

Muli-Star DDP

Estación de bombeo de aguas residuales

Tipo DDP1

Duo Threephase Pneumatics 1
(Contenedor tamaño 1)



Tipo DDP2

Duo Threephase Pneumatics 2
(Contenedor tamaño 2)



Para un uso seguro y correcto, lea a fondo el manual de funcionamiento y otros documentos relacionados con el producto.

Transmítalo al usuario final y guárdelo hasta la retirada de éste producto.

Bienvenido

En ACO Passavant GmbH (en lo sucesivo denominada ACO) agradecemos su confianza y le proveemos de una estación de bombeo de aguas residuales (en lo sucesivo denominada estación de bombeo o simplemente estación) equipada con tecnología de última generación, y de la cual se ha comprobado su buen funcionamiento en línea con nuestros controles de calidad antes de su entrega.



- El texto no contiene abreviaciones, excepto:
 - p.e. = por ejemplo
 - mín. = mínimo
 - max. = máximo
 - fig. = figura
 - h = horas
 - min. = minutos
 - seg. = segundos
- El Anexo 1 del manual contiene un directorio de tablas e ilustraciones.

ACO Iberia

Pol. Industrial Puigtió, s/n

17412 Maçanet de la Selva, Girona · España

Tel. 902 17 03 12

Email. aco@aco.es

Bienvenido	2
1 Preámbulo	6
1.1 ACO Service	6
1.2 Identificación del producto	6
1.3 Garantía.....	7
1.4 Propietario, usuario.....	7
1.5 Representación de las señales de advertencia.....	7
1.6 Símbolos usados en el manual.....	8
2 Por su seguridad	9
2.1 Uso adecuado	9
2.1.1 Campo de aplicación	9
2.1.2 Aplicaciones erróneas previsibles	9
2.2 Cualificaciones requeridas	11
2.3 Equipos de protección individual (EPI).....	12
2.4 Piezas no originales/no aprobadas	12
2.5 Riesgos potenciales básicos.....	13
2.5.1 Peligros térmicos.....	13
2.5.2 Materias/substancias peligrosas	13
2.6 Responsabilidades del propietario.....	13
2.7 Señales de advertencia en la estación de bombeo.....	14
3 Transporte y almacenaje	15
3.1 Seguridad durante el transporte y almacenaje.....	15
3.2 Almacenaje	17
4 Descripción del producto	18
4.1 Comprobación de la entrega	18
4.2 Características del producto	19
4.3 Componentes	22
4.4 Principio de funcionamiento	23
4.5 Instalación sugerida	25
4.6 Placa de características.....	26
4.7 Accesorios.....	26
4.8 Información de funcionamiento.....	26
4.9 Cuadro de control.....	27
4.9.1 Elementos del cuadro de control y elementos indicadores.....	27

4.9.2	Elementos del cuadro de control	28
4.9.3	Elementos indicadores	29
4.9.4	Monitor	30
4.9.5	Menú de configuración	30
4.9.6	Configurando el cuadro de control	33
4.9.7	Ilustración esquemática de la conexión del nivel	34
4.9.8	Puntos de conexión en relación al nivel 0 (extremo inferior del tubo pitot).....	35
5	Datos técnicos	36
5.1	Datos de la estación de bombeo	36
5.2	Datos del cuadro de control	39
5.2.1	Características y medidas	39
5.2.2	Esquema unifilar del cuadro de control.....	40
6	Instalación	41
6.1	Seguridad durante la instalación	41
6.2	Trabajos de fontanería	42
6.2.1	Ensamblaje del depósito de recogida.....	43
6.2.2	Preparación de la conexión auxiliar de drenaje.....	43
6.2.3	Conexión de la línea de entrada local.....	44
6.2.4	Ajustar llave de paso (opcional).....	45
6.2.5	Conexión de la línea de ventilación local	46
6.2.6	Preparación de la tubería con doble codo antireflujo	47
6.2.7	Conectar la línea de presión local	47
6.2.8	Montaje de la llave de paso y de los elementos de sujeción especiales... 49	
6.2.9	Preparar conexión de la válvula de drenaje	50
6.2.10	Preparación de la conexión auxiliar de drenaje.....	50
6.2.11	Recomendaciones para sistemas de tuberías	51
6.2.12	Montaje del kit de fijación	52
6.3	Trabajos eléctricos	53
6.3.1	Montaje del cuadro de control	54
6.3.2	Montaje de la toma de corriente CEE.....	54
6.3.3	Adaptación de los cables de conexión de las bombas	55
6.3.4	Montaje del mini compresor (opcional).....	55
6.3.5	Conexión de la línea de inyección de aire (opcional)	56
6.3.6	Conexión del cable del mini compresor (opcional).....	57
6.3.7	Montaje de conexión para el sensor de nivel	58
6.3.8	Señales libres de potencial.....	59
6.3.9	Señal de fallo externo	59

7	Puesta en marcha y funcionamiento	60
7.1	Seguridad en la puesta en marcha inicial y funcionamiento	60
7.2	Puesta en marcha inicial.....	61
7.2.1	Requisitos previos, personal y realización	61
7.2.2	Prueba de funcionamiento para diseño sin inyección de aire ..	62
7.2.3	Prueba de funcionamiento para diseño con inyección de aire .	66
7.2.4	Trabajos de control	69
7.2.5	Ajustar inyección de aire	69
7.2.6	Insertar batería	69
7.2.7	Establecer el funcionamiento automático.....	70
7.2.8	Entrega de la estación de bombeo al usuario	70
7.2.9	Contrato de mantenimiento de ACO (recomendación)	70
7.3	Funcionamiento.....	71
8	Mantenimiento	72
8.1	Seguridad durante los trabajos de mantenimiento	72
8.2	Trabajos de mantenimiento por parte del usuario	73
8.2.1	Comprobaciones diarias.....	73
8.2.2	Trabajos a realizar por el usuario cuando sea necesario	73
8.2.3	Trabajos anuales.....	74
8.3	Plan de mantenimiento para especialistas.....	74
8.4	Manual de la estación de bombeo	76
9	Eliminación de errores y reparación	77
9.1	Seguridad durante la eliminación de errores y trabajos de reparación ..	77
9.2	Solución de errores por parte del usuario.....	79
9.3	Solución de errores por parte del profesional	80
9.4	Reparación, despeje de errores y piezas de repuesto	80
10	Parada y desmantelamiento	81
10.1	Seguridad durante la parada y desmantelamiento	81
10.2	Parada de la estación de bombeo.....	82
10.3	Desmantelamiento de la estación de bombeo	83
10.4	Eliminación	83
	Anexo 1: Directorio de tablas e ilustraciones	84
	Anexo 2: Declaración de Conformidad	85

1 Preámbulo



Este manual de funcionamiento de las estaciones de bombeo Multi-Star DDP 1 y DDP 2 se ha realizado con gran diligencia y contiene información que garantiza un funcionamiento seguro.

