo.

El pelo no es biodegradable, tampoco el dentífrico. Son 2 productos que se pueden fijar al airlift, y una combinación de los dos entrañaría una obturación. Por esto es de vital importancia verificar el estado del airlift en el mantenimiento anual y retirar a título preventivo los restos de pelo.

# Anexo 1

## CU-BONBLOC Manual de Instrucciones

### ÍNDICE

Introducción	Página 2
Presentación CU-BONCLOC	Página 3
Ficha Técnica	Página 4
Funcionamiento de BONBLOC compact	Página 7
Mensajes de alarma	Página 7
Compresor soplante	Página 9
Instalación	Página 10
Conexión neumática	Página 11
Conexión eléctrica	Página 13
Puesta en Marcha	Página 13
Programación de la hora	Página 14
Programa de trabajo	Página 14
Cambio de parámetros	Página 15
Test del sistema	Página 19

## Introducción

La CU-BONBLOC está designada para el uso en las Plantas de tratamiento de aguas residuales SBR CON ECUALIZACIÓN ISEA.

Los datos generales de las Plantas de tratamiento de aguas residuales SBR CON ECUALIZACIÓN ISEA con la CU-BONBLOC son los siguientes:

• Consumo eléctrico	kW/h 24 h	0,64
• Capacidad de oxigenación	g/h · m <sup>3</sup>	25,44
• Volumen de amortiguación (pretratamiento)	Litros	500



Este dispositivo cumple con:

- 2014/35/UE Seguridad eléctrica – bajo voltaje.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE

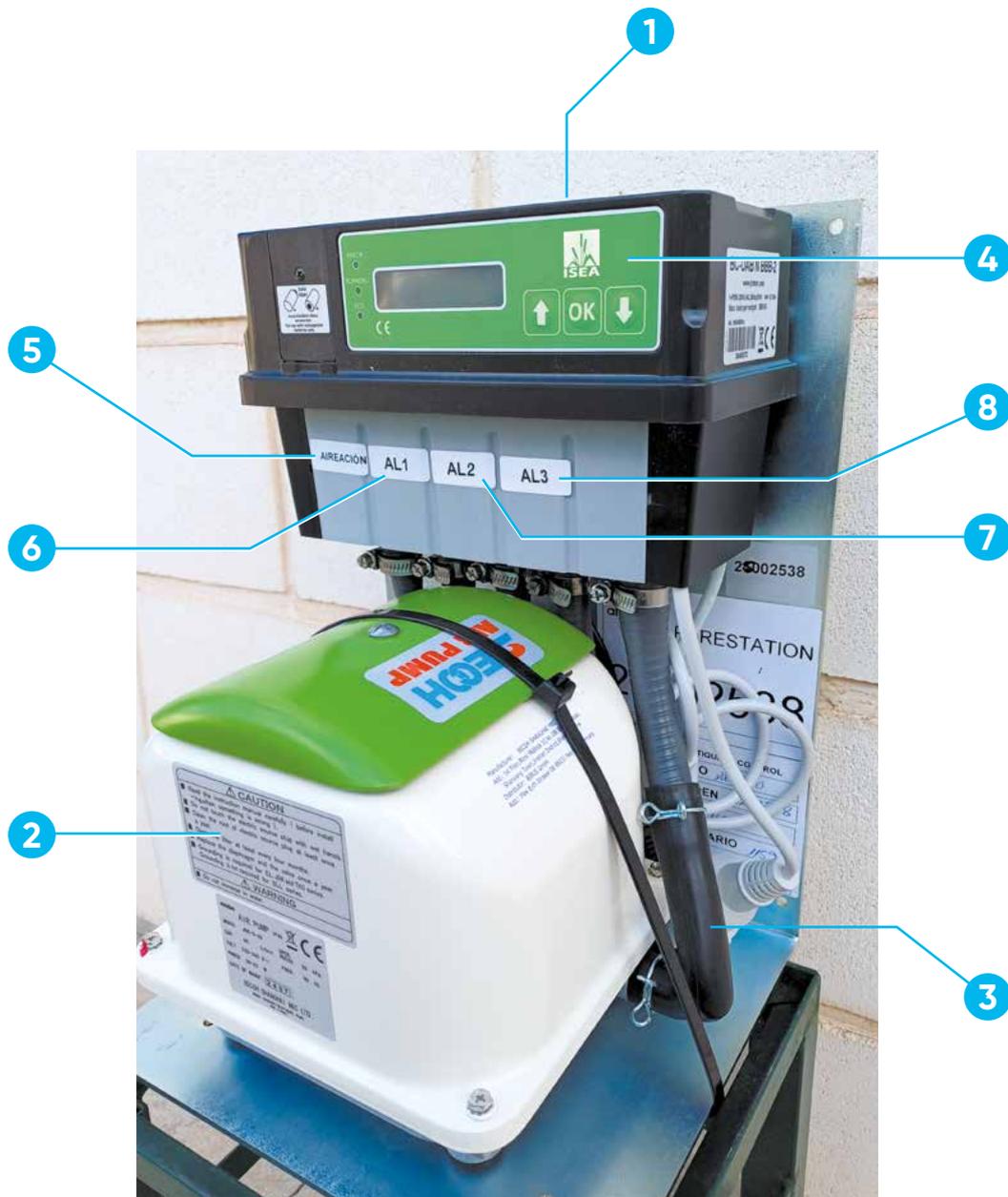


Desconectar la corriente eléctrica antes de proceder.



La instalación de la unidad de control y operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado. Este equipo está especialmente diseñado y fabricado para el uso en Plantas de tratamiento de aguas residuales SBR CON ECUALIZACIÓN ISEA. Sólo usar accesorios o repuestos suministrados por Riuvert o productos que cumplan con los requisitos legales vigentes.

## Presentación CU-BONBLOC.

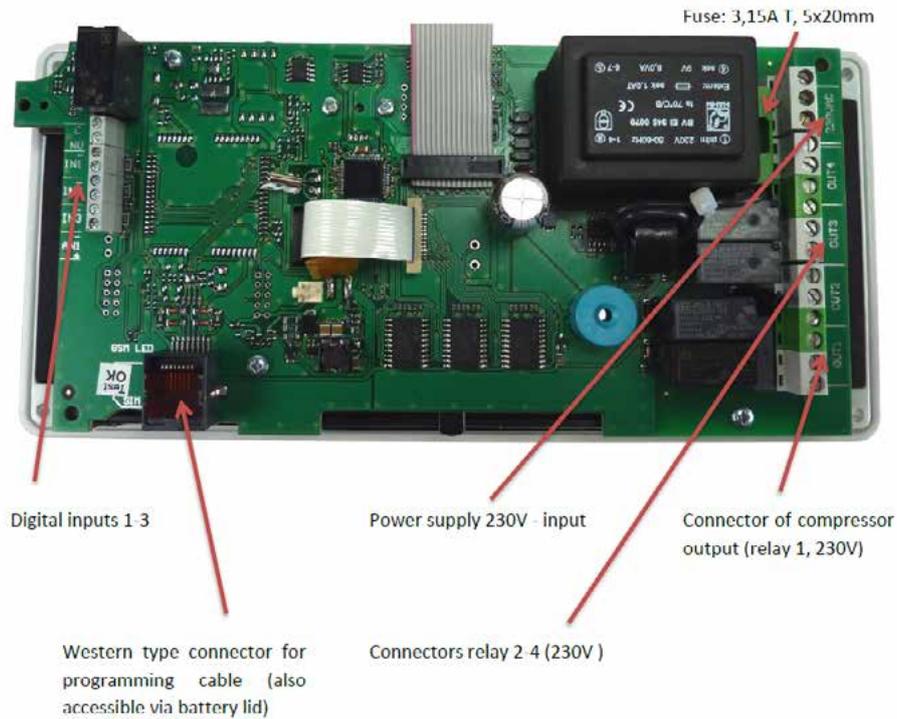


1. Consola de pared
2. Bomba soplante de membrana
3. Conducto de suministro de aire
4. Centralita BONBLOC
5. Conducto aire Aireación Ø16 mm
6. Conducto de aire Airlift 1 Ø16 mm
7. Conducto de aire Airlift 2 Ø16 mm
8. Conducto de aire Airlift 3 Ø16 mm

## FICHA TÉCNICA CENTRALITA BONBLOC



Atributo	Valor
Dimensiones (l x w x h); Peso	118 mm x 241 mm x 181 mm; 1.9kg
Temperatura Ambiente	-20°C to +50°C
Clasificación Protección	IP 54
Funciones, secuencia de programa, alarmas.	Adaptada en función del modelo de depuradora. Los programas de secuencia son diseñados y adaptados por el fabricante de la planta de tratamiento de aguas residuales por medio de un software para PC
Display / LED	Pantalla LCD iluminada (retroiluminada)
Entradas de señal	Hasta 4 entradas digitales o una combinación de entradas digitales y analógicas (0-10 V); Sensor de presión 0-400 mbar
Interfaz de datos	RS-232 (usando cable adaptador)
Salida eléctrica	230 V
Fuente de alimentación durante fallo de la red	2x NiMH pilas recargables (talla AA)
Entrada de aire	3/4"
Salida de aire	1/2"
Presión máxima	450 mbar
Fuente de alimentación	230VAC, 12W max.



**Fuente de alimentación durante fallo de la red.**

ATENCIÓN: Tenga cuidado de usar el tipo de batería correcto (recargable / no recargable). ¡Nunca coloque una batería no recargable en un dispositivo para baterías recargables! Normalmente, el compacto BONBLOC está equipado con baterías recargables.

Las baterías son accesibles a través de la tapa de la batería.



**Interfaz de datos**

La CU-BONBLOC dispone de una entrada de datos. Aquí es posible realizar modificaciones en la programación o introducir un nuevo programa.



## **FUNCIONAMIENTO DE BONBLOC COMPACT**

La operación se realiza presionando los botones ↑, ↓ y OK. La mayoría de las funciones se explicarán en el esquema de menú relacionado.

El menú se divide en un menú de usuario y un menú de servicio protegido por contraseña (**0000**).

El menú de servicio consta de varias pantallas de información y los siguientes submenús:

- Control manual: Operación manual de las válvulas y salidas eléctricas;
- System Check: Activación automática de las válvulas + compresor (secuencialmente);
- Cambiar tiempos de paso: cambio de tiempos de paso particulares directamente;
- Presión / Nivel de agua: ajustes para el control del nivel de agua mediante sensores de presión y alarmas de presión;

Mediante las tres teclas de la parte frontal, es posible acceder a las siguientes funciones:

- Menú de usuario
- Reconocimiento de alarmas
- Horas de funcionamiento de planta y compresor
- Tiempo hasta el próximo servicio programado
- Versión de firmware y software y número de serie
- Menú de servicio (protegido por contraseña **0000**)
- Información de estado de las salidas y entradas del equipo
- Configuración de alarma de servicio
- Ajustes para el control del nivel de agua mediante sensor de presión
- Control manual de las salidas de la planta para mantenimiento
- Auto prueba de las salidas y del interruptor de flotador
- Cambio de tiempos de paso
- Cambio en el tiempo de acumulación de biología (por ejemplo, sin eliminación de lodos durante este tiempo)

## **MENSAJES DE ALARMA**

El BONBLOC compact procesa diferentes alarmas con una señal acústica y un mensaje en la pantalla. A continuación, se explican las posibles alarmas, sus motivos y mensajes.

La señalización acústica de las alarmas se puede **parar pulsando cualquier tecla**.

Cualquier alarma se puede eliminar ingresando **9999** como PIN en el menú de servicio.

- **Fallo de red:** la alarma no está activa sin pilas (2 x AA). El menú y el contador de horas de funcionamiento del BONBLOC compact no son accesibles durante un fallo de red.
- **Alarma sin batería:** reemplazar las baterías.

- **Alarma de batería baja:** la alarma se inicia si el voltaje de la batería es bajo (el valor depende del tipo de batería: recargable / no recargable). Solo activo si la alarma de batería está activa.
- **Error de fusible:** para reemplazar el fusible es necesario desmontar la centralita; siempre desenchufar de la corriente.
- **Alarma de presión alta:** Activa si la presión dentro de la unidad de válvula compacta BONBLOC es mayor que el valor especificado en el programa. Normalmente, este es un indicador de un bloqueo en el sistema de aire o de una válvula.
- **Alarma de presión baja:** Activa si la presión dentro de la unidad de válvula compacta BONBLOC es menor que el valor especificado en la hoja. Puede ocurrir:
  - El compresor no lanza suficiente aire;
  - El compresor no funciona;
  - Una de las válvulas está defectuosa (= relé 1);
  - Fuga en una conducción;
  - O lo más probable, diferencias de nivel de aire por el traspaso de agua de los airlifts dan esta señal (puede suceder cuando se está un tiempo sin verter agua, el nivel de agua baja y sensor lo detecta);
- **Alarma de corriente alta:** Activa si la corriente en las salidas eléctricas (suma de todas las salidas eléctricas) en la unidad de válvula compacta BONBLOC es mayor que el valor especificado en el programa. Normalmente, este es un indicador de un problema en el compresor (p. Ej., Cortocircuito parcial de la bobina; tal vez seguirá funcionando algún tiempo, pero con un consumo de energía mucho mayor).
- **Alarma de corriente baja (opción):** Activa si la corriente en las salidas eléctricas (suma de todas las salidas eléctricas) en la unidad de válvula compacta BONBLOC es menor que el valor especificado en la hoja Excel® (ver p. 52). Normalmente, este es un indicador de un problema en el compresor (por ejemplo, el compresor está roto o no está conectado correctamente).
- **Alarma de servicio:** temporizador de cuenta regresiva para la próxima fecha de servicio. Activo si el tiempo preestablecido entre dos servicios se cuenta regresivamente a cero (= si es el momento del próximo servicio). Apagar y retirar baterías para que reinicie totalmente; volver a instalar baterías y enchufar. Si no desaparece probablemente sea necesario reprogramarlo.

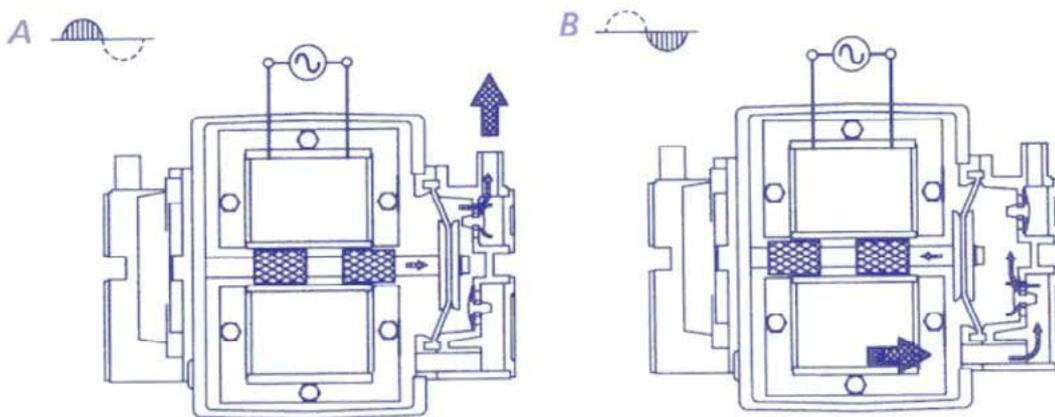
## COMPRESOR SOPLANTE:

La bomba de aire tiene instalada una protección térmica con función de reajuste automático. El protector térmico detiene las operaciones de la bomba si la temperatura supera los  $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , encendiéndose la luz de la bomba. Cuando la temperatura baja de los  $120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , el protector se reajusta automáticamente y la bomba se pone en funcionamiento de nuevo.

El funcionamiento del soplante de membrana se basa en el movimiento oscilatorio de un eje que sujeta unos imanes permanentes. Este movimiento es inducido por los electroimanes que se desplazan en el sentido de la flecha (diagrama A) y luego en sentido contrario (diagrama B) recuperando su posición inicial.

El eje de sujeción magnética, que se mueve entre los electroimanes a la misma frecuencia que la de la corriente suministrada, mueve la membrana en ambos sentidos, al mismo tiempo que abre y cierra la válvula de la cámara de impulsión-aspiración.

Mediante un distinto accionamiento de las válvulas, podemos realizar un trabajo de presión de vacío



El movimiento del eje se realiza sin fricciones, lo cual ayuda a prolongar la vida de la bomba. La membrana de la bomba se cambia después de 30.000 horas de trabajo. Tiene un trabajo alterno, máximo 13 horas por día, se calculan aprox. 28.500 horas de trabajo después de 6 años de funcionamiento.