Sin embargo, si detecta que se han deslizado algunos errores o si falta alguna información, por favor háganoslo saber.

1.1 ACO Service

En caso de dudas sobre la estación de bombeo y su manual de funcionamiento, por favor póngase en contacto con nuestro ACO Service.

ACO Iberia

Pol. Industrial Puigtió, s/n

17412 Maçanet de la Selva, Girona · España

Tel. 902 17 03 12

Email. acoservice@aco.es


1.2 Identificación del producto

La estación suministrada está identificada y marcada tal y como muestra la tabla siguiente. Por favor, tome la información restante como el año de fabricación y número de serie de la placa de identificación de la estación.

Tabla 1: Características para la identificación del producto

	Ref.	Tipo	Motor salida P2 [kW]	Ilustración	Año construc.	Núm. serie
<input type="radio"/>	1202.00.01	DDP1.1	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	1202.00.02	DDP1.2	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	1202.00.03	DDP1.3	5.5		_____	_____
<input type="radio"/>	1202.00.04	DDP2.1	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	1202.00.05	DDP2.2	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	1202.00.06	DDP2.3	5.5		_____	_____

1.3 Garantía

Para acceder a la información completa sobre la garantía , consulte los Términos y Condiciones de ACO en www.aco.es

1.4 Propietario, usuario




Si el propietario y el usuario son personas distintas, es conveniente determinar:

- Quién es responsable del funcionamiento (Operario)?
- Quién lleva a cabo los trabajos de mantenimiento o reparación de la estación (Mantenimiento)?
- Quién actúa en caso de mal funcionamiento (SAT)?
- ...

1.5 Representación de las señales de advertencia

Para una mejor diferenciación, los riesgos y peligros están marcados en el manual de funcionamiento por las siguientes señales y palabras clave:

Tabla 3: Niveles de riesgo

Señales y palabras clave de advertencia		Significado	
	PELIGRO	Lesiones a personas	Hace referencia a situaciones peligrosas que conllevan la muerte o lesiones graves si no se evitan.
	ADVERTENCIA		Hace referencia a situaciones peligrosas que podrían conllevar la muerte o lesiones graves si no se evitan.
	CUIDADO		Hace referencia a situaciones peligrosas que podrían conllevar lesiones medias o leves si no se evita.
	PRECAUCIÓN	Daños a la propiedad	Hace referencia a situaciones que podrían conllevar daños en los componentes, en la estación y/o sus funciones o a algún objeto de su entorno de trabajo si no se evita.

Ejemplo de señal de advertencia:



PALABRA CLAVE

Causa del peligro

Consecuencias del peligro

Descripción/listado de las medidas de protección (avisos y recomendaciones de actuación)

1.6 Símbolos usados en el manual



Consejos útiles e información adicional para facilitar el trabajo.



Pasos a seguir.



Referencias a información posterior dentro de este manual o a otros documentos.

2 Por su seguridad



Por favor lea las indicaciones de seguridad de este capítulo antes de usar la estación de bombeo. En caso de mal uso se pueden producir lesiones graves. Si el propietario o usuario de la estación de bombeo cambia, se le deben entregar los documentos.

2.1 Uso adecuado

2.1.1 Campo de aplicación

Esta estación de bombeo recoge y bombea automáticamente las aguas residuales por encima del nivel de reflujos. La estación se puede alimentar con los siguientes tipos de aguas residuales:

- ▣ Aguas residuales que contienen heces y aguas residuales libres de heces (de inodors, baños, lavabos y duchas de establecimientos comerciales o residencias multifamiliares).
- ▣ Aguas residuales que contienen grasas.

No se permiten otras aplicaciones.

La estación de bombeo drena las aguas residuales hacia el alcantarillado público por la seguridad tanto de las personas como de los edificios.

El propietario es responsable del diseño (planteamiento y dimensionado), instalación y funcionamiento de la estación.

2.1.2 Aplicaciones erróneas previsibles

Un uso inapropiado es, p.e.:

- ▣ Hacer funcionar la estación fuera de sus límites de uso.
- ▣ Hacer funcionar la estación o las bombas en seco.
- ▣ Usar componentes desgastados (omitir trabajos de mantenimiento)
- ▣ Omitir las instrucciones de este manual de funcionamiento.
- ▣ Usar la estación en "atmósferas explosivas".

Nunca descargue sustancias dañinas en la estación de bombeo que puedan conllevar lesiones a las personas, contaminar aguas o afectar a la capacidad de funcionamiento de la estación de bombeo.

Esto incluye concretamente:

- ▣ Metales pesados, p.e. zinc, plomo, cadmio, níquel, cromo.
- ▣ Sustancias corrosivas, p.e. ácidos (agentes de limpieza de cañerías con un valor de pH por encima de 4), lejía o sales.
- ▣ Detergentes y desinfectantes, agentes de limpieza y enjuague en dosis elevadas o que puedan conllevar una generación desproporcionada de espuma.
- ▣ Sustancias inflamables o explosivas, p.e. gasolina, benzol, aceites, fenoles, lacas que contengan disolventes, alcohol.
- ▣ Sustancias sólidas, p.e. desechos de la cocina, cristal, arena, cenizas, fibras, resinas artificiales, alquitrán, cartón, textiles, grasas (aceites), remanentes de pintura.
- ▣ Sustancias líquidas que pueden solidificar, p.e. yeso, cemento, arcilla.
- ▣ Biocidas, p.e. herbicidas e insecticidas.
- ▣ Aguas residuales de pozos negros y de cría de animales de granja, p.e. estiércol líquido, purines.

2.2 Cualificaciones requeridas

Todos los trabajos en la estación deben ser llevados a cabo por especialistas, a menos que se mencione explícitamente que otras personas (propietario, usuario) están autorizadas para ello.