## INSTALACIÓN



- La CU-BONBLOC está diseñada para la instalación en la pared.
- Entre la CU-BONBLOC y los Tanques no debe haber más de 5 m. Tener en cuenta un conducto de canalización de protección entre tanques y CU (manguera roja en la imagen).
- No instalar la CU-BONBLOC en una zona donde pueda ser sumergida por agua (lluvia, aguas superficiales, etc.)
- Proteger la CU-BONBLOC contra la intemperie.
- Debe quedar siempre accesible.
- Asegurar que haya ventilación

La Centralita BONCLOC está montada sobre la consola de pared mediante un sistema de anclaje. Es posible extraerla con facilidad:



## CONEXIÓN NEUMÁTICA

La CU-BONBLOC y los Tanques están unidos por 4 tubos neumáticos, que deben ser instalados por dentro de un tubo de protección. Estos tubos provienen del tanque 2. Cada extremo de los tubos tiene indicado su conexión.

- **AIREACIÓN:** los difusores están situados en el compartimento 2.
  - Conectar en la salida AIREACIÓN.
- **AIRLIFT 1:** este airlift está situado en el compartimento 1.
  - Conectar en salida AL1.
- **AIRLIFT 2:** este airlift está situado en el compartimento 2.
  - Conectar en salida AL2.
- **AIRLIFT 3:** este airlift está situado en el compartimento 2.
  - Conectar en salida AL3.



## CONEXIÓN ELÉCTRICA

 <b>Precaución</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este equipo debe ser instalado y mantenido por electricistas cualificados.</li><li>• Desconectar la corriente eléctrica antes de proceder.</li><li>• Instalar todos los dispositivos y tapas antes de volver a conectar la corriente eléctrica.</li></ul>
 <b>Advertencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un diferencial de 30 mA debe ser instalado en la línea de corriente eléctrica antes de la Unidad de Control.</li></ul>

- El cable de suministro debe ser protegido con una manguera (conforme CEI 60364-5-52). Su sección es 2 x 2.5 x 2.5 mm<sup>2</sup>.

**NOTA:** el cable eléctrico debe estar enterrado de forma segura (ver requerimientos locales). Como mínimo, el cable debe protegerse con una manguera que se entierre a una profundidad específica (1 m para las áreas de tráfico de vehículos y 0,6 m para el resto de casos). Se instalará una tapa de seguridad de plástico en el foso antes de cubrir el conducto completamente con tierra.

## PUESTA EN MARCHA

- Antes de arrancar, retirar la brida de seguridad del soplante.
- Tan pronto se conecta a la fuente de suministro, la CU-BONBLOC comenzará con su programa de trabajo automáticamente.

## PROGRAMACION DE LA HORA

- Con las flechas, seleccionar "AJUSTE RTC" y pulsar "OK".



- Pulsar OK, y con las flechas ajustar la hora actual. En cada dígito se pulsa OK para confirmar.

## PROGRAMAS DE TRABAJO

VALVE	4	3	2	1	
	RECIRC	EXIT	TRANSFER	AERATION	PAUSE
	0:02:00				
		0:42:00			
			0:21:00		
				0:49:00	
			0:21:00		
				4:15:00	
					1:28:00

El sistema SBR se basa especialmente en el funcionamiento por secuencias que se divide en:

1. Transfer de agua residual desde el compartimento primario al secundario (Mediante AL1 – comandado por V2). Se realiza durante 2 fases de 21 minutos.
2. Aireación (compartimento secundario; mediante el difusor – comandado por la V1). Durante dos fases, una primera de 49 minutos y otra de 4.15 horas.
3. Pausa. En el compartimento secundario todo está en calma, y el fango activo se decanta al fondo.
4. Recirculación: purga de fango en exceso desde el reactor (AL3 – comandado por Válvula 4). El sistema produce fangos activos, y el exceso se deposita en el primario, esto también ayuda a deshacer la capa de grasas que se crea en la superficie del primario. Este paso está programado para iniciarse a partir de 150 días del inicio del sistema.
5. Salida de agua depurada: mediante AL2 – comandado por V 3;

## CAMBIO DE PARÁMETROS

Es posible cambiar los parámetros:

- Con las flechas, seleccionar "MENU DE SERVICIO" y pulsar "OK".



- Con las flechas, introducir el código "0000" (por defecto). Confirmar con "OK", en cada dígito.



- Con las flechas, seleccionar "PasoCambioTiempo" y presionar "OK"



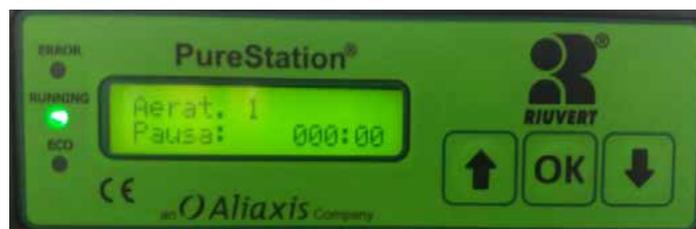
- En este paso se pueden modificar todos los parámetros de trabajo. Para cambiar un parámetro determinado pulsar "OK" en su pantalla, como ejemplo Aireación:



- El parámetro "Tiempo" = duración para cada paso



- Dejar el parámetro "Pausa" a 000:00 y el parámetro "Repeticiones" a 001



- A continuación, cambiar el parámetro "Res.Tot" a la misma duración que el parámetro "Tiempo"



- Para cambiar el parámetro "Pausa", presionar "OK"



- El parámetro "Pausa" se usa para completar la hora = Para tener el comienzo del ciclo cada hora. Entonces debes calcular esta duración agregando todos los pasos y luego restar una hora
- El parámetro "Tiempo" permanece en 000:00
- Cambia el parámetro "Pausa" y el "Rest. Tot" en la misma duración.
- Dejar el parámetro "Repeticiones" a 001
- Para cambiar la N Pausa (para nocturna), presione "OK":

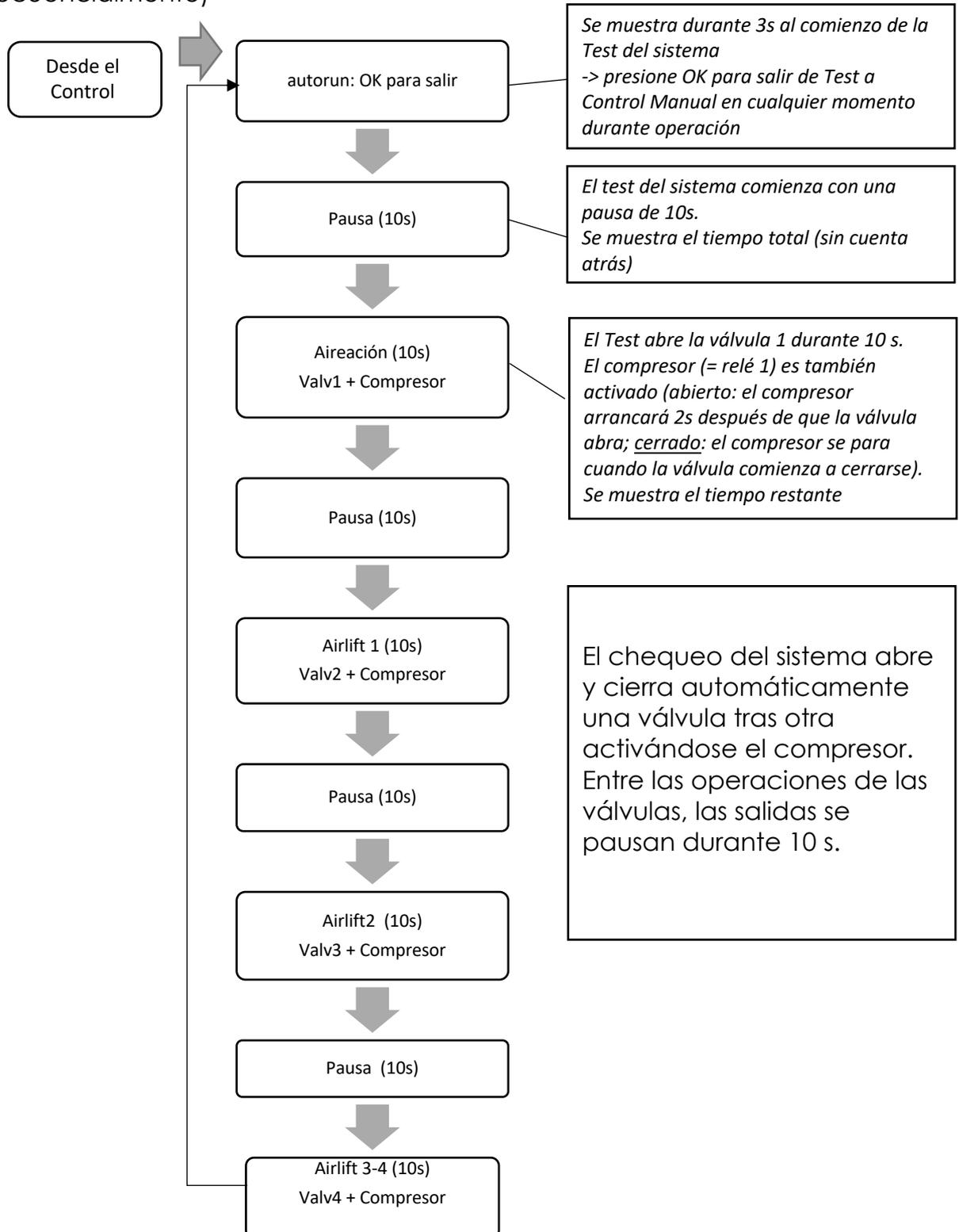


- El parámetro "Tiempo" permanece en 000:00
- Cambiar el parámetro "Pausa" y "Rest. Tot" en la misma duración:



- Dejar el parámetro "Repeticiones" a 001

**TEST DEL SISTEMA** Activación automática de las válvulas + compresor (secuencialmente)





## Guía de inicio rápido

### Resumen

2	INFORMACIÓN MÁS IMPORTANTE .....	3
2.1	APAGAR EL DISPOSITIVO .....	3
2.2	PRIMERA SALIDA .....	3
2.3	MENÚ DE SERVICIO DE INICIO DE SESIÓN .....	4
2.4	CONEXIÓN A TRAVÉS DE WI-FI / PÁGINAS WEB INTERNAS .....	4
3	INTRODUCCIÓN .....	4
4	APAGAR EL DISPOSITIVO .....	4
5	ADVERTENCIAS / APERTURA DE LA CARCASA .....	4
	Este tipo de operación solo puede ser realizada por personal capacitado, ya que hay componentes activos que transportan voltaje de red de 230 V debajo de la cubierta (en la parte inferior de la placa de circuito impreso y cerca de los conectores de alimentación de red y el fusible, voltaje de red de 230 V). .....	6
6	CONEXIÓN DE LOS CONSUMIDORES (SOPLADOR, MANGUERAS, BALIZA) .....	6
-	Válvulas: .....	6
-	Bombas / Válvulas: .....	8
-	Aireación: .....	8
-	Retorno de lodos: .....	8

<i>Guía de inicio rápido de</i>	
- Salida de aguas depuradas: .....	8
- Aireación: .....	9
- Retorno de lodos: .....	9
- Salida de aguas depuradas: .....	9
7 CONEXIÓN A WI-FI .....	9
<b>7.1 CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL A INTERNET A TRAVÉS DE WI-FI (MODO ST).....</b>	<b>10</b>
8 MANEJO DE ALARMAS .....	11
<b>8.1 ALARMAS Y EVENTOS EN ASW PARA AIR SBR.....</b>	<b>12</b>
<b>8.4 ALARMAS Y EVENTOS EN ASW PARA SBR DE UN TANQUE.....</b>	<b>14</b>
9 RESÚMENES DE PROCESOS .....	15
9.1 Todos los tiempos de encendido/apagado (tiempos de paso) se pueden cambiar a través de las páginas web internas, todos los tiempos de paso de uso frecuente también se pueden cambiar a través del menú.....	15
9.1.1 Pasos del proceso: SIN precipitación P .....	15
9.1.2 Pasos del proceso: con precipitación P .....	16
9.1.3 Medición del nivel de agua .....	19
9.2.1 Pasos del proceso.....	23
En caso de que no se utilice Aeration 2, puede desactivarlo a través de las páginas web: .....	24
9.2.2 Asignación de salida seleccionable .....	26
9.2.3 Alarmas de monitoreo de corriente .....	28
11 PÁGINAS WEB INTERNAS .....	29
12 TRANSFERENCIA DE ASW / FW / PÁGINAS WEB .....	29
<b>12.1 TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE WI-FI.....</b>	<b>29</b>
Tenga en cuenta que las baterías deben estar conectadas. ....	29
<b>12.2 TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE USB .....</b>	<b>29</b>
Tenga en cuenta que las baterías deben estar conectadas. ....	29
13 SUPERVISIÓN Y CONTROL REMOTOS A TRAVÉS DE LA .....	30
<b>13.1 PRÓXIMOS PASOS PARA PODER MONITOREAR Y CONTROLAR LA UNIDAD EN .....</b>	<b>30</b>
13.2.1 A cambiar en la unidad de control.....	35
13.2.2 A cambiar en el sistema de telemetría Aquavisor®.....	35
13.2.3. Adición de unidades .....	35
<b>15.1 LOS BOTONES NO FUNCIONAN (DEBIDO A LA CORROSIÓN).....</b>	<b>42</b>
La razón: .....	42
Cómo detectarlo: .....	42
Cómo prevenirlo: .....	42
Solución: .....	43
<b>15.2 LA UNIDAD DE CONTROL NO ARRANCA (DEBIDO A UN MANEJO BRUSCO).....</b>	<b>43</b>
Razón:.....	43
Cómo detectarlo: .....	43

Solución: .....	43
15.3 <i>SEQUETROL® IOT</i> NO ARRANCA Y/O PRODUCE UN OLOR EXTRAÑO A APARATOS ELECTRÓNICOS QUEMADOS .....	44
Razón:.....	44
Cómo detectarlo: .....	44
Cómo prevenirlo: .....	44
Solución:.....	44
<b>15.4 OBTIENES UNA ALARMA DE FUSIBLES. LA MECHA (LA PARTE VERDE CON LA INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE) SE QUEMA.....</b>	<b>44</b>
Razón:.....	44
Cómo detectarlo: .....	46
Cómo prevenirlo: .....	46
Solución:.....	46
<b>15.5 EL RELÉ NO SE ENCIENDE (O ESTÁ ENCENDIDO PERMANENTEMENTE).....</b>	<b>46</b>
Razón:.....	46
Cómo detectarlo: .....	46
Cómo prevenirlo: .....	46
Solución:.....	46
16 ASIGNACIÓN DE CONECTORES PARA E/S .....	48
16.1.1 Conector de entradas/salidas (8 polos, metal).....	48
El conector también se puede pedir en BONNEL.....	48
16.1.2 Conector de salidas (BINDER de 7 polos, plástico) .....	48

## 2 INFORMACIÓN MÁS IMPORTANTE

---

### 2.1 APAGAR EL DISPOSITIVO

El *Sequetrol® IoT* no debe apagarse desconectando la red eléctrica y las baterías. Como funciona con un sistema operativo y memoria Flash, debe apagarse correctamente.

**El apagado debe realizarse presionando el botón OK durante > 5 segundos.** En la pantalla LCD aparecerá un mensaje. Ahora se puede desconectar la conexión de red. Eso es todo.

### 2.2 PRIMERA SALIDA

Tenga en cuenta que después del primer inicio se debe seleccionar el tipo de planta, ya que el software de demostración contiene diferentes tipos de plantas.

El *IoT de Sequetrol®* se reiniciará entonces, lo que llevará unos 2-3 minutos.

## 2.3 MENÚ DE SERVICIO DE INICIO DE SESIÓN

El PIN de servicio predeterminado es 1111.

## 2.4 CONEXIÓN A TRAVÉS DE WI-FI / PÁGINAS WEB INTERNAS

- SSID: Controlador de EDAR
- Contraseña de Wi-Fi: 12345678
- La dirección IP (debe introducirse en la línea de dirección del navegador (=donde escribiría [www.google.com](http://www.google.com)): <http://192.168.117.1/>
  - Nombre de usuario para el inicio de sesión del servicio: serviceman
  - Contraseña: 1111 (siempre igual que el PIN del menú de servicio)

# 3 INTRODUCCIÓN

---

La plataforma *IoT de Sequetrol®* es una potente unidad de control programable gratuita para STP descentralizado.

La plataforma *IoT* está equipada con un módulo Wi-Fi (punto de acceso (AP) y modo de estación (ST), incluso en paralelo) y un servidor web integrado. Por lo tanto, el *Sequetrol® IoT* puede funcionar a través de la pantalla LCD.

+ menú o a través de cualquier navegador web (smartphone, tableta, PC). No se requiere una conexión a Internet. El Wi-Fi de la unidad de control crea un punto de acceso local (en modo de punto de acceso).

Las baterías son vitales para el funcionamiento del *Sequetrol® IoT*. Sin baterías, no se registrará ningún evento (modo seguro). Si el controlador se inicia sin baterías, ni siquiera arrancará.

El trasfondo es que la memoria Flash se utiliza en el *IoT de Sequetrol®*. Para poder escribir información, primero se copia un bloque de memoria bastante grande en la RAM. A continuación, la información se cambia en la memoria RAM. Ahora todo el bloque se borra en el Flash y se reescribe desde la RAM. Eso lleva bastante tiempo, en términos de electrónica. Si la fuente de alimentación ahora está interrumpida, todo el bloque de memoria se corromperá y el controlador no funcionará correctamente. Por lo tanto, escribir en la memoria es imposible si las baterías no están conectadas.

Las pilas son pilas AA recargables de NiMH.

Están cargados de goteo. Eso significa que las baterías siempre se cargan con una pequeña corriente cuando el controlador está conectado a la red eléctrica.

Puede encontrar más información sobre la plataforma IoT en nuestras [páginas web](#).

# 4 APAGAR EL DISPOSITIVO

---

El *Sequetrol® IoT* no debe apagarse desconectando la red eléctrica y las baterías. Como funciona con un sistema operativo y memoria Flash, debe apagarse correctamente.

El apagado debe realizarse presionando el botón OK durante > 5 segundos. En la pantalla LCD aparecerá un mensaje parecer. Ahora se puede desconectar la conexión de red. Eso es todo.

# 5 ADVERTENCIAS / APERTURA DE LA CARCASA

---

Para acceder a los terminales de tipo tornillo, el compartimento de servicio de la carcasa debe abrirse desatornillando los dos tornillos de ranura cruzada marcados con los círculos rojos de la Figura 1.



Figura 1: Apertura de la carcasa del Sequetrol® IoT midi

Este tipo de operación solo puede ser realizada por personal capacitado, ya que hay componentes activos que transportan voltaje de red de 230 V debajo de la cubierta (en la parte inferior de la placa de circuito impreso y cerca de los conectores de alimentación de red y el fusible, voltaje de red de 230 V).

Antes de quitar la tapa de la carcasa, es necesario sacar el conector de alimentación de red.

## 6 CONEXIÓN DE LOS CONSUMIDORES (SOPLADOR, MANGUERAS, BALIZA)

### 6.1 AIRE-SBR

#### 6.1.1 Sequetrol® IoT midi

- **Soplador:** Conectado a la toma de corriente del Sequetrol® IoT (Out1).
- **Válvulas:**
  - o Llenado: Salida 2 (+Salida del soplador1)
  - o Remoción / Descarga de aguas claras:
    - A través de la válvula: Salida 3 (+Salida del soplador 1)
    - A través de bomba sumergible: Out 3
  - o Retorno de lodos: Out 4
  - o Aireación / Desnitrificación: Out 5
- **La baliza de alarma BonFlash** está conectada a los terminales marcados con *BF-C*, cable marrón y *GND*, cable blanco (ver capítulo 5).
- **Interruptor de flotador de sobrellenado: opcional.** Conectado al terminal de entrada

digital *DI1* dentro del controlador (ver capítulo 5).

### 6.1.2 *Sequetrol® IoT mini*

- **Soplador / Aireador de inyección:** Conectado a la toma de corriente (Salida 1) del *Sequetrol® IoT Mini*.
- **Bombas / Válvulas:**
  - Relleno:
    - Bomba sumergible directa - Out 2
    - Llenado con la bomba de lodos – Bomba de lodos – Out 4
  - Salida de aguas depuradas:
    - A través de bomba sumergible - Out 3
    - Válvula - Salida 3 (+Soplador)
  - Retorno de lodos:
    - A través de bomba sumergible - Out 4
    - Válvula - Salida 4 (+Soplador)
  - Aireación:
    - Valve Out 2 (+Blower) – la válvula se usa solo si la eliminación de CW se realiza a través de airlift y el llenado a través de una bomba de lodos, en otros casos solo se puede usar el soplador para la aireación, debido a la falta de salidas en *Sequetrol® IoT mini*.

## 6.2 SBR DE UN TANQUE

Las funciones de salida se pueden seleccionar a través de páginas web.

### 6.2.1 *Sequetrol® IoT midi*

- **Soplador:** Conectado a la toma de corriente del *Sequetrol® IoT* (Salida 1)
- **Aireador de inyección:** Toma de corriente (Salida 1)
- **Aireación:**
  - Con un soplador:
    - Aireación 1: Soplador (salida 1) + válvula (salida 5)
    - Aireación 2: Soplador (salida 1) + válvula (salida 4)
- **Retorno de lodos:**
  - Vía airlift: Valve Out 3 (+Blower Out 1)
- **Salida de aguas depuradas:**
  - Vía airlift: Valve Out 2 (+Blower Out 1)
- **La baliza de alarma BonFlash** está conectada a los terminales marcados con *BF-C*, cable marrón y *GND*, cable blanco (ver capítulo 5).
- **Interruptor de flotador de sobrellenado: opcional.** Conectado al terminal de entrada digital *DI1 (IN1)* dentro del *Sequetrol® IoT* (ver capítulo 5).

Para la medición de nivel (alarma de sobrellenado) se debe realizar una calibración manual. En caso de que esta calibración no se haya realizado (todavía), no habrá alarma de sobrellenado.

### 6.2.2 *Sequetrol® IoT mini*

- **Soplador:** Conectado a la toma de corriente del *BonBloc® IoT* (Out 1)
- **Aireación:**
  - Con soplador: Soplador (Salida 1) + Válvula (Salida 4)
- **Retorno de lodos:**
  - Vía airlift: Out 3 (+Blower Out 1)
- **Salida de aguas depuradas:**
  - Vía airlift: Salida 2 (+Salida Soplador 1)
- **La baliza de alarma BonFlash** está conectada a los terminales marcados con *BF-C*, cable marrón y *GND*, cable blanco (ver capítulo 5).
- **Interruptor de flotador de sobrellenado: opcional.** Conectado al terminal de entrada digital **D11 (IN1)** dentro del *Sequetrol® IoT* (ver capítulo 5).

Para la medición de nivel (alarma de sobrellenado) se debe realizar una calibración manual. En caso de que esta calibración no se haya realizado (todavía), no habrá alarma de sobrellenado.

## 7 CONEXIÓN A WI-FI

---

El *IoT de Sequetrol®* puede ser operado y monitoreado a través de Wi-Fi. Todos los ajustes se pueden realizar cómodamente en su navegador (teléfono inteligente, tableta, PC).

- SSID: Controlador de EDAR
- Contraseña de Wi-Fi: 12345678
- La dirección IP (debe introducirse en la línea de dirección del navegador (=donde escribiría [www.google.com](http://www.google.com)): <http://192.168.117.1/>
  - Nombre de usuario: servicio
  - Contraseña: 1111 (igual que el PIN del menú de servicio)

En caso de que se modifiquen estos parámetros, consulte la página *Configuración de red*:

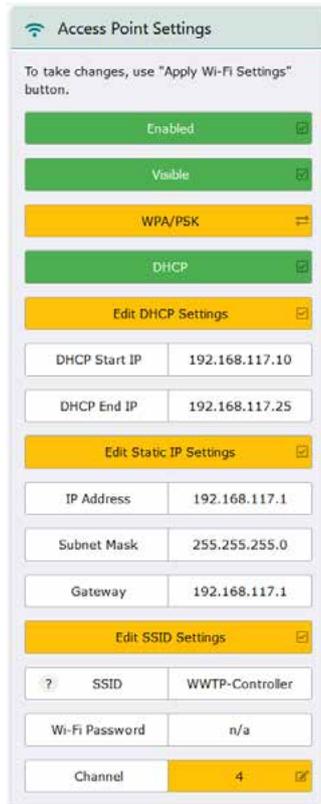


Figura 2: Wi-Fi - Configuración del punto de acceso

**No olvide presionar *Aplicar configuración de Wi-Fi* (la unidad de control se reinicia).**

El *Sequetrol® IoT mini* puede ejecutar Wi-Fi en punto de acceso (AP) y en modo estación (ST)

- AP: "Punto de acceso Wi-Fi sin conexión a Internet (solo intranet)"
- ST: Conexión a otro punto de acceso Wi-Fi o enrutador (por ejemplo, el Wi-Fi de su empresa), a menudo utilizada para conectar el *IoT de Sequetrol®* a la Internet pública (por ejemplo, para telemetría)

## 7.1 CONEXIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL A INTERNET A TRAVÉS DE WI-FI (MODO ST)

La unidad de control puede funcionar simultáneamente en *modo de punto de acceso* (AP) y *estación* (ST).

- *El modo de punto de acceso* significa que la unidad de control se comporta como un "punto de acceso Wi-Fi". Puede conectarse con cualquier dispositivo y ver las páginas web internas.
- *El modo estación* significa que la unidad de control se conecta a otra red Wi-Fi (principalmente con acceso a Internet).

La configuración necesaria se puede realizar en la *página Configuración de red*:

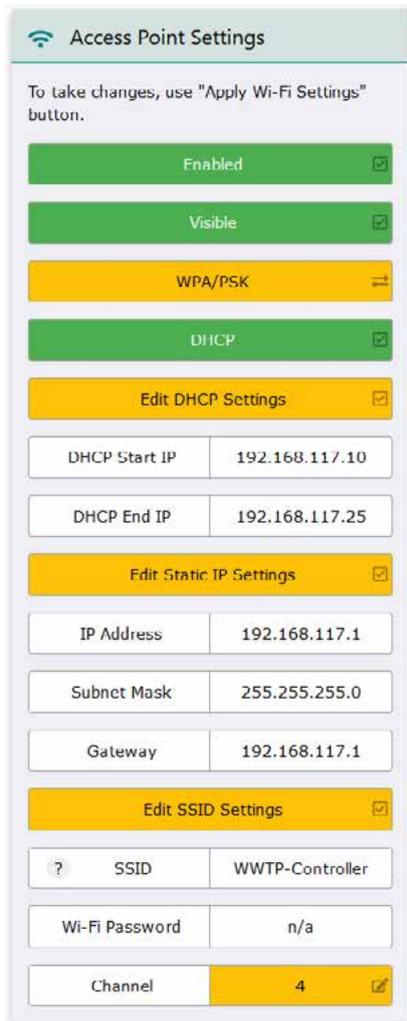


Figura 3: Wi-Fi - Configuración del modo de estación

Si DHCP está activado (recomendado), solo se deben ingresar el SSID y la contraseña de Wi-Fi.

No olvide presionar **Aplicar configuración de Wi-Fi** (la unidad de control se reinicia).

## 8 MANEJO DE ALARMAS

El *IoT de Sequetrol*<sup>®</sup> monitorea diferentes estados de alarma, como la presión del soplador y la alarma de sobrellenado.

Todas las alarmas se pueden reconocer pulsando <OK> corto. Al reconocer la alarma, se desactiva el zumbador y la *salida BonFlash*. El LED rojo permanece encendido y la última alarma permanece en la pantalla de estado, hasta que el motivo de la alarma desaparece (por ejemplo, el interruptor de flotador vuelve a estar abajo) o hasta que se elimina la alarma.

La alarma se eliminará automáticamente cuando desaparezca el motivo de la alarma. También se puede eliminar pulsando <OK> durante 1-2 segundos o a través de las páginas web. Tenga en cuenta que si el motivo de la alarma sigue activo, la alarma volverá a aparecer.

## **8.1 ALARMAS Y EVENTOS EN ASW PARA AIR SBR**

### **8.1.1 *Sequetrol® IoT midi***

Alarmas:

- Fallo de la red
- Sin batería
- Presión alta
- Presión baja
- Error de fusible
- Alarma de sobrellenado (por presión)
- Alarma de sobrellenado (por DI 1)
- Baja corriente
- Alta corriente
- Eventos de

alarma genérica DI2:

- Transferencia de paquetes / Carga de paquetes
- SM Continuar (Máquina de estado (Programa) continuar)
- Puesta en marcha de la planta
- Inicio manual del control
- Evento eliminado

### **8.1.2 *Sequetrol® IoT midi***

Alarmas:

- Fallo de la red
- Sin batería
- Presione alto
- Presione bajo
- Error de fusible
- Baja corriente
- Alta corriente
- Sobrellenado (a través de DI1)
- Eventos de

alarma genérica DI2:

- Transferencia de paquetes / Carga de paquetes
- SM Continue (Máquina de estado (programa) continuar)
- Puesta en marcha de la planta
- Inicio manual del control
- Evento eliminado

## **8.4 ALARMAS Y EVENTOS EN ASW PARA SBR DE UN TANQUE**

### **8.4.1 *Sequetrol® IoT mini***

Alarmas:

- Fallo de la red
- Sin batería
- Presione alto
- Presione bajo
- Error de fusible
- Baja corriente
- Alta corriente
- Sobrellenado (a través de DI1)
- Sobrellenado (a través de presión)
- Eventos de

alarma genérica DI2:

- Transferencia de paquetes / Carga de paquetes
- SM Continue (Máquina de estado (programa) continuar)
- Puesta en marcha de la planta
- Inicio manual del control
- Evento eliminado

### **8.4.2 *Sequetrol® IoT midi***

Alarmas:

- Fallo de la red
- Sin batería
- Presione alto
- Presione bajo
- Error de fusible
- Baja corriente
- Alta corriente
- Sobrellenado (a través de DI1)
- Sobrellenado (a través de presión)
- Eventos de

alarma genérica DI2:

- Transferencia de paquetes / Carga de paquetes
- SM Continue (Máquina de estado (programa) continuar)
- Puesta en marcha de la planta
- Inicio manual del control
- Evento eliminado

## 9 RESÚMENES DE PROCESOS

---

Tenga en cuenta que estos son programas de demostración / muestra. Pueden ser reemplazados completamente por su proceso, menú y páginas web o podemos adaptar estos programas a sus requisitos y preferencias.

**Todos los tiempos de encendido/apagado (tiempos de paso) se pueden cambiar a través de las páginas web internas, todos los tiempos de paso de uso frecuente también se pueden cambiar a través del menú.**

### 9.1 AIRE-SBR

#### 9.1.1 Pasos del proceso: SIN precipitación P

Para obtener una explicación de la medición de nivel, consulte el capítulo [9.1.3](#).

- Modo normal
  - o Medición de nivel mediante llenado. Si está por debajo del nivel de conmutación 1 = > eco (ver [Figura 4](#))
  - o Relleno
  - o Medición de nivel mediante llenado. Si está por encima del nivel de conmutación 2 = > alarma de sobrellenado
  - o Desnitrificación (se puede desactivar ajustando el tiempo de paso a 0s)
  - o Aireación
  - o Lodos (antes de la sedimentación, opción, se puede desactivar configurando el tiempo de paso en 0s): el retorno de lodos no tendrá lugar dentro de los primeros 90 días después de la puesta en servicio. Este valor se puede cambiar, el parámetro se llama *Tiempo de acumulación de biología*.
  - o Sedimento
  - o Salida de aguas depuradas
  - o Opción: Verifique *DI1 (IN1)*, si está cerrado = > alarma de sobrellenado (si no hay ningún interruptor de flotador conectado, no habrá alarma)
- Modo Eco
  - o Aireación
  - o Medición de nivel mediante llenado. Si está por encima del nivel de conmutación 1 => normal
  - o Cada 6 ciclos ecológicos (se puede cambiar la frecuencia) => Al menos un modo normal

#### 9.1.2 Pasos del proceso: con precipitación P

En Alemania, este proceso se denomina "Clase C (o D) +P".

##### 9.1.2.1 Objetivos

- Dosificación del líquido de precipitación en función de la cantidad de agua tratada, resuelta mediante la medición del nivel mediante el transporte aéreo de lodos.
- Monitoreo del líquido dosificador restante en el tanque con alarma cuando el nivel está por debajo del límite
  - resuelto a través de un interruptor de flotador en el tanque de dosificación (conectado a través de DI3).

### 9.1.2.2 Cálculo del tiempo de dosificación

El tiempo de dosificación se calculará automáticamente. El cálculo se basa en los siguientes factores de entrada:

- Tiempo de dosificación para el volumen total del reactor:  $P\_Rem\_Full\_Reactor\_T$
- Altura utilizable del reactor (=diferencia entre el nivel mínimo y el máximo en el reactor):  $Usable\_Reactor\_Height$
- Presión calibrada a nivel mínimo en el reactor  $Cal\_Min\_Level\_Reactor$
- Nivel medido en el reactor  $Meas\_Level\_Reactor$

El tiempo de dosificación se denomina  $P\_Removal\_T$ .

$$P\_Removal\_T = ((Meas\_Level\_Reactor - Cal\_Min\_Level\_Reactor) \times P\_Rem\_Full\_Reactor) \div Usable\_Reactor\_Height$$

### 9.1.2.3 Alarma "Nivel de líquido de dosificación bajo"

- Mensaje de alarma: P-Dos. ¡Nivel bajo!
- Condiciones de alarma
  - o Clase D +P activa
  - o Alarma activada
  - o Polaridad / condición de DI3 según la condición de alarma (abierto o cerrado se puede asignar como condición de alarma para reflejar diferentes tipos de interruptores de flotador en sistemas de dosificación)
  - o Se ha alcanzado el paso de supervisión de DI3

### 9.1.2.4 Proceso

El proceso del modo Eco permanece sin cambios. Solo se ve afectado el modo normal.