A parte de la experiencia laboral adquirida, los especialistas deben probar los siguientes conocimientos:

Tabla 3: Cualificación del personal






Actividades	Persona	Conocimientos
Diseño de las alteraciones del funcionamiento. Nuevos contextos de uso.	Proyectista	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conocimientos de técnicas de construcción, sanitarios e instalaciones. <input type="checkbox"/> Evaluación de tecnologías de aplicaciones de aguas residuales y diseño adecuado de sistemas de bombeo de aguas residuales.
Transporte/almacenaje.	Transportistas, distribuidores.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pruebas de formación en seguridad de carga. <input type="checkbox"/> Manejo seguro de los accesorios de bombeo.
Instalación sanitaria/trabajos eléctricos de la puesta en marcha inicial, mantenimiento, trabajos de reparación, parada de la estación, desmantelamiento.	Especialistas	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Manejo seguro de herramientas. <input type="checkbox"/> Tendido y conexión de tuberías y juntas. <input type="checkbox"/> Tendido de líneas eléctricas. <input type="checkbox"/> Ensamblado de tableros de distribución, tomas de tierra, interruptores del circuito, maquinaria eléctrica, interruptores, botones, tomas de corriente, etc. <input type="checkbox"/> Medir la efectividad de las medidas de protección eléctrica. <input type="checkbox"/> Conocimientos específicos del producto.
Funcionamiento, monitoreado, mantenimiento básico y arreglo de fallos.	Propietario, usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sin pre-requisitos específicos.
Retirada	Especialistas	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Retirada adecuada y ambientalmente responsable de materiales y substancias. <input type="checkbox"/> Descontaminación de sustancias dañinas. <input type="checkbox"/> Conocimientos sobre reciclaje.

2.3 Equipos de protección individual (EPI)

Se requieren equipos de protección individual para los distintos trabajos en la estación de bombeo.

Las empresas responsables de los especialistas deben poner suficientes EPI a disposición de sus empleados. Los supervisores deben asegurarse de que se usen dichos EPI.

Tabla 4: Equipos de protección individual

Señales dando órdenes	Significado	Explicación
	Llevar calzado de seguridad	Las botas de seguridad ofrecen buenas propiedades antideslizantes, especialmente en condiciones de humedad, así como una alta resistencia a la perforación, p.e. contra clavos, y salvaguardan los pies contra caída de objetos, p.e. durante el transporte.
	Llevar casco de protección	Los cascos de seguridad protegen contra lesiones en la cabeza, p.e. en el caso de caída de objetos o impactos, particularmente con bajas alturas de techo y montaje por encima de la cabeza.
	Llevar guantes de seguridad	Los guantes de seguridad protegen las manos contra ligeros aplastamientos, cortes y superficies calientes, en particular durante el transporte, puesta en servicio, mantenimiento, reparación y desmantelamiento.
	Usar ropa de protección	La ropa de protección protege la piel contra ligeros efectos mecánicos y en casos de fuga de sustancias peligrosas.
	Usar gafas de protección	Las gafas de protección protegen los ojos contra fugas de sustancias calientes o peligrosas, especialmente durante la puesta en marcha, mantenimiento, reparación, desmantelamiento.

2.4 Piezas no originales/no aprobadas

Antes de su introducción en el mercado, la estación de bombeo tuvo que pasar todas las pruebas de productos y todos los componentes se comprobaron con una carga elevada.

Cada vez hay más disponibilidad de piezas de repuesto de alta calidad. La instalación de piezas no originales afecta a la seguridad y descarta la garantía por ACO.

En caso de reposición, utilice exclusivamente piezas originales ACO o "repuestos autorizados" de ACO.

2.5 Riesgos potenciales básicos

2.5.1 Peligros térmicos





El motor eléctrico trabaja en funcionamiento a intervalos. Si funciona correctamente, no hay que esperar riesgos térmicos de la estación de bombeo. En caso de mal funcionamiento, sin embargo, la temperatura del motor puede alcanzar 110°C y provocar quemaduras.

2.5.2 Materias/substancias peligrosas

Contacto con aguas residuales que contengan heces, p.e. limpiar obstrucciones puede provocar infecciones.

2.6 Responsabilidades del propietario

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos entre las responsabilidades del propietario:

- La estación de bombeo debe usarse de acuerdo a su propósito i en condiciones adecuadas,  capítulo 2.1.
- No se debe alterar las funciones de los equipos de protección.
- Se deben cumplir los intervalos mantenimiento y los defectos deben ser corregidos rápidamente. Sólo debe arreglar uno mismo los fallos si se describen las medidas pertinentes en este manual de instrucciones. De todo lo demás, se encargará ACO Service.
- La placa de características y símbolos de advertencia en la estación no se pueden quitar y deben permanecer legibles,  capítulo 2.7 y 4.6.
- Deben estar disponibles un número suficiente de "equipos de protección individuales" (EPI) y deben ser usados,  capítulo 2.3.
- Este manual de instrucciones debe estar disponible en el lugar de instalación de forma legible y completa y los miembros del personal deben haber sido formados con este manual.
- Sólo se usará por miembros de personal cualificado y autorizado,  capítulo 2.2.

2.7 Señales de advertencia en la estación de bombeo

Las siguientes señales de advertencia se aplican a la estación de bombeo.






El propietario de la estación debe asegurarse que estos símbolos, la placa de características,  capítulo 4.6. y las señales en las conexiones están completamente disponibles en cualquier momento y que sean perfectamente legibles.


Tabla 5: Señales de advertencia en la estación de bombeo

Señal	Riesgo	Componente estación
	Para un uso seguro y adecuado, lea el manual de funcionamiento y otros documentos relacionados con el producto.	Depósito de recogida y control.
	Voltaje	Motor de impulsión (caja de la terminal)
	Voltaje	Control (regleta de bornes)
	Daños y malfuncionamiento en caso de sentido de rotación incorrecto	Apagado del motor e impulso

3 Transporte y almacenaje

Este capítulo contiene información sobre el correcto transporte y el almacenaje.

Suministro de la unidad

La estación de bombeo viene montada de fábrica y las piezas sueltas se entregan fijadas a un pallet. Toda la unidad está protegida por un embalaje,  capítulo 4.1.


3.1 Seguridad durante el transporte y almacenaje

Pueden aparecer los siguientes riesgos durante el transporte y almacenaje:




ADVERTENCIA


Lea atentamente las siguientes notas antes de transportar o almacenar. El mal uso puede conllevar lesiones graves.