9.1.2.4.1 Primer ciclo de modo normal después de la puesta en funcionamiento (=calibración)  
**Los tanques deben llenarse al menos hasta los niveles mínimos de los puentes aéreos. De lo contrario, una calibración almacenará valores incorrectos que afectarán la cantidad correcta de dosificación.**

**Tenga en cuenta que esta calibración no reemplaza la calibración para la decisión entre el modo Eco y Normal.**

- Modo normal
  - Medición de nivel mediante llenado. Si está por debajo del nivel de conmutación 1 = > eco
  - Relleno
  - Medición de nivel mediante llenado. Si está por encima del nivel de conmutación 2 = > alarma de sobrellenado
  - Desnitrificación
  - Aireación
  - Lodos (acortados en aprox. 20 segundos que se utilizan para la calibración)
  - Sedimento
  - Salida de aguas depuradas
  - Segunda eliminación de agua clara: para garantizar que se alcance el nivel mínimo en el reactor.
    - al mismo tiempo que la eliminación normal de CW
  - Solo si el valor de presión / calibración no se ingresa manualmente: Retorno de lodo durante 15 a 20 segundos > valor de almacenamiento como *P\_min\_Reactor\_SA*
  - Verifique *DI1 (IN1)*, si está cerrado = > alarma de sobrellenado. De lo contrario, continúe

9.1.2.4.2 Más ciclos de modo normal

- Modo normal
  - Medición de nivel mediante llenado. Si está por debajo del nivel de conmutación 1 = > eco
  - Relleno
  - Medición de nivel mediante llenado. Si está por encima del nivel de conmutación 2 = > alarma de sobrellenado
  - (Deni-Mixing – si está activado a través de páginas web)
  - Desnitrificación
  - Aireación
  - Medición de nivel a través de un airlift de lodos (aprox. 20 s) -> valor de almacenamiento como *Meas\_Level\_Reactor*
  - Lodo – 2 min (acortado en aprox. 20 segundos que se utilizan para la medición del nivel) (o si este paso se encuentra en otro lugar, puede ser después de la sedimentación o después de la eliminación de CW (ajustable a través de páginas web))
  - Dosificación según tiempo calculado. Véase el capítulo [9.1.2.2](#)
  - Compruebe el estado de *DI3* (consulte el capítulo [9.1.2.3](#))
  - Mezcla (=aireación)
  - Sedimento
  - Salida de aguas depuradas
  - Verifique *DI1 (IN1)*, si está cerrado = > alarma de sobrellenado. De lo contrario, continúe

### 9.1.3 Medición del nivel de agua

La medición del nivel de agua en este proceso se realiza utilizando el elevador de aire de llenado en el tanque de pretratamiento.

Si el nivel antes del llenado es superior al valor calibrado más Offset 1, se realizará el llenado y la unidad de control seguirá el programa de modo normal. Si el nivel es más bajo, no se realizará el llenado y el programa sigue el proceso del modo eco.

Si el nivel después del llenado es superior al valor calibrado más el Offset 2, esto significa que no se ha podido realizar el llenado. Probablemente el problema fue que el reactor está (todavía) lleno porque la eliminación de agua clara no funcionó y, por lo tanto, el agua bombeada desde el pretratamiento al reactor durante el llenado simplemente fluyó de regreso. En este caso, se señalará una alarma de sobrellenado.

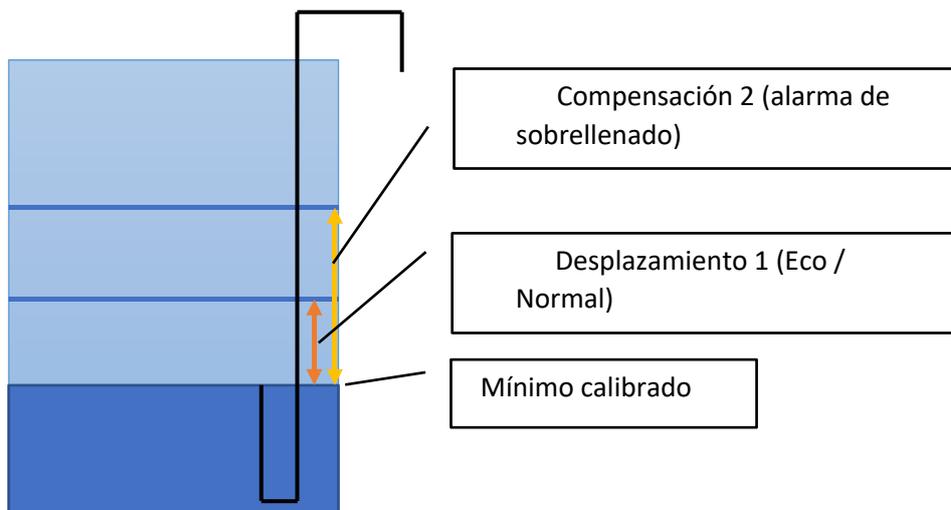


Figura 4: Tanque de pretratamiento con elevador de aire de llenado y mínimo calibrado, Offset 1 y 2

Para poder ejecutar la medición del nivel de agua, se debe calibrar el "mínimo calibrado" (tiene lugar automáticamente **14 días después de la puesta en funcionamiento**, véase el capítulo [9.1.3.1](#)).

#### 9.1.3.1 Calibración automática

Si el *Sequetrol*® IoT simplemente se instala en una planta, **la calibración automática se realizará después de 14 días**. Este retraso garantizará que el tanque de pretratamiento se llene al menos hasta el nivel mínimo del airlift de llenado y que el reactor se llene al menos hasta el nivel mínimo para el airlift de retorno de lodos.

Pasados estos 14 días, se realizará este proceso:

- 1) Salida de aguas depuradas
- 2) Llenado con un tiempo de llenado más largo para asegurarse de que el nivel en el pretratamiento se bombee hasta el mínimo que se puede alcanzar utilizando el airlift de llenado. El airlift de llenado ahora "sorbe" (ya no bombea correctamente, ya que no puede succionar más agua).
- 3) "Retorno de lodos" durante unos 60 segundos para aumentar el nivel en el pretratamiento para que el airlift de llenado pueda bombear correctamente, nuevamente.
- 4) Llenado durante 20 segundos: la presión a este nivel mínimo de agua ahora se almacenará como "mínimo calibrado".

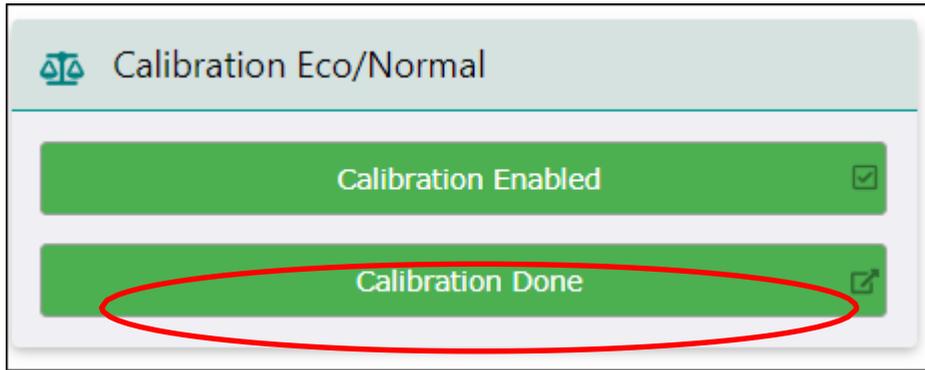
Ahora el *Sequetrol*® IoT es capaz de medir el nivel de agua en la planta.

##### 9.1.3.1.1 Cómo realizar la recalibración

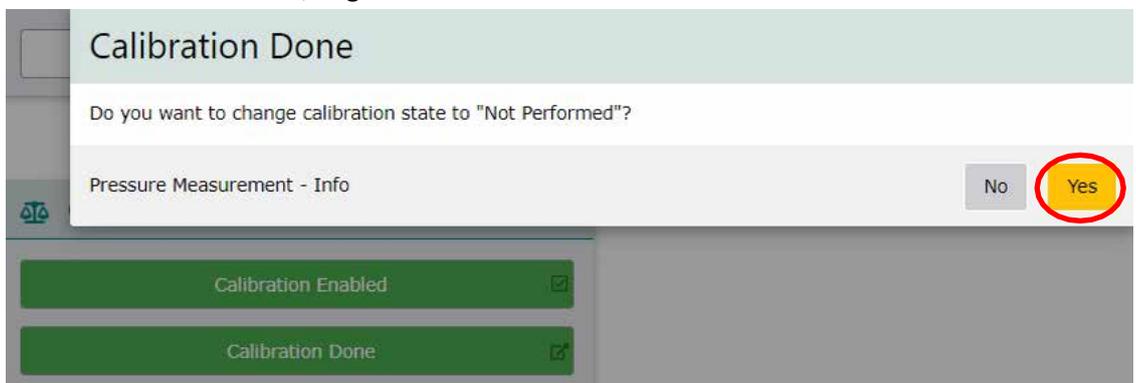
En algunos casos, puede ser necesario recalibrar el nivel mínimo de agua. Para realizar la recalibración, haga lo siguiente:

- Ir a la página *Medición de presión*

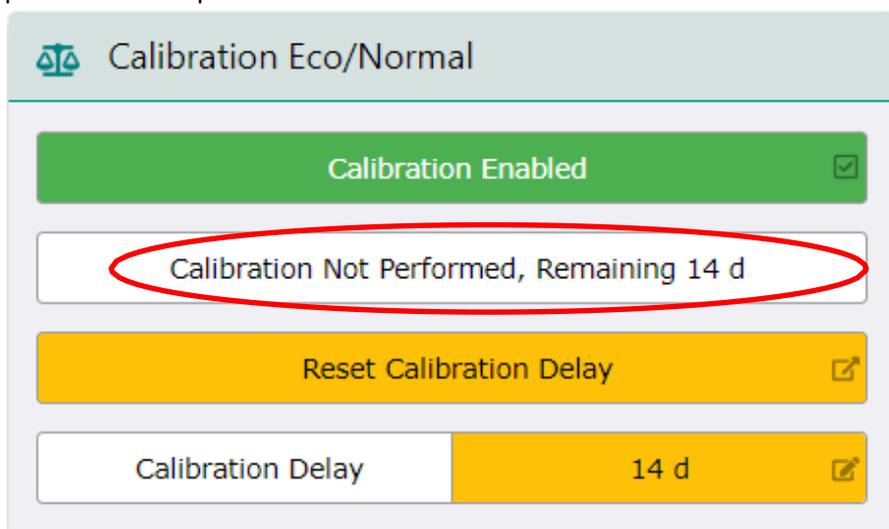
- Haga clic en "Calibración realizada".



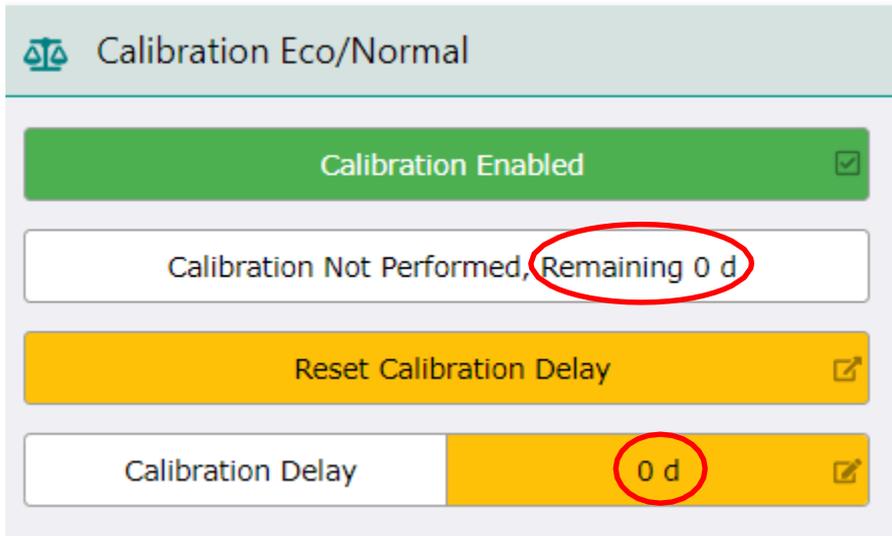
- Verá una ventana emergente que le preguntará si realmente desea cambiar el estado de calibración a "No realizado". Por favor, haga clic en "sí".



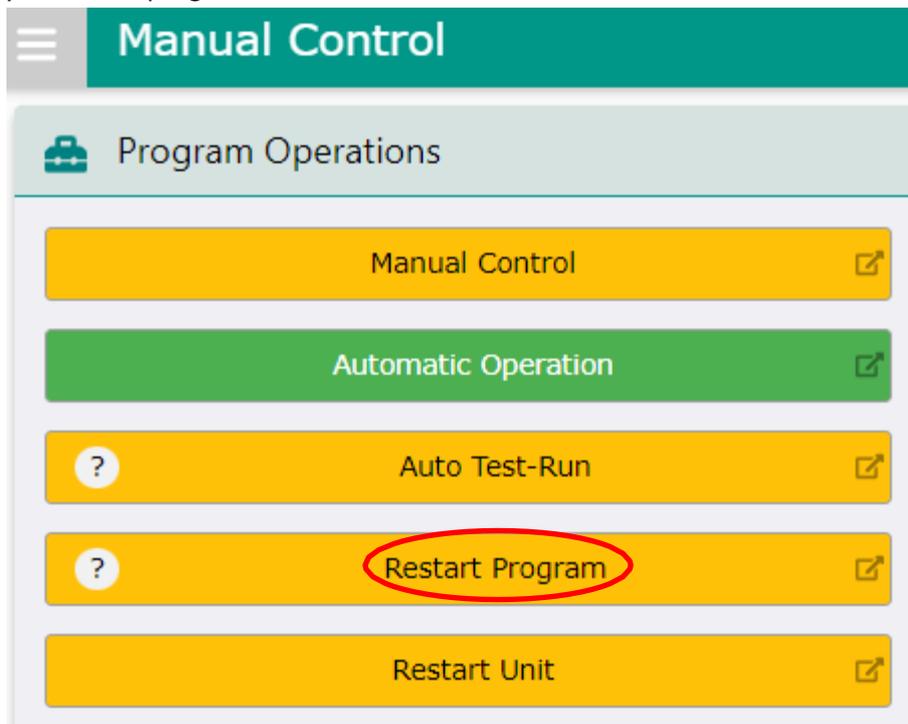
- Después de eso, verá los días restantes hasta la próxima calibración. Durante este período de tiempo no se realizará la calibración.



- Si desea realizar la calibración antes, cambie el límite de retardo de calibración. Si ingresa 0 en la línea correspondiente, la calibración se realizará en el siguiente ciclo.



- En caso de que desee que la calibración se realice de una vez, por favor, vaya a "Control manual" y reinicie el programa.