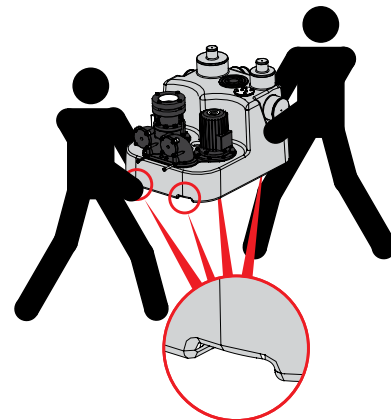
Asegúrese que el personal de transporte y almacenaje tenga las cualificaciones requeridas,  capítulo 2.2.

¡En caso de caída de objetos se pueden producir aplastamientos graves!

- Llevar equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- Desempaquetar antes de transportar y levantar del pallet.

El peso de la estación es demasiado elevado como para ser transportada por una sola persona.

- Cargar mediante 2 personas, usar sistemas de carga,  ver fig.






ADVERTENCIA




Transportar con carretilla elevadora o camión

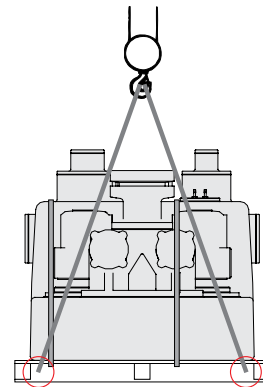
¡Se pueden producir graves aplastamientos , impactos y accidentes críticos en caso de transporte inadecuado!

- ❑ Llevar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- ❑ Transportar la estación en el estado de entrega/fijada al pallet.
- ❑ Asegurar la carga adecuadamente.
- ❑ Comprobar la idoneidad y buen estado de los accesorios de elevación.

Transportar con grúa

¡Se pueden producir graves aplastamientos e impactos en caso de caída de objetos!

- ❑ Llevar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- ❑ Cargar la estación únicamente en el estado de entrega/fijada al pallet.
- ❑ Comprobar la carga máx. permitida de la grúa y de los accesorios de elevación.
- ❑ No se sitúe nunca entre cargas colgantes.
- ❑ Asegúrese de que ninguna persona ajena tenga acceso a las áreas peligrosas.
- ❑ Evite los balanceos durante el transporte.
- ❑ Sujete con eslingas o cuerdas en los agarres destinados a tal efecto ,  ver fig.



3.2 Almacenaje

PRECAUCIÓN Un almacenaje inadecuado o una mala conservación pueden conllevar daños en la estación.

Se deben tomar las siguientes medidas:

En caso de un almacenaje breve (hasta 3 meses):

- Almacene la estación en una habitación cerrada, seca, libre de polvo y protegida de las heladas.
- Evite las temperaturas fuera del rango -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$.

En caso de almacenaje duradero (más de 3 meses):

- Si el material no es inoxidable: aplique agente preservador a todas las piezas de metal sin pintar.
- Compruebe el estado de conservación cada 6 meses y repita el proceso si es necesario.

4 Descripción del producto

Este capítulo contiene información del diseño y funcionamiento de la estación de bombeo.

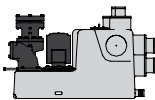
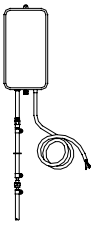
4.1 Comprobación de la entrega

Compruebe que la entrega está intacta y, mediante la siguiente tabla, completa.


PRECAUCIÓN No monte, instale y haga funcionar partes dañadas.

Apunte posibles daños de la estación en los documentos de envío para asegurarse de que las reclamaciones se procesan sin demora.

Tabla 6: Unidades suministradas y componentes sueltos de la estación de bombeo

Unidad	Componente individual	Ilustración	Empaquetado
Depósito	<ul style="list-style-type: none"> □ Depósito de recogida cpl. □ 1 x línea de control 10 m de largo □ 2 x cable de conexión eléctrica de 10 m de longitud, conectados a la caja de bornes del motor y en el control 		Pallet de madera
Kit de fijación	<ul style="list-style-type: none"> □ 4 codos □ 4 tornillos madera □ 4 discos □ 4 espigas 	-	Bolsa de PVC
Cuadro de control	<ul style="list-style-type: none"> □ Listo para conectar/acumulador incluido 	-	Caja de cartón
Accesorios (opcional) e. g. mini compresor 0154.81.27	<ul style="list-style-type: none"> □ Minicompresor □ Manguito 6 x 4, longitud 100 mm □ Manguito 6 x 3, longitud 500 mm □ Manguito 6 x 3, longitud 9500 mm □ Conexión atornillada a CPL □ Válvula de retención □ 1x revestimiento manguito con anillo USIT □ 4x abrazaderas manguitos 		Caja de cartón
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> □ Manual de funcionamiento □ Documentación del envío 	-	Bolsa de PVC



Otros accesorios tales como dispositivos de muestreo,  Catálogo ACO Iberia en www.aco.es

4.2 Características del producto

En este sub-capítulo se describen las principales características de la estación.

Descripción breve de la estación de bombeo

De acuerdo a la DIN EN 12050-1 la estación de bombeo está diseñada para habitaciones a salvo de heladas y por encima del nivel de reflujos.

La carcasa está compuesta por PE-HD de alta calidad. La estación de bombeo está equipada con dos bombas para aguas residuales que contengan heces y un sensor neumático de nivel.

Las bombas centrífugas de flujo libre están equipadas con robustos motores trifásicos y montadas en el contenedor de recogida, mediante una pletina de hierro fundido.

El sellado entre eje y motor se lleva a cabo mediante cierre mecánico. El impulsor es de plástico, la carcasa del motor de aluminio fundido y las agarra-deras de acero inoxidable.

La longitud de los cables de conexión de las bombas y de las líneas de control de los niveles neumáticos de medida es de 10m cada uno.

Tabla 7: Características de la estación de bombeo

General
<ul style="list-style-type: none"> □ Certificado de prueba LGA: No. 7311203-01 □ Peso reducido, lista para la conexión, montaje rápido □ Dimensiones adaptadas para puertas de medidas 780 mm □ CFD (Computational Fluid Dynamics) impulsor optimizado □ Poco esfuerzo en el mantenimiento □ Alta resistencia química de todas las partes □ Volumen usable seleccionable gracias a diferentes alturas de entrada □ Adecuado para aguas residuales con grasas
Depósito de recogida de polietileno
<ul style="list-style-type: none"> □ Tapón de drenaje R1 □ Apertura de revisión para un fácil mantenimiento (DDP1 / 1x Ø130 mm, DDP2 / 1x Ø130 mm y Ø250 mm) □ Kit de fijación para el anclaje de seguridad de flotabilidad □ Conexión para el diafragma manual de bomba 50 DN □ 2x toma de entrada horizontal DN 100 □ 4x toma de entrada horizontal DN 150 □ 1x toma vertical, DN 100, para la entrada o la ventilación □ 1x toma de entrada vertical DN 150 □ 1x toma de entrada vertical DN 200 □ 1x toma vertical, DN 70 para la línea de ventilación
Bombas
<ul style="list-style-type: none"> □ Motor trifásico de 400 V, 50 Hz; Tipo de protección IP54 □ impulsor de flujo libre sin bloqueos □ Cable de conexión 10m
Diseño de la tubería de presión
<ul style="list-style-type: none"> □ Brida de conexión para válvula de compuerta de DN 80 PN 16 □ Incluye un dispositivo especial antirretorno. bola en la carcasa, diseñada como tubería en Y, con sistema integrado de tornillos y pernos de seguridad que se pueden levantar □ Elemento de fijación especial integrado DN 100 para la conexión flexible de la tubería de presión de Ø108 - 114,3 mm de diámetro de tubo externo (opcional Ø88 - 90 mm)
Sensor de nivel
<ul style="list-style-type: none"> □ Sensor de nivel neumático con línea de control de 10 m □ Opcionalmente con inyector de aire
Cuadro de control
<ul style="list-style-type: none"> □ Tipo de protección IP 54 □ 1,5 m de cable y enchufe CEE (32A) □ Señal de fallo general libre de potencial y señal de funcionamiento

Breve descripción del cuadro de control

El cuadro de control de la bomba se usa para ajustar automáticamente los niveles de líquido. El nivel de llenado viene determinado por la contrapresión. Para activar las dos bombas (máx. 5.5kW), se usan los contactores del motor y hay disponibles 5 contactores de relés para la señalización de fallos. Todos los ajustes y valores se pueden comprobar y cambiar mediante los indicadores.

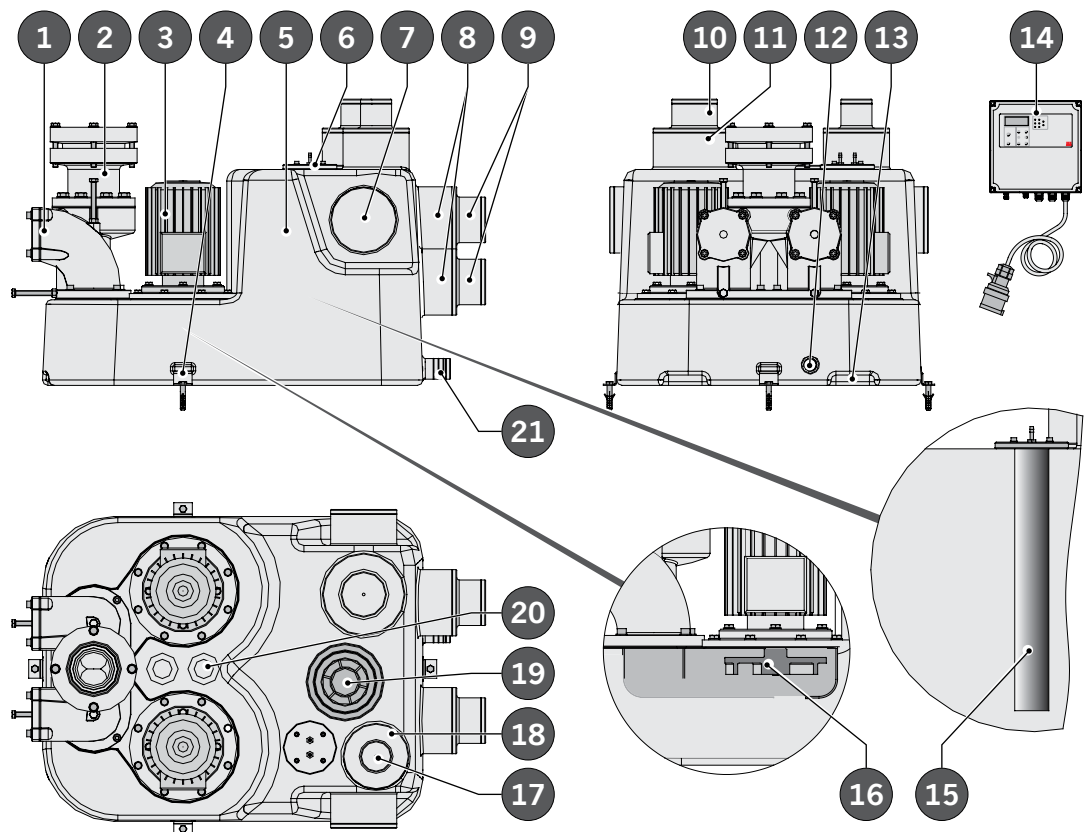
Tabla 8: Características del cuadro de control

Características
<input type="checkbox"/> Indicador de texto LCD
<input type="checkbox"/> Manual - 0 - auto funciones
<input type="checkbox"/> Pulsador de validación
<input type="checkbox"/> Conmutación forzada de las bombas (24 h)
<input type="checkbox"/> Alarma acústica interna
<input type="checkbox"/> Alarma de inundación libre de potencial
<input type="checkbox"/> Cronómetro del horario de funcionamiento
<input type="checkbox"/> Funcionamiento de alto rendimiento sin fallos
<input type="checkbox"/> Registro de nivel de agua por convertidor de presión interna
<input type="checkbox"/> Conexión a los sistemas de control a través de entradas y salidas digitales y analógicas
<input type="checkbox"/> Todos los ajustes y señales de fallo no se pierden incluso después de un fallo de la red
<input type="checkbox"/> Control de la rotación de campo y fallos de fase
<input type="checkbox"/> En el funcionamiento manual, las bombas se apagan automáticamente después de 2 minutos
<input type="checkbox"/> Monitoreo térmico y eléctrico de las bombas
<input type="checkbox"/> Desconexión de la bomba a mediante liberación del punto de funcionamiento y tiempo de post-funcionamiento.
<input type="checkbox"/> Control electrónico de la corriente del motor
<input type="checkbox"/> Señal colectiva de fallo libre de potencial y no aislada
<input type="checkbox"/> Almacenamiento del "número de arranques de la bomba"
<input type="checkbox"/> Amperímetro
<input type="checkbox"/> Cambio automático de la bomba
<input type="checkbox"/> Fácil funcionamiento
<input type="checkbox"/> Modo de servicio
<input type="checkbox"/> Respaldada por batería, alarma independiente de la red (aprox. 7 h) por el acumulador integrado de 9 V, nivel de sonido de bocina máx. aplicación. 85 dB

4.3 Componentes

La siguiente ilustración muestran el diseño y posición de los componentes individuales de la estación.