### 9.1.3.2 Calibración manual

En caso de que la calibración automática no se utilice por cualquier motivo, por ejemplo, porque la medición del nivel debe probarse "instantáneamente" (no después de 14 días), la calibración también se puede realizar manualmente. **Los valores introducidos manualmente no se sobrescribirán mediante la calibración automática.**

Para ello, el usuario debe vaciar el nivel de agua en el pretratamiento hasta que solo quede entre 0,5 y 1 cm de agua por encima de la entrada del airlift de llenado (el airlift de aire debe seguir siendo capaz de bombear correctamente, sin sorber ni aspirar aire). Ahora el airlift de llenado está activado en el menú de control manual o en la página web. Ahora se debe anotar la presión mostrada. Esta presión ahora se puede introducir en el campo de texto "Mínimo":

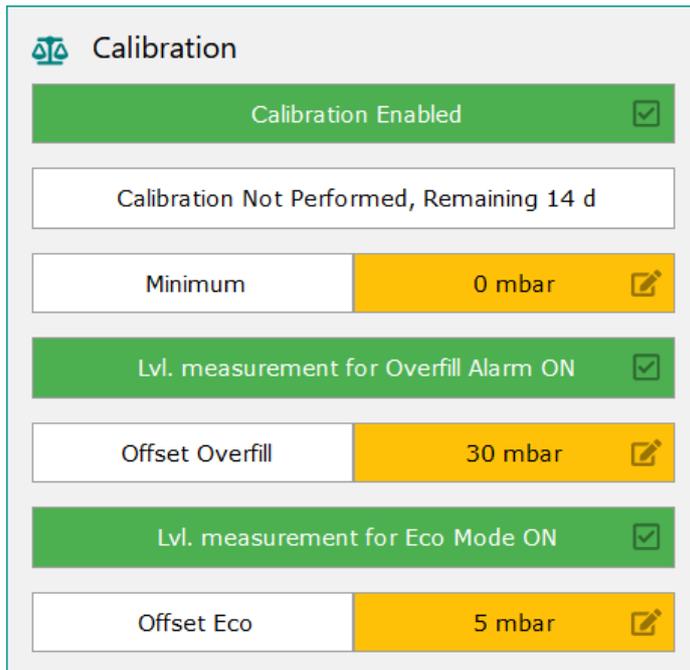


Figura 5: Parámetros para la medición del nivel de agua en las páginas web de la unidad de control IoT

### 9.1.3.3 Cambio de los niveles para el modo Normal/Eco y la alarma de sobrellenado

Las compensaciones se pueden cambiar en las páginas web (*Medición de presión / Calibración*, ver Figura 5) o en el *Menú de servicio / Presión*.

## 9.2 UN-TANQUE SBR

### 9.2.1 Pasos del proceso

Para la medición de nivel (alarma de sobrellenado) se debe realizar una calibración manual. En caso de que esta calibración no se haya realizado (todavía), no habrá alarma de sobrellenado.

Se puede configurar la sincronización RTC para el comienzo de la fase de asentamiento (principalmente alrededor de las 3 a.m.). Se puede establecer el número de ciclos por día (1-4).

El período de vacaciones (se puede ingresar el número de días que se cuenta hacia atrás) se puede ingresar en la página de *cambio de programa*, donde el controlador utiliza el 0,75% del tiempo de encendido y el mismo tiempo de apagado para la aireación (el tiempo total permanece sin cambios).

El ciclo 1 del día (también para poner en funcionamiento) tiene un paso de aireación diferente.

## Aireación

- primer ciclo del día: Infinito **hasta alcanzar el tiempo de sincronización RTC**
- siguientes ciclos del día: Infinito hasta alcanzar el **tiempo total de aireación total (calculado a partir de los ciclos por día y los tiempos de paso restantes)**

**Aireación 1** (6 min ON / 14 min OFF) – a través de la válvula on Out 5 (*midi*) o Out 4 (*maxi*) – aireación primaria del reactor

después de un ciclo de encendido/apagado, salte a

**Aireación 2** (4 min ON / 6 min OFF) – a través de la válvula en la salida 4 (*midi*) o en la salida 3 (*maxi*) – aireación opcional de otra parte del reactor o del tanque de lodos.

después de un ciclo de encendido/apagado, salte a Aireación 1

**En caso de que no se utilice Aeration 2, puede desactivarlo a través de las páginas web:**



Figura 6: Individualización del programa SBR de un tanque a través de páginas web internas

### Retorno de lodos

Tiempo transcurrido desde el tiempo de sedimentación – ejemplo: Decantación = 2h, lodo = 2min => decantación será 1:58h en realidad y lodo 2min – retorno de lodo antes de la sedimentación se puede desactivar a través de un parámetro a través del archivo de parche (consulte a BONNEL en caso de que desee desactivarlo). Todos los retornos de lodos tienen los mismos tiempos de paso.

La duración máxima del paso que se puede introducir es de 30 minutos, la duración predeterminada del paso es de 0 minutos (!)

### Asentamiento (1.5h)

#### OPCIONAL Retorno de lodos

Este retorno de lodos se puede activar a través de un parámetro a través del archivo de parches

Tiempo tomado desde el tiempo de sedimentación – ejemplo: Decantación = 2h, lodo = 2min => sedimentación será 1:58h en realidad y lodo 2min – retorno de lodo después de la sedimentación se puede desactivar a través de un parámetro a través del archivo de parche. Todos los retornos de lodos tienen los mismos tiempos de paso.

La duración máxima del paso que se puede introducir es de 30 minutos, la duración predeterminada del paso es de 0 minutos (!)

#### Salida de aguas depuradas

La duración máxima del paso que se puede ingresar es de 1 hora, la duración predeterminada es de 15 minutos

#### OPCIONAL Retorno de lodos

Este retorno de lodo se puede activar a través de un parámetro a través del archivo de parche (consulte a BONNEL en caso de que desee activarlo)

Tiempo tomado desde el tiempo de sedimentación – ejemplo: Decantación = 2h, lodo = 2min => sedimentación será 1:58h en realidad y lodo 2min – retorno de lodo después de agua clara se puede desactivar a través de un parámetro a través del archivo Patch. Todos los retornos de lodos tienen los mismos tiempos de paso.

La duración máxima del paso que se puede introducir es de 30 minutos, la duración predeterminada del paso es de 0 minutos (!)

### **Medición del nivel de agua**

A través de CW (solo si está calibrado!) – debe estar por debajo de "valor calibrado + desplazamiento". De lo contrario, alarma de sobrellenado.

En paralelo a través de la entrada digital 1 – si está activo después de CW-Rem. => alarma de sobrellenado.

### **9.2.2 Asignación de salida seleccionable**

#### **FUNCIÓN/ OPCIÓN Y CONSECUENCIA SELECCIONABLES**

<b>AIREACIÓN</b>	<b>Soplador (+ válvula)</b> Out 1 (+ 5) ( <i>Sequetrol® IoT midi</i> ) resp. Out 5 (+4) ( <i>Sequetrol® IoT maxi/ BonBloc® IoT</i> ) Límites de corriente para soplador (250/900 mA) + válvula (50/150 mA) aplicados Límites de presión genéricos (7/350 mbar) para soplador aplicado	<b>Aireador de inyección</b> Salida 1 ( <i>midi</i> ) o salida 5 ( <i>maxi</i> ) Límites de corriente aplicados para el aireador (300/2500mA) Compensación y valor calibrado para sobrellenado = 0 mbar
<b>AIREACIÓN 2 (OPCIONAL)</b>	<b>Soplador (+ válvula)</b> Salida 1 (+ 4) ( <i>Sequetrol® IoT midi</i> ) o Salida 5 (+3) ( <i>Sequetrol® IoT maxi/ BonBloc® IoT</i> ) Límites de corriente para soplador (250/900 mA) + válvula (50/150 mA) aplicados Límites de presión genéricos (7/350 mbar) para soplador aplicado	<b>NO</b>
<b>LODO</b>	<b>Soplador + válvula</b> Salida 1 + 3 ( <i>Sequetrol® IoT midi</i> ) o salida 5 (+2) ( <i>Sequetrol® IoT maxi/ BonBloc® IoT</i> ) Límites de corriente para soplador (250/900 mA) + válvula (50/150 mA) aplicados Límites de presión genéricos	<b>A través de bomba de lodos</b> (Out 3) ( <i>midi</i> ) o Out 2 ( <i>maxi</i> ) Límites de corriente para la bomba (300/1800mA) aplicados

	(7/350 mbar) para soplador aplicado	
<b>SALIDA AGUA DEPURADA</b>	<b>Soplador + válvula</b> Salida 1 + 2 ( <i>Sequetrol® IoT midi</i> ) o Salida 5 (+1) ( <i>Sequetrol® IoT maxi/ BonBloc® IoT</i> ) Límites de corriente para soplador (250/900 mA) + válvula (50/150 mA) aplicados Límites de presión genéricos (7/350 mbar) para el soplador aplicado	<b>Bomba</b> Salida 2 ( <i>midi</i> ) o salida 1 ( <i>maxi</i> ) Límites de corriente aplicados para la bomba (300/1800mA)

### 9.2.3 Alarmas de monitoreo de corriente

Tenga en cuenta que la supervisión actual no está disponible en todas las configuraciones de hardware.

La planta de filtro de goteo no funciona con monitoreo de alta corriente. Si se produce una corriente alta, el interruptor térmico de la bomba reacciona o se quema un fusible > alarma.

Para la alarma de baja corriente existen estas opciones en cada salida:

- "OFF": Sin monitoreo de baja corriente
- "3 veces seguidas": Alarma si la bomba no consume corriente (relevante) en tres Fases ON consecutivas
- "24h": Alarma si la bomba no consume corriente (relevante) durante 24h

## 10 MENÚ

---

BONNEL utilizó su "menú estándar" para la muestra.

---

\* Solo disponible en ciertos hardware de unidad de control, por ejemplo, en *Sequetrol® IoT maxi* (ver capítulo [r 16.1.1](#))

BONNEL asume que el menú se explica principalmente por sí mismo. Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nosotros a través [de\\_sales@bonnel.cz](mailto:de_sales@bonnel.cz).

## 11 PÁGINAS WEB INTERNAS

---

BONNEL utilizó sus "páginas web estándar" para la muestra.

BONNEL asume que las páginas web son en su mayoría autoexplicativas. Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nosotros a través [de sales@bonnel.cz](mailto:de_sales@bonnel.cz).

## 12 TRANSFERENCIA DE ASW / FW / PÁGINAS WEB

---

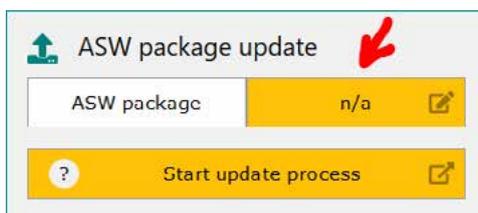
El ASW, el FW y las páginas web se pueden transferir por USB o Wi-Fi.

### 12.1 TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE WI-FI

**Tenga en cuenta que las baterías deben estar conectadas.**

Por favor

- conéctese al Wi-Fi del IoT de *Sequetrol*®
- Abra la página web <http://192.168.117.1/>
- Iniciar sesión como militar
- ir a *Actualización de FW y ASW*
- seleccione el archivo \*.pkg (Pack) que ha recibido de BONNEL aquí:



- haga clic en *Iniciar proceso de actualización*
- ¡hecho!

### 12.2 TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE USB

**Tenga en cuenta que las baterías deben estar conectadas.**

Grabe los archivos \*.cfw (FW) y/o \*.pkg (Pack, ASW) en la carpeta raíz (no una subcarpeta) de una memoria USB común formateada con FAT32 (NO NTFS). Si la memoria USB ya contiene otros archivos personales, no es un problema. La unidad de control reconocerá solo el ASW y el FW del paquete.

- Desconexión de la unidad de control (ver *capítulo 2*)
- inserte la memoria USB
- Conecte la unidad de control a la red eléctrica y tenga las baterías conectadas.
- Siga las instrucciones de la pantalla LCD

El proceso de transferencia de datos tardará entre 10 y 15 minutos.

Es posible que algunas memorias USB (baratas) no se reconozcan. En ese caso, utilice un palo de marca.

## 13 SUPERVISIÓN Y CONTROL REMOTOS A TRAVÉS DE LA *SERVIDOR DE TELEMETRÍA AQUAVISOR®*

---

El sistema de telemetría *Aquavisor®* permite actualmente la monitorización y el control remoto completos de las unidades de control IoT de BONNEL. En el *futuro*, el sistema *Aquavisor®* se ampliará para ofrecer funciones como informes de servicio digitales, planificación y gestión de servicios y facturación automática de servicios a los clientes.

**Póngase en contacto con BONNEL a través de [sales@bonnel.cz](mailto:sales@bonnel.cz) <mailto:sales@bonnel.cz> para obtener un acceso de demostración gratuito que le dé la posibilidad de "ponga manos a la obra" y compruebe la funcionalidad del *portal Aquavisor®*.**

### 13.1 PRÓXIMOS PASOS PARA PODER MONITOREAR Y CONTROLAR LA UNIDAD EN *AQUAVISOR®*

Lo primero que hay que hacer es conectar el *IoT de Sequetrol®* a internet.

Esto se puede hacer a través de GSM (ver capítulo 13.1.1) o a través de Wi-Fi (ver capítulo 13.1.2).

#### 13.1.1 Conexión del IoT de *Sequetrol®* a Internet a través de GSM

El *Sequetrol® IoT* se puede conectar a Internet a través de GSM.

La muestra del *Sequetrol® IoT midi* está equipada con un módulo GSM 2G, que se puede utilizar para enviar un mensaje de alarma ómnibus por correo electrónico y para la conexión de la unidad de control al *portal de telemetría Aquavisor®* de BONNEL ([aquavisor.eu](http://aquavisor.eu)).

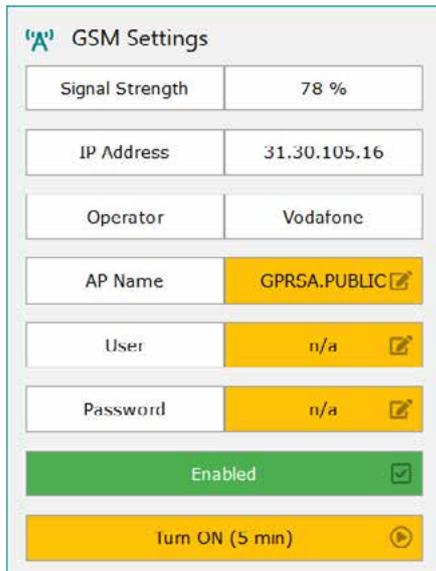
##### 13.1.1.1 Ajustes necesarios (APN) en la unidad de control

Para permitir que el *IoT de Sequetrol®* se conecte a Internet a través de su tarjeta SIM, se debe ingresar el APN (Nombre del punto de acceso) de su proveedor.

En caso de que no conozcas el APN de tu SIM/proveedor, puedes

- Pregúntele a su proveedor
- buscar el APN en Internet
- verifique el APN insertando la SIM en su teléfono móvil ([cómo leer el APN en un teléfono Android](#))

El nombre del AP debe introducirse a través de las páginas web internas (consulte el capítulo 9.3) en la página Configuración de *red*:



### 13.1.1.2 Introducción de la tarjeta SIM

Tenga en cuenta que la tarjeta SIM utilizada debe cumplir con los siguientes requisitos previos:

- Formato nano SIM
- Solicitud de PIN desactivada (no se debe ingresar ningún PIN, se puede desactivar poniendo la SIM en un teléfono móvil, allí, el PIN se puede desactivar fácilmente)
- Datos móviles activados

Para insertar la tarjeta nano-SIM en el módulo GSM, se debe quitar el módulo, ya que el soporte de la tarjeta SIM se encuentra en la parte inferior del módulo GSM.

- Desatornille el módulo GSM (dos tornillos)

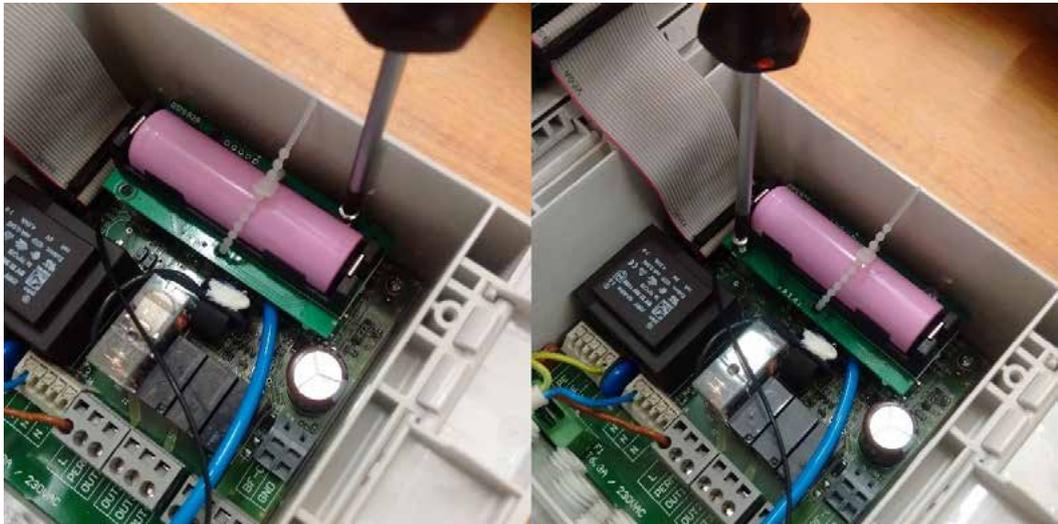


Figura 7: IoT mini, ingresando a la tarjeta SIM

- Levante suavemente el módulo del conector

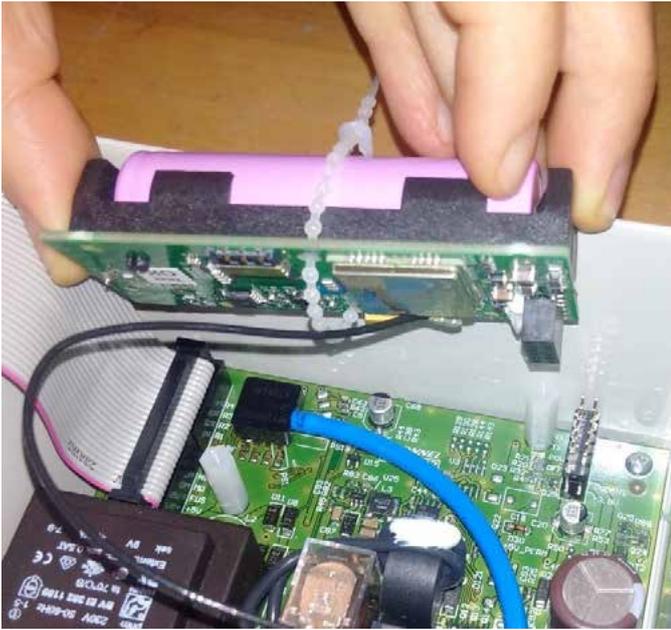


Figura 8: Elevación del módulo

- Inserta la tarjeta nano-SIM



Figura 9: Inserción de la tarjeta SIM

- Vuelva a colocar el módulo GSM suavemente en el conector. Tenga en cuenta que no debe apretar el cable de la antena



Figura 10: Colocación del módulo GSM

- Fije el módulo con los dos tornillos
- ¡Hecho!

**Tenga en cuenta que no se debe cambiar la polaridad de la batería. Esto podría destruir el módulo GSM.**

### **13.1.2 Conexión del IoT de *Sequetrol*® a Internet a través de Wi-Fi**

Como alternativa a GSM, la conexión a Internet también se puede establecer utilizando una red Wi-Fi con conexión a Internet (basta con el Wi-Fi de su empresa o un punto de acceso creado por su teléfono móvil). Tenga en cuenta que la conexión Wi-Fi no debe requerir ninguna especialidad como "aceptar los términos y condiciones generales en una ventana emergente del navegador", ya que a veces hay redes Wi-Fi en hoteles o similares.

Abra las páginas web internas (consulte el capítulo [2.4](#)), inicie sesión como servicio y vaya a *Configuración de red*. Allí, por favor:

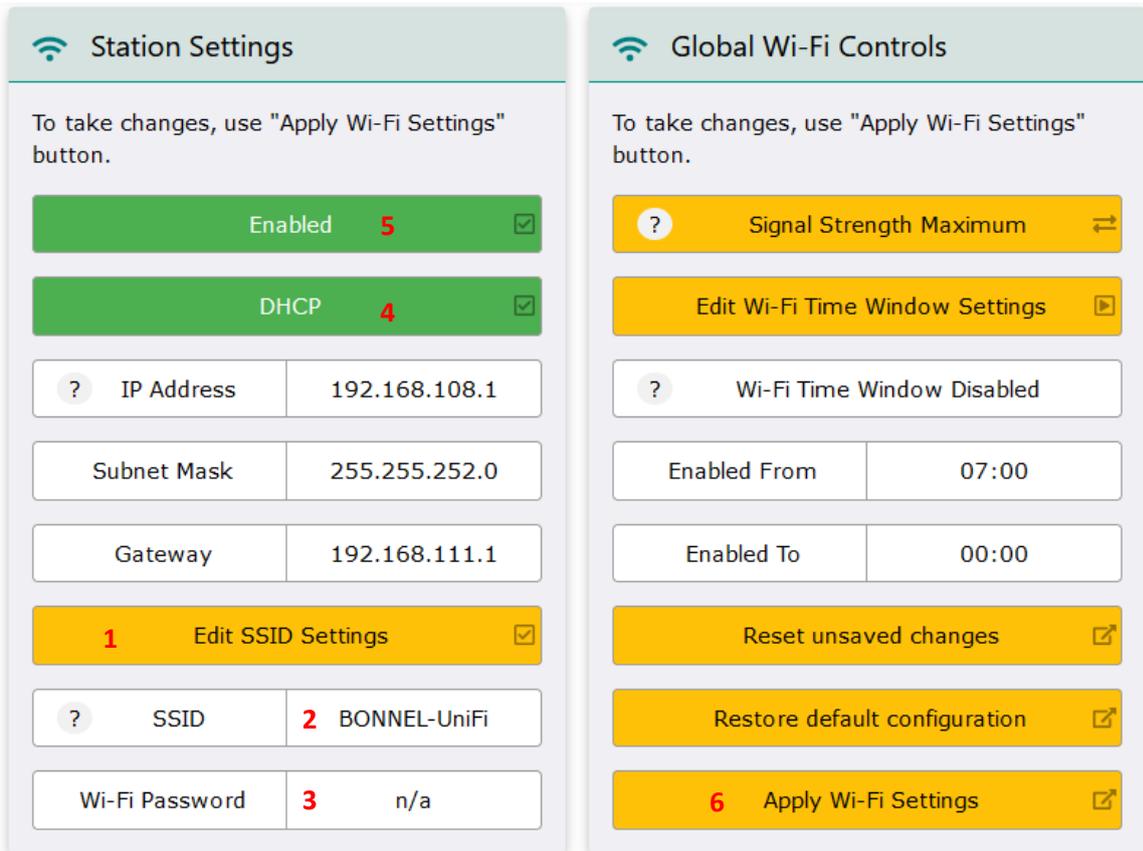


Figura 11: Configuración de Wi-Fi para conexión a Internet / monitoreo remoto

- Presione *Editar configuración de SSID* (1) e ingrese el nombre (=SSID) del Wi-Fi que se utilizará en (2) y su contraseña en (3) – por favor confirme.
- Active el modo ST del Wi-Fi en (4) y configure el Wi-Fi en DHCP (5)
- Ahora, presione "Aplicar configuración de Wi-Fi" (6): la unidad se reiniciará y se conectará al Wi-Fi especificado:

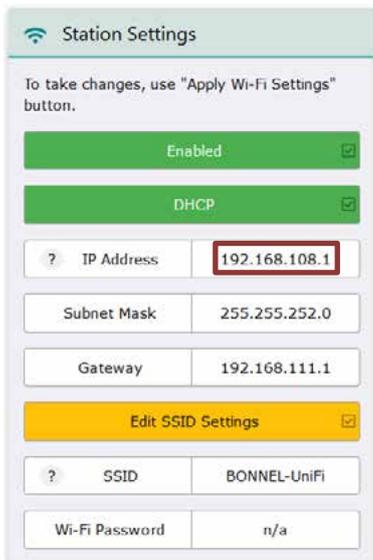


Figura 12: Dirección IP en el modo estación Wi-Fi

Aquí, la unidad de control recibió la IP 192.168.108.1 del punto de acceso Wi-Fi. La dirección IP será diferente, pero debería haber una...

## 13.2 CREACIÓN DE LA UNIDAD EN EL PORTAL DE **TELEMETRÍA** DE AQUAVISOR®

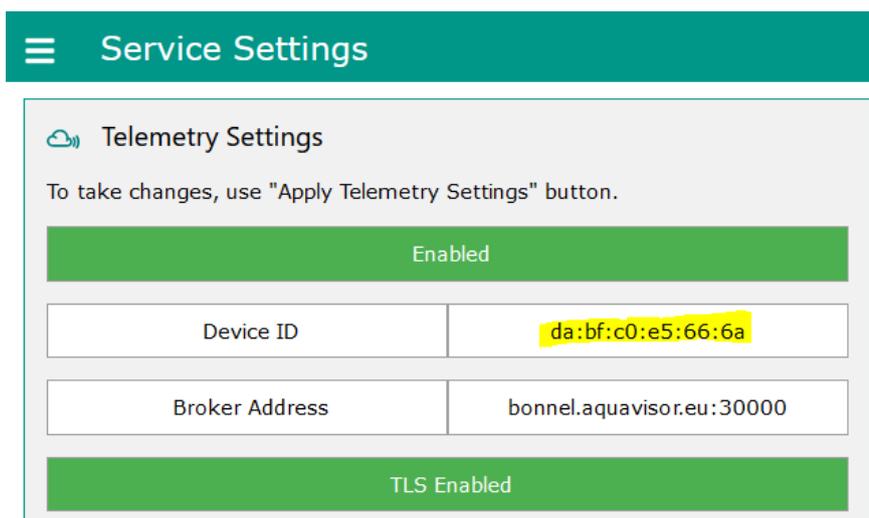
El siguiente paso que se debe realizar para poder monitorear y controlar de forma remota el IoT de *Sequetrol*® en el sistema de telemetría *Aquavisor*® es crear la unidad en la base de datos.

### 13.2.1 A cambiar en la unidad de control

- 1) El primer paso es identificar el ID único (Uid) de la unidad de control, que es requerido por el *Sistema de telemetría Aquavisor*® para identificar la unidad de control en particular.

Esta información se puede encontrar en la mayoría de las páginas web de la unidad de control en la Configuración de *servicio*

página:



Por favor, copie / anote el *Uid* (por ejemplo, da:bf:c0:e5:66:6a).

- 2) El siguiente paso crucial es **asegurarse de que tiene la configuración correcta de fecha y hora aplicada dentro de su unidad de control IoT de acuerdo con su ubicación**. Esto se puede hacer a través del menú directamente en su unidad de control IoT o a través de páginas web internas.

### 13.2.2 A cambiar en el sistema de telemetría **Aquavisor**®

Inicie sesión en <https://aquavisor.eu> con las credenciales proporcionadas por BONNEL.

- 3) Ahora, inicie sesión en <https://aquavisor.eu> como operador o administrador (no como "usuario simple", el acceso a la demostración que hemos preparado estará bien).
- 4) Por favor, vaya a la sección UNIDADES y cree su unidad (planta, unidad de control) que se va a supervisar. En el campo *ID del dispositivo*, introduzca el *Uid* que ha recuperado en 1). En el campo *Empresa*, seleccione su empresa. En el campo *Software*, seleccione su software (si se pregunta cuál, pregunte [sales@bonnel.cz](mailto:sales@bonnel.cz)) La unidad debería mostrarse ahora en la sección UNIDADES.
- 5) Ahora, es posible monitorear y controlar la unidad de forma remota. Enviará estados y reenviará todos los eventos tan pronto como se conecte a Internet.

### 13.2.3. Adición de unidades

Para agregar una nueva unidad, por favor:

- 1) Ir a <https://aquavisor.eu>
- 2) Ve a "Unidades" y haz clic en el signo más

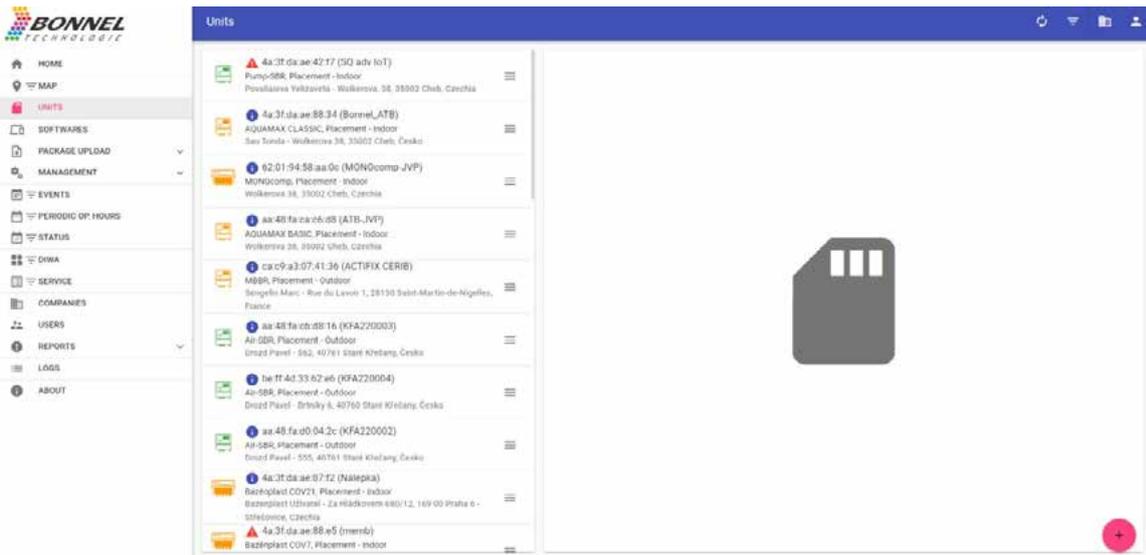


Figura 13: Adición de

- 3) Complete toda la información necesaria, como el ID del dispositivo, la empresa, el tipo de unidad de control, etc. y Haga clic en "Enviar".

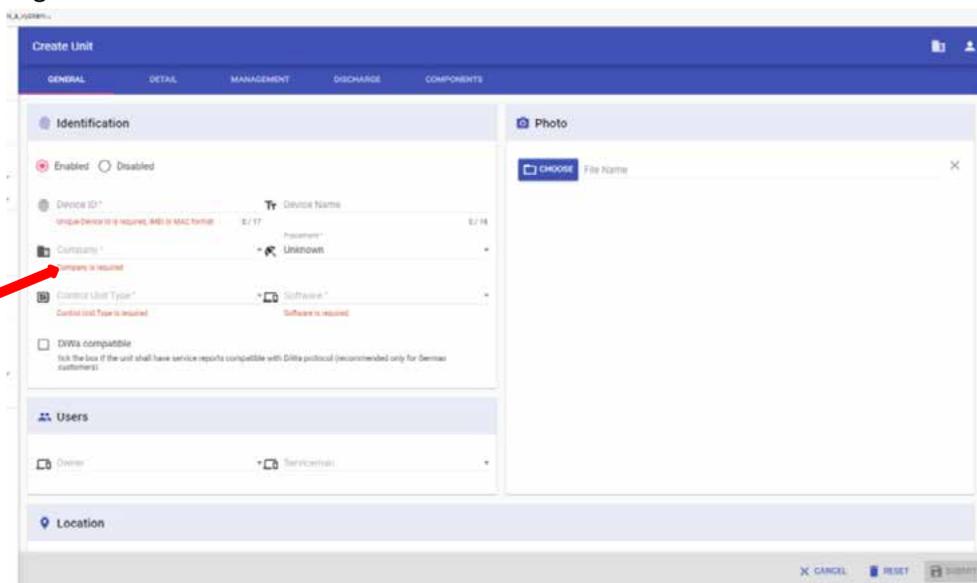


Figura 14: Identificación

- 4) Para recibir alarmas, vaya a "Administración", elija la fuente de comunicación en "servicio" (por ahora solo está disponible la comunicación por correo electrónico), destinatario(s), telemetría, idioma de comunicación y escriba las direcciones de correo electrónico en la línea "Destinatarios personalizados", si desea que los destinatarios personalizados reciban alarmas. Por favor, no olvide hacer clic en "enter" después de escribir

direcciones de correo electrónico. Enviar, para guardar los cambios. Ahora, las alarmas llegarán a las direcciones de correo electrónico.