Las descripciones de los capítulos siguientes se pueden asignar fácilmente.



1 = Tubería en Y con sistema de prevención antireflujo
2 = Elemento de fijación especial para una conexión flexible de DN100 tubería de presión (opcional DN80)
3 = Bomba centrífuga de flujo libre con motor trifásico, cable de conexión (10 m)
4 = Ángulo de fijación con tornillos y tacos para ofrecer garantías de flotabilidad
5 = Depósito de recogida

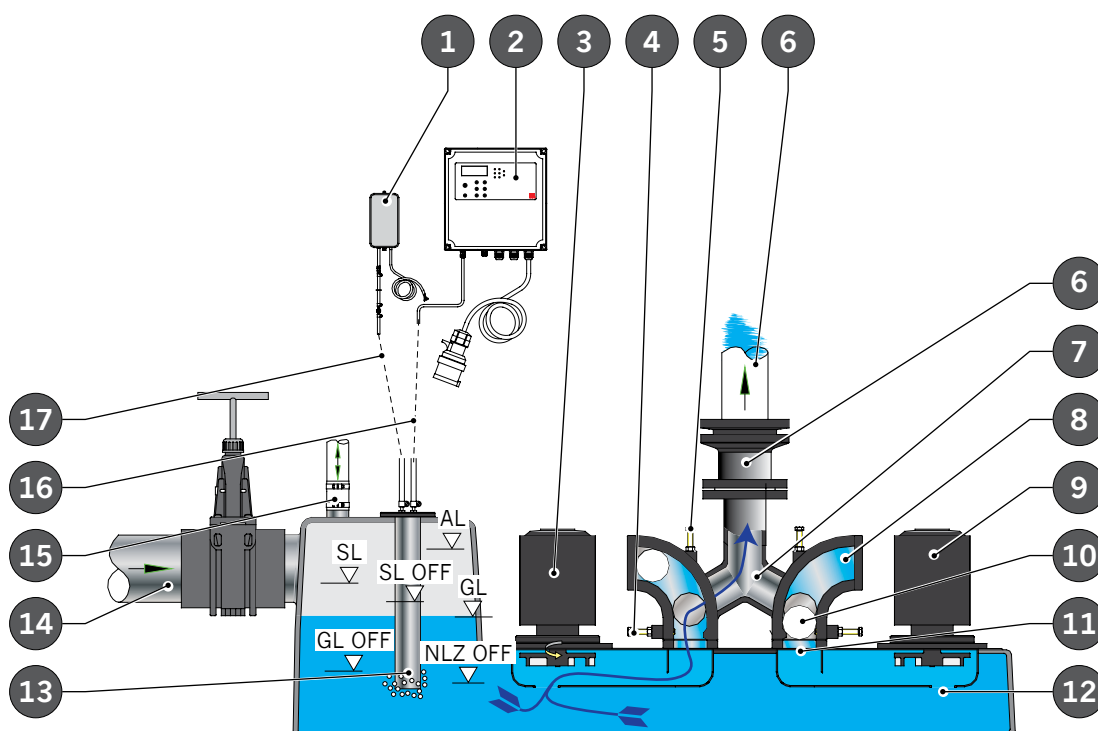
6 = Brida de conexión del sensor al cuadro de control (10 m)
6 = Opcionalmente con inyector de aire
7 = Toma de DN 150
8 = Toma de DN 150
9 = Toma de DN 100
10 = Toma de DN 100
11 = Toma de DN 200
12 = Conexión R1 para toma de drenaje
13 = Agarradera ahuecada

14 = Cuadro de control listo para conectar con enchufe CEE 32A y cable de 1,5 m
15 = Tubo pitot (interno)
16 = Carcasa espiral con impulsor (interno)
17 = Toma de DN 70
18 = Toma de DN 150
19 = Tapa de registro (Ø130 mm con DDP1, Ø 250 mm con DDP2)
20 = Disco de refuerzo
21 = Conexión DN 50 para la bomba de diafragma manual

Fig. 1: Representación de los componentes

4.4 Principio de funcionamiento

Este sub-capítulo describe el funcionamiento de la estación de bombeo.



1 = Mini compresor (opcional)
2 = Cuadro de control
3 = Bomba 1
4 = Tornillo (para desalojar la línea de presión)
5 = Tornillo (para fijación de la bola)

6 = Línea de presión
7 = Espacio libre de la tubería en Y
8 = Tubería en Y
9 = Bomba 2
10 = Bola de válvula antiretorno
11 = Válvula antiretorno
12 = Depósito de recogida

13 = Tubo pitot
14 = Entrada
15 = Ventilación del depósito
16 = Conexión a cuadro de mando
17 = Conexión a mini compresor (opcional)

Fig. 2: Ilustración esquemática del principio de funcionamiento

Modo de funcionamiento

Las aguas residuales fluyen hacia el contenedor de recogida (12) a través de uno (o más) entrada (s) (14). El nivel de agua en el contenedor de recogida (12) se muestra en el panel de la pantalla de control (2). Si las aguas residuales llegan a un determinado nivel, las bombas (3, 9) se encienden automáticamente y se dispara la alarma de "inundación".


El interruptor de nivel de agua funciona de la siguiente manera:

A través de una línea de control (16), un tubo pitot (13) montado en el contenedor de recogida (12) está conectado al conmutador de membrana dependiente del sensor de nivel situado en el (2) cuadro de mando. Si el nivel de líquido se eleva, el aire en el tubo pitot (13) se comprime. A una presión determinada, la membrana conmuta, activando la alarma o conmutando las bombas de encendido a apagado.

La ventilación del contenedor (15, tomadas por separado por encima del techo) y el incremento de altura continuo de la conexión al cuadro de mando (16) son de suma importancia para el correcto funcionamiento del interruptor de nivel automático.