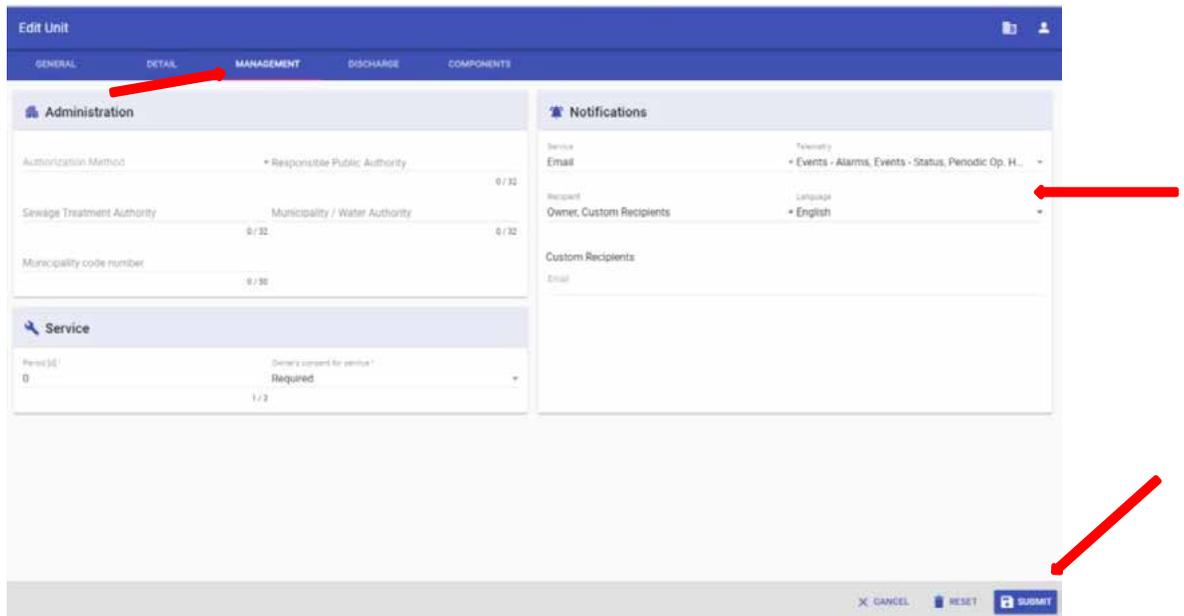


Figura 15: Gestión

### 13.2.3 Monitorización del IoT de *Sequetrol*® a través de la *plataforma Aquavisor*®

Ahora el *IoT de Sequetrol*® puede ser monitoreado y controlado a través del *sistema de telemetría Aquavisor*®. Una pequeña pista: para controlar la planta a distancia, puedes hacer lo siguiente:

- 1) En *Unidades* haga clic aquí en el menú de la unidad que se controlará a distancia:

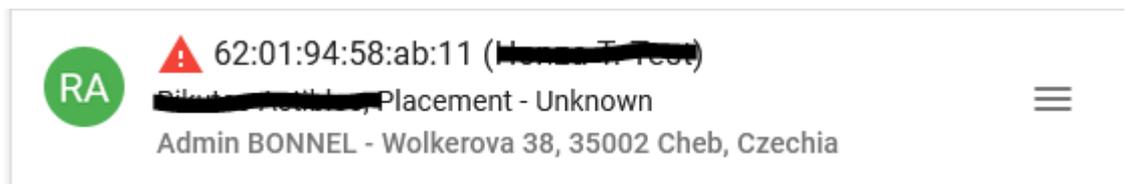


Figura 16: Unidad de control en el menú

2) A continuación, seleccione *Control remoto*

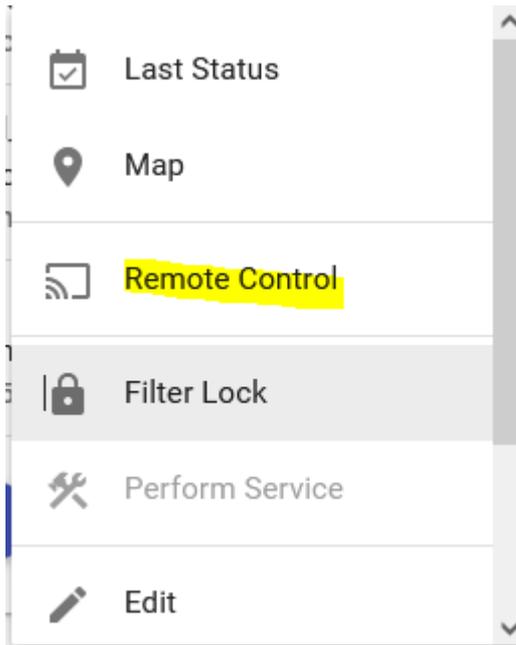


Figura 17: Mando a distancia

## 14 CÓMO EXPORTAR DATOS DE PÁGINAS WEB A UN **EXCEL®** MESA

Con la ayuda de páginas web, puede descargar fácilmente datos sobre las horas de funcionamiento, las horas de funcionamiento periódicas y los eventos. Estos datos pueden ser útiles para que el servicio recopile y almacene información sobre las plantas. Para ello, por favor:

- Haga clic en tres líneas horizontales en la esquina superior izquierda de la página de *inicio*.

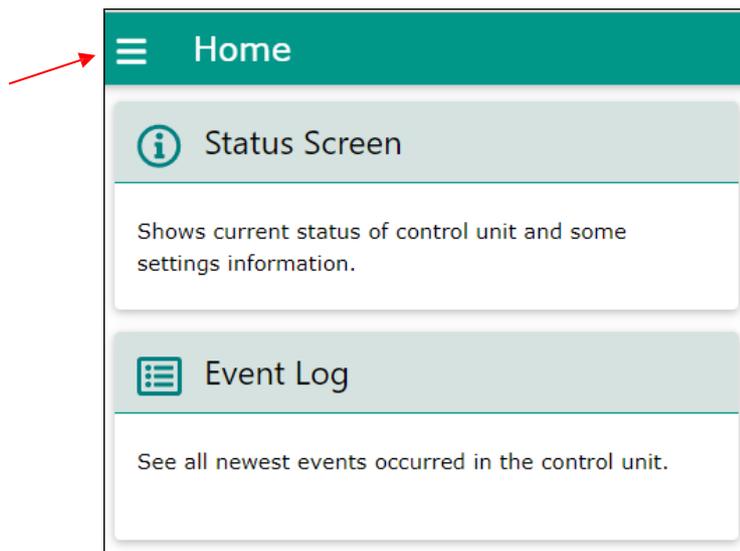


Figura 18: Página de inicio

- Elija *Horario de atención*, *Horario de atención periódico* o *Registro de eventos*, en función de la información que desee recopilar.

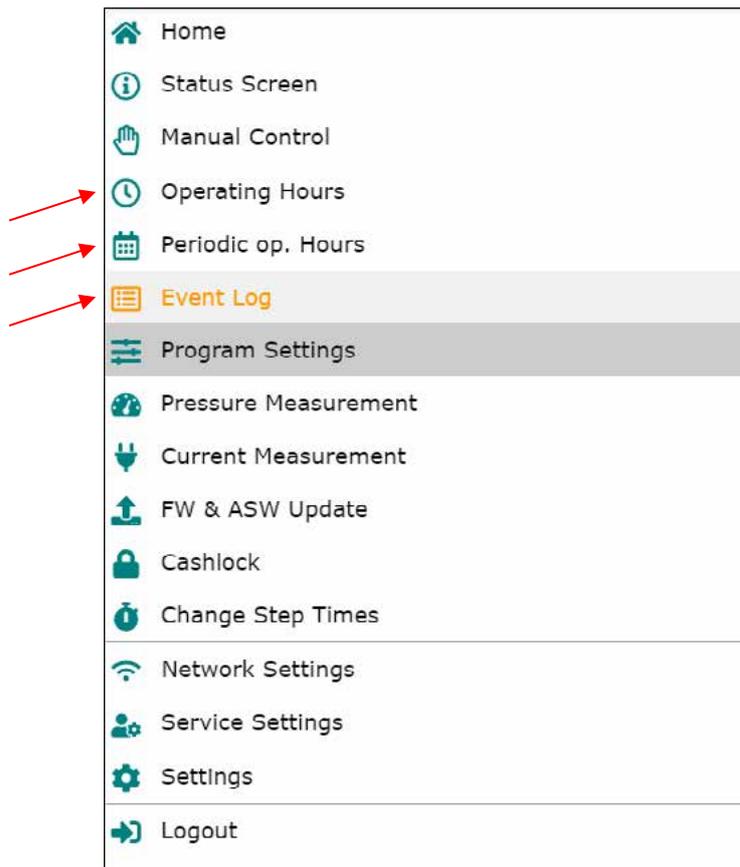
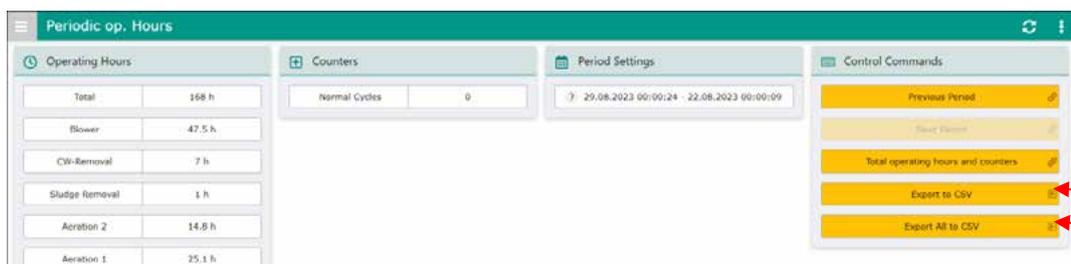


Figura 19: Menú

- Haga clic en *Exportar a CSV* (si desea información solo sobre el último período) o *Exportar todo a CSV* (para obtener datos sobre todos los períodos).



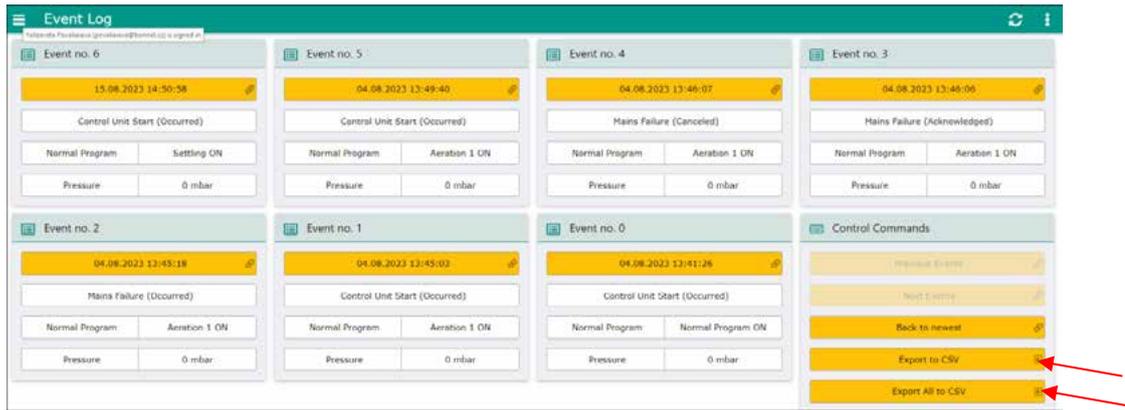


Figura 20: Exportación a CSV

- Para que la información sea más legible, abra Excel®.
- Haga clic en Datos – Desde texto/CSV.

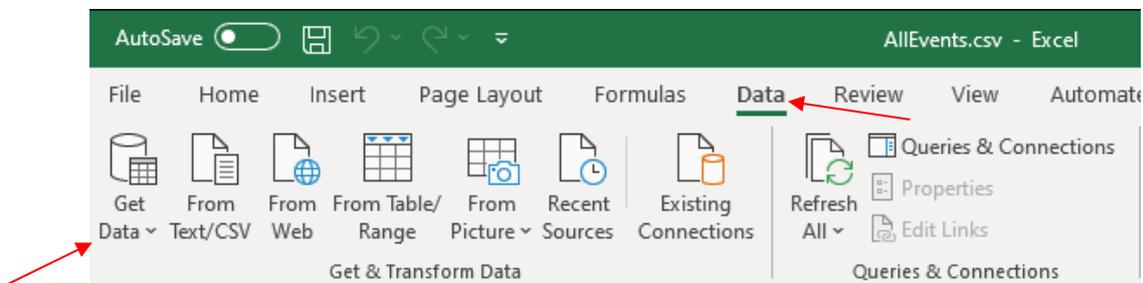


Figura 21: Trabajar con Excel®

- Elija el archivo de la lista.
- Haga clic en "Importar".

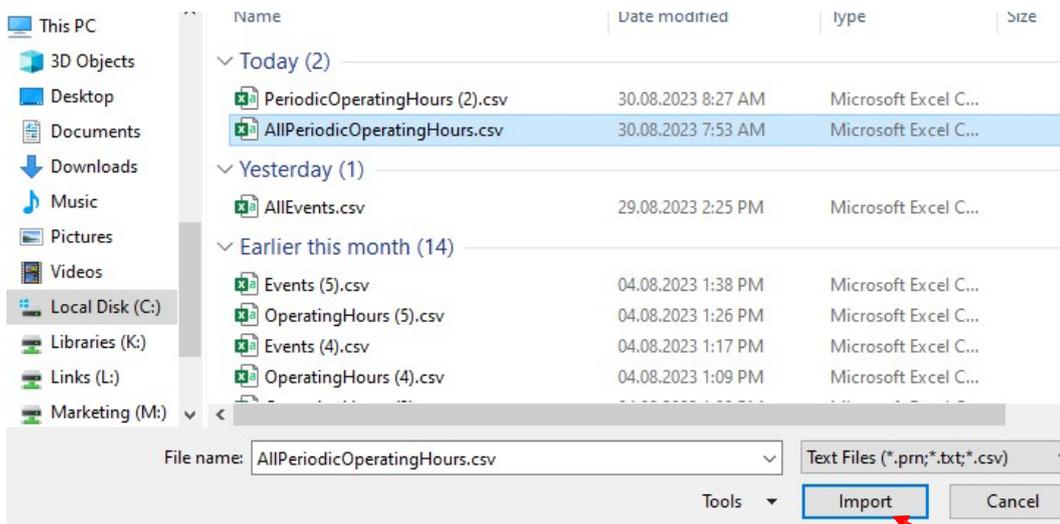


Figura 22: Importación de archivos CSV

- Haga clic en "Cargar"

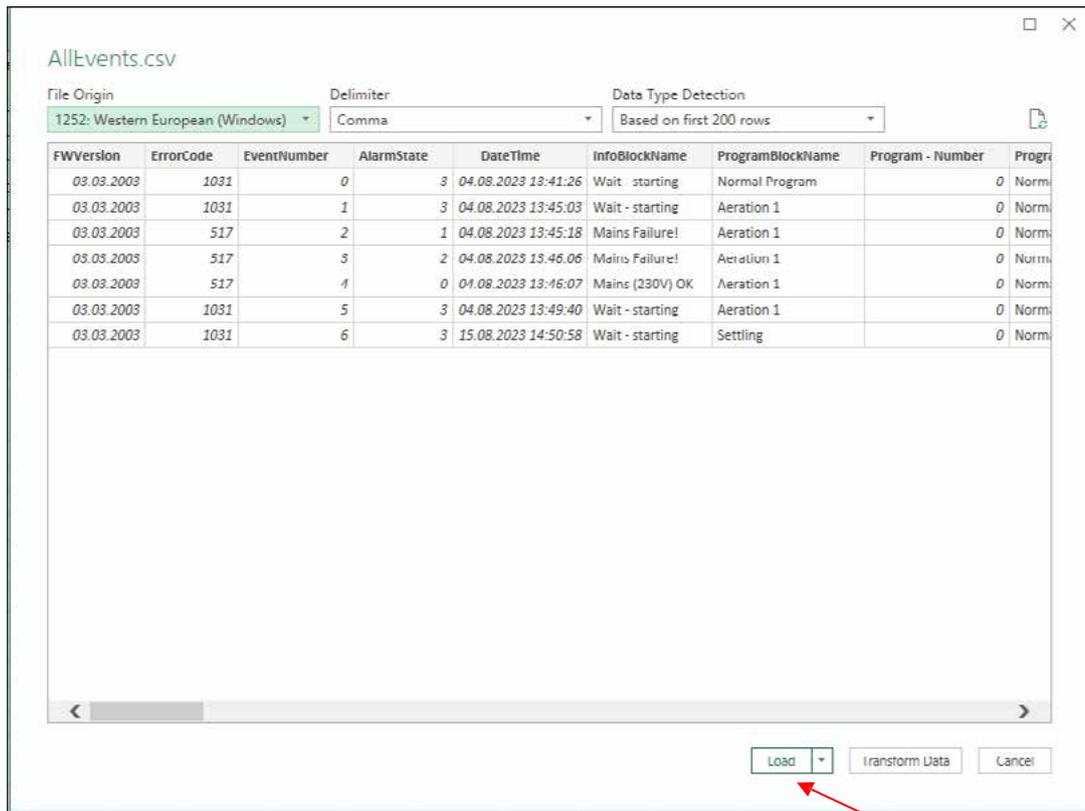


Figura 23: Carga de archivos

- Ahora puedes ver toda la información disponible sobre la planta.

FWVersion	ErrorCode	EventNumber	AlarmState	DateTime	InfoBlockName	ProgramBlockName	Program - Number	Program - Name	Program - BlockElapTime	Program - BlockElapTime
03.03.2003	1031	0	3	04.08.2023 13:41	Wait - starting	Normal Program	0	Normal Program	0	0
03.03.2003	1031	1	3	04.08.2023 13:45	Wait - starting	Aeration 1	0	Normal Program	0	0
03.03.2003	517	2	1	04.08.2023 13:45	Mains Failure!	Aeration 1	0	Normal Program	11	11
03.03.2003	517	3	2	04.08.2023 13:46	Mains Failure!	Aeration 1	0	Normal Program	11	11
03.03.2003	517	4	0	04.08.2023 13:46	Mains (230V) OK	Aeration 1	0	Normal Program	13	13
03.03.2003	1031	5	3	04.08.2023 13:49	Wait - starting	Aeration 1	0	Normal Program	0	0

Figura 24: Exportación exitosa

## 15 POSIBLES PROBLEMAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE *SEQUETROL® IOT*

Aquí hay una lista de posibles problemas que pueden ocurrir mientras se opera *Sequetrol® IoT*, sus posibles razones y formas de resolverlos.