Si el agua residual alcanza el "nivel de GL", las bombas (3) o (9) se conectan y el agua residual se bombea hacia el alcantarillado a través de la línea de presión (6) y la tubería con doble codo antiretorno. El agua residual fluye a través de la parte correspondiente de la tubería en Y (7), desplaza la bola antiretorno (10) en el espacio vacío (8) y desemboca en la línea de presión a través del alojamiento liberado de la válvula (11). Si una bomba no está en funcionamiento, la bola se asienta en el alojamiento de la válvula y cierra la línea de presión de la tubería en Y. El contenido de la línea de presión no puede fluir hacia atrás o vaciarse en el contenedor de recogida. Por medio de tornillos (4) y (5), la bola puede o bien desalojarse (línea abierta) o mantenerse (línea cerrada).

Si el nivel del agua continúa bajando hasta el nivel "GL OFF", el valor preestablecido del tiempo de post-funcionamiento de la bomba se activa y la bomba se desconecta automáticamente al "nivel NLZ OFF". Ambas bombas (3) y (9) funcionan alternativamente, esto es después de cada reinicio, se lleva a cabo un cambio automático de la secuencia de puesta en marcha de las bombas (3) y (9). En caso de fallar la primera bomba, de una mayor incidencia de aguas residuales o de alcanzar el "nivel SL", se enciende la segunda bomba (9) y se apaga, además, de forma automática con "nivel OFF SL". Al llegar las aguas residuales al "nivel de AL", se activa la alarma de "inundación"..

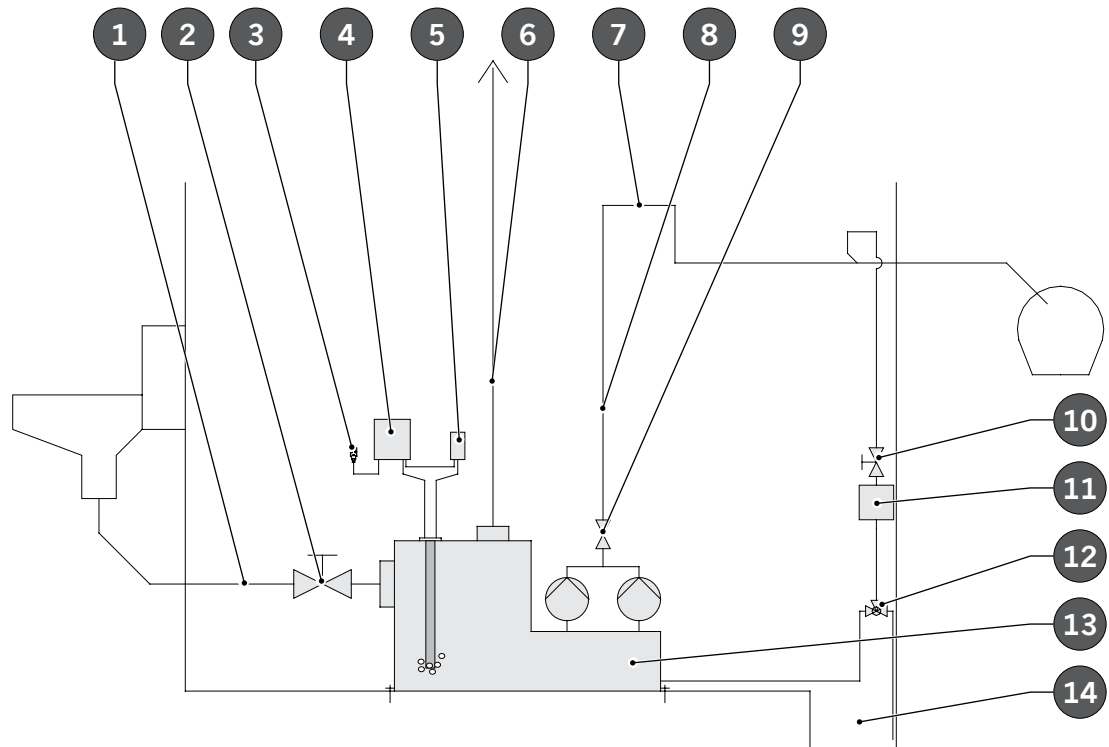
El volumen útil del contenedor de recogida se compone de los contenidos entre los dos puntos de conmutación "nivel NLZ OFF + GL". El interruptor de nivel de agua automático está programado por el fabricante para los puntos de conexión correspondientes, sin embargo, para un funcionamiento ideal, debe adaptarse a las condiciones de funcionamiento individuales,  capítulo 7.2.2 o 7.2.3.

Funcionamiento con el mini compresor (opcional):

Un mini compresor (1) genera aire comprimido continuamente y lo libera en el tubo pitot (13, tubo de medición) a través de una conexión (17). Al salir del tubo pitot, el aire comprimido "burbujea" libremente en el agua residual del recipiente de recogida (12), reduciendo de este modo el bloqueo del tubo pitot y haciendo que el interruptor de nivel sea aún más seguro. Gracias a este proceso, las fluctuaciones del valor de medición se mantienen muy bajos.

4.5 Instalación sugerida

La siguiente ilustración representa una posible instalación de la estación.



1 = Línea de entrada (in situ)
2 = Llave de paso de entrada (opcional)
3 = Toma de corriente CEE (in situ)
4 = Cuadro de control
5 = Compresor (opcional)

6 = Línea de ventilación (in situ)
7 = Bucle del flujo de retorno (in situ)
8 = Línea de presión (in situ)
9 = Llave de paso de la línea de presión (opcional)
10 = Llave de paso (opcional)

11 = Bomba de diafragma manual (opcional)
12 = Válvula de tres vías (opcional)
13 = Depósito de recogida
14 = Arqueta (in situ)

Fig. 3: Instalación propuesta


4.6 Placa de características

Hay fijada una etiqueta adhesiva en el contenedor de recogida de la estación de bombeo. Los siguientes datos se pueden tomar de la placa para tenerlos listos para información y requerimientos de cualquier tipo.

- Tipo de diseño
- Tipo de motor
- Año de construcción
- Art. no.
- Número de serie

Hay una placa de características con las especificaciones requeridas adherida al motor eléctrico de la bomba. Los siguientes datos se pueden tomar de la placa para tenerlos listos para información y requerimientos de cualquier tipo.

4.7 Accesorios

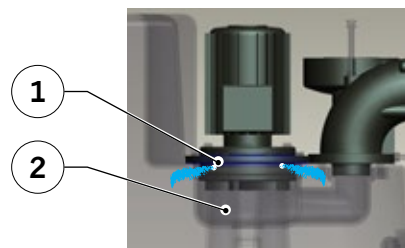
Para información sobre accesorios adecuados, por favor diríjase a  Catálogo ACO Iberia en www.aco.es

4.8 Información de funcionamiento



Ventilación de la carcasa espiral:

El agua (salpica en el contenedor de recogida) sale por los orificios (1) entre la bomba y la carcasa espiral (2) de acuerdo con el diseño y refrigera la bomba.