### 15.1 LOS BOTONES NO FUNCIONAN (DEBIDO A LA CORROSIÓN).

**La razón:**

La mayoría de los problemas se producen debido a los gases sulfúricos: Instalación en un entorno no suficientemente ventilado donde se genera sulfuro de hidrógeno en la EDAR, es decir, pasos de manguera mal sellados, etc.

El resultado es corrosión en la PCB (placa de circuito impreso) y una reparación costosa que a menudo requiere reemplazar toda la placa.

**Cómo detectarlo:**

Sabes que es corrosión cuando ves algo como:

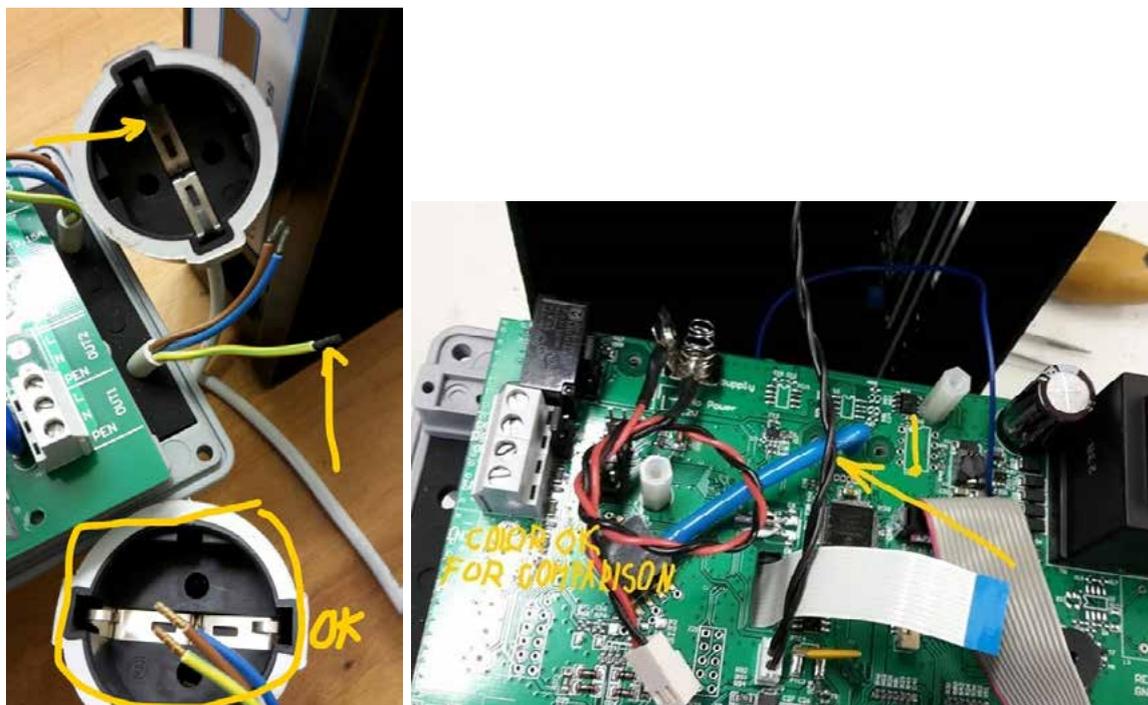


Figura 25: Huellas de corrosión

Además, a menudo huele a huevos podridos.

**Cómo prevenirlo:**

- Los gases sulfúricos se generan en condiciones anaeróbicas. Por lo tanto, revise la configuración de aireación durante períodos suficientes.
- Verifique que los conductos estén sellados correctamente.
- Verifique que el gabinete de control esté bien ventilado.
- Verifique que la ventilación de la planta de tratamiento de aguas residuales se realice como en el siguiente croquis:

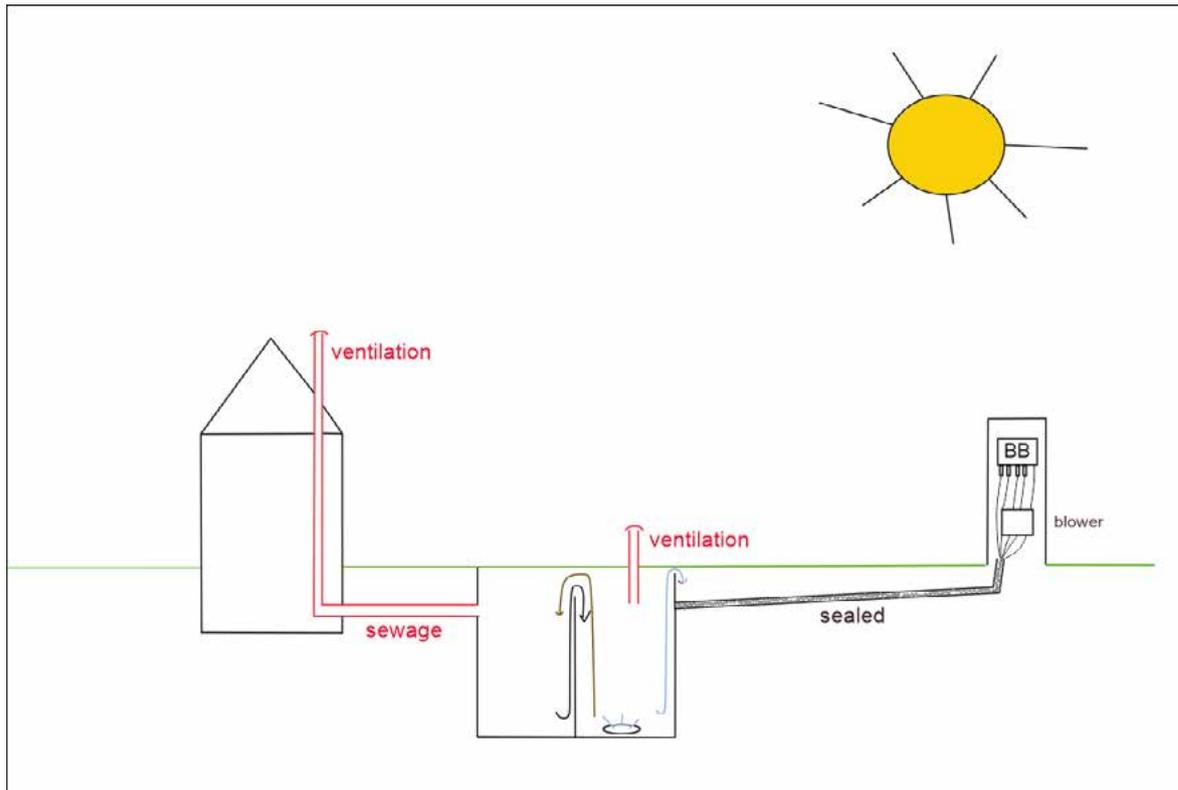


Figura 26: Ventilación de una planta de tratamiento de aguas residuales

**Solución:**

- Solución temporal rápida: intente presionar los botones con más fuerza e intente "moverlos un poco hacia arriba y hacia abajo" para obtener un mejor contacto.
- Envíe a BONNEL para su reparación si los pasos mencionados anteriormente no ayudan. Es posible que sea necesario reemplazar la placa de circuito impreso.

## 15.2 LA UNIDAD DE CONTROL NO ARRANCA (DEBIDO A UN MANEJO BRUSCO)

**Razón:**

El problema puede deberse a un manejo brusco de *Sequetrol® IoT*, principalmente por parte del transportista (por ejemplo, caídas), lo que puede causar daños mecánicos. En la mayoría de los casos, la parte más pesada, el transformador, puede ser arrancada o solo sus contactos dentro del transformador son arrancados (ya que están fijados a la PCB y el transformador quiere "moverse de ella").

**Cómo detectarlo:**

La unidad de control no arranca en absoluto.

Como BONNEL realiza una prueba del 100% de todos los controladores al final del proceso de producción, es muy poco probable que el controlador realmente no funcione cuando sale de BONNEL. Si no funciona cuando lo recibe, se trata principalmente de un daño de transporte.

**Solución:**

Envíe la unidad de control a BONNEL para su reparación.

Siempre pegamos / atornillamos los transformadores y realizamos todas las pruebas necesarias antes del envío. Además

BONNEL ha realizado "pruebas estandarizadas de caída" y han sido exitosas.

### 15.3 SEQUETROL® IOT NO ARRANCA Y / O PRODUCE UN EXTRAÑO OLOR A ELECTRÓNICA QUEMADA

... y hay pistas negras dentro de la unidad de control, el (los) varistor (pequeñas partes azules) es/son dañado.

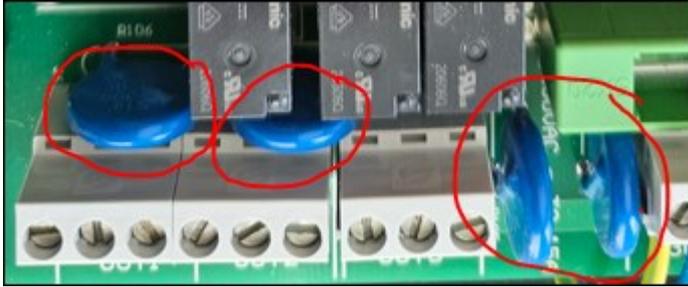


Figura 27:Varistores

#### Razón:

El daño es causado principalmente por sobretensión. Si la sobretensión es demasiado alta, primero se destruirá la protección contra sobretensión (=los varistores). En este caso, no podemos excluir que también se vean afectadas otras partes de la placa de circuito impreso\* .

#### Cómo detectarlo:

Compruebe los signos mencionados anteriormente: olor a electrónica quemada, pistas negras dentro de la unidad de control, los varistores (pequeñas piezas azules) están dañados.

#### Cómo prevenirlo:

La prevención de sobretensiones es algo difícil. Hay pequeños dispositivos de protección. Pero esos solo ayudan en

Sobretensión no demasiado alta. Una protección completa contra sobretensiones cuesta unos +1.000€.

#### Solución:

Enviar a BONNEL para su reparación. Muy a menudo, en este caso, se debe cambiar la PCB.

### 15.4 OBTIENES UNA ALARMA DE FUSIBLES. LA MECHA (LA PARTE VERDE CON LA INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE) SE QUEMA.



Figura 28:Fusible

#### Razón:

Los fusibles generalmente se queman debido a cargas pesadas. Por ejemplo, en caso de fallo de un soplador. También en caso de sobretensión, puede quemarse un fusible.

---

\* Placa de circuito impreso

**Cómo detectarlo:**

- Alarma de fusible
- Los dispositivos de 230 V conectados ya no funcionarán, aunque el resto del controlador funcione (el fusible es solo para las salidas de 230 V)

**Cómo prevenirlo:**

- Utilice solo cargas adecuadas
- Protección contra sobretensiones (ver arriba)

**Solución:**

- Cambiar el fusible
- Compruebe los dispositivos conectados (en la mayoría de los casos el soplador)
- Cambie los dispositivos conectados en caso de necesidad

**15.5 EL RELÉ NO SE ENCIENDE (O ESTÁ ENCENDIDO PERMANENTEMENTE).****Razón:**

La sobrecarga de las salidas, por ejemplo, con un compresor inadecuado, provoca daños térmicos en el contacto del relé con el tiempo, lo que a su vez provoca daños en la placa de circuito impreso\*.

A veces también es posible que después de una sobretensión un relé se dañe un poco, pero seguirá funcionando durante algunas semanas. Después, se rompe por completo, aunque la carga que está conectada no sea demasiado alta.

**Cómo detectarlo:**

- Una salida no conmuta, incluso no en el control manual
- Olor a electrónica quemada dentro de la unidad de control

**Cómo prevenirlo:**

- Utilice solo cargas adecuadas
- Protección contra sobretensiones (ver arriba)

**Solución:**

Envíe la unidad de control a BONNEL. Es posible que sea necesario cambiar el relé o, en el peor de los casos, toda la PCB.

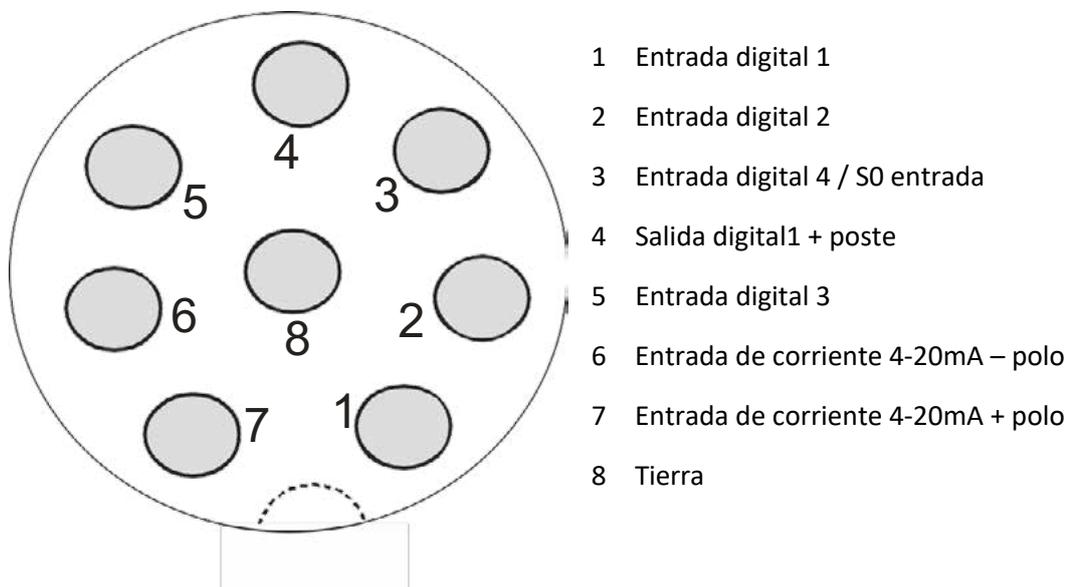
---

\* Placa de circuito impreso

## 16 ASIGNACIÓN DE CONECTORES PARA E/S

### 16.1 SEQUETROL® IOT MAXI/ BONBLOC® IOT

#### 16.1.1 Conector de entradas/salidas (8 polos, metal)



La contraparte de este conector para cable:

Fabricante: Connfly Área:

Serie DS1110

N.º artículo: DS1110 8FB6 Distribuidor

1: Ecom

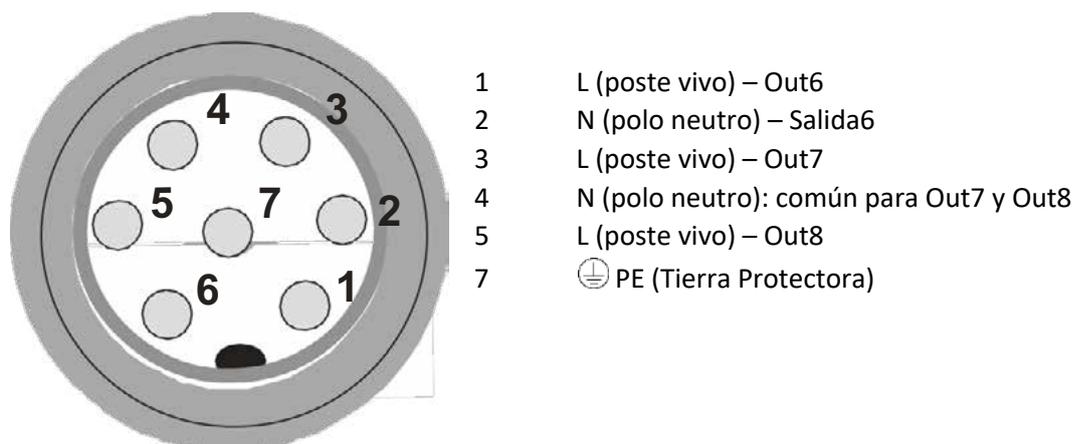
Código de pedido del distribuidor: CANZK-MIC328

Distribuidor 2: TME

Código de pedido del distribuidor: MIC328

**El conector también se puede pedir en BONNEL.**

#### 16.1.2 Conector de salidas (BINDER de 7 polos, plástico)



La contraparte de este conector para cable:

Fabricante: Binder

Área: RD24 Power Series 692/693

N.º artículo de la vivienda: 99-0201-70-07 692

N.º pedido crimpcontact: 61-0897-139

Distribuidor: Börsig GmbH

**El conector también se puede pedir en BONNEL.**

**Aliaxis Iberia S.A.U.**  
**aliaxis.es**

C/ del Yen, s/n - Pol. Las Atalayas  
03114 Alicante, España  
+34 965 109 044  
**jimten.com**