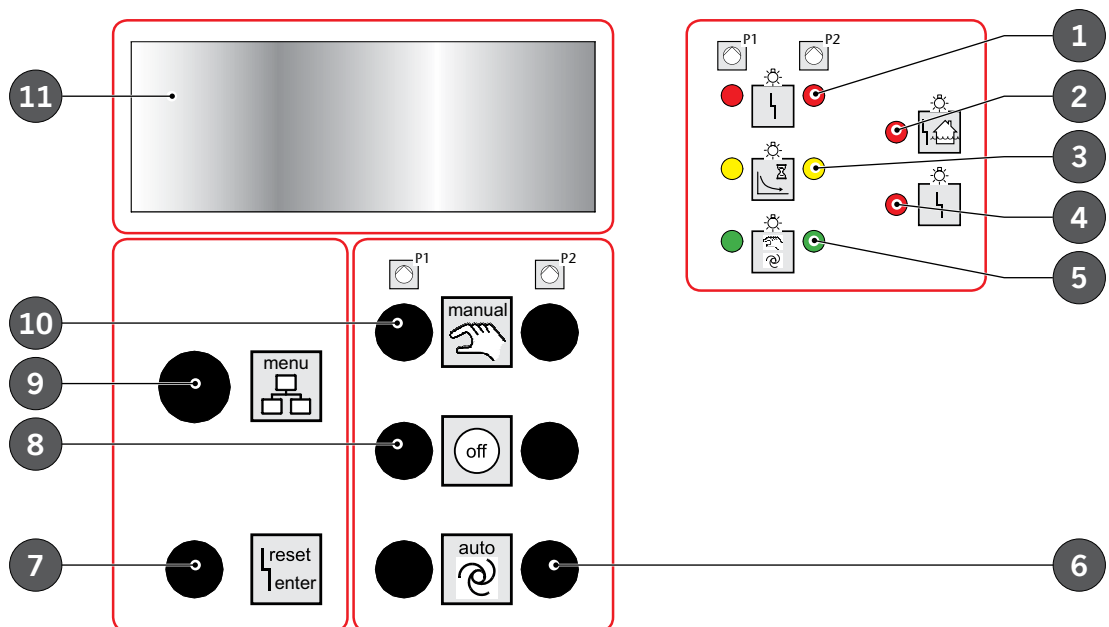


4.9 Cuadro de control

Este sub-capítulo contiene información más detallada sobre el cuadro de control y el nivel neumático de medida.

4.9.1 Elementos del cuadro de control y elementos indicadores

La siguiente ilustración muestra el diseño del cuadro de control y la posición de cada control individual y elementos de control. Las descripciones de los siguientes capítulos se pueden asignar fácilmente.



1 = LED: Fallo de la bomba 1 o 2
2 = LED: Alarma superior
3 = LED: Bomba de funcionamiento 1 o 2
4 = LED: Fallo general

5 = LED: Modo de funcionamiento P1 o P2
6 = Pulsador: Funcionamiento automático P1 o P2
7 = Pulsador: Reconocimiento de errores y configuración de valores
8 = Pulsador: Desconectar P1 o P2

9 = Botón de control: monitor/menú de selección
10 = Pulsador: Funcionamiento manual P1 o P2
11 = Monitor

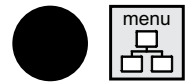
Fig. 4: Funcionamiento del cuadro de control

4.9.2 Elementos del cuadro de control

La siguiente lista explica los elementos del cuadro de control.

□ Consulta de los ajustes del menú

Por medio del botón de control, se pueden consultar todos los parámetros (señales de fallo, horas de funcionamiento, número de arranques de la bomba y corriente del motor) y se pueden llevar a cabo todos los ajustes. Si el botón de control no se utiliza durante más de 20 segundos, el monitor vuelve a su posición inicial.



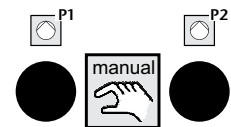
□ Reconocimiento de fallos y cambio de la configuración

Por medio de este botón, se pueden reconocer todos los fallos (sobrecargas, P1 o P2, sin carga y fallo térmico 2) después de la eliminación y se cambian todos los ajustes. Si un fallo persiste, sólo se desconectan el indicador de fallo colectivo del relé y el zumbador piezoeléctrico. Esto también es aplicable al fallo térmico 1 y la alarma de inundación.



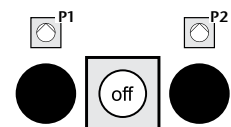
□ Funcionamiento de las bombas en modo manual

Por medio de este pulsador, las bombas P1 o P2 se inician manualmente. Si el accionamiento de la bomba es manual, se lleva a cabo una desconexión automática pasados 2 minutos.



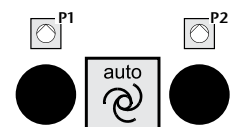
□ Desconexión de bombas

Por medio de este pulsador, las bombas P1 o P2 se desconectan.



□ Funcionamiento de las bombas en modo automático

Por medio de este pulsador, las bombas P1 o P2 se conmutan automáticamente a través del interruptor de nivel.

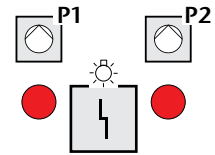


4.9.3 Elementos indicadores

La siguiente lista explica los elementos indicadores:

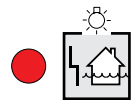
- ❑ Fallo de la bomba P1 o P2

En el caso de fallo de la bomba P1 o P2, el LED se ilumina.



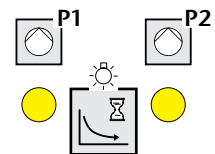
- ❑ Depósito de recogida lleno

Si el contenedor de recogida está lleno = alarma superior, el LED se ilumina.



- ❑ Preparación para funcionamiento

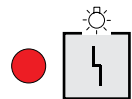
Si la bomba P1 o P2 está en funcionamiento, el LED se ilumina de forma permanente.



Si la bomba P1 o P2 está funcionando a través del tiempo de post-funcionamiento, el LED parpadea.

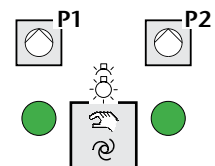
- ❑ Fallo colectivo

Si persiste la señal de fallo colectivo (p.e. campo giratorio incorrecto), el LED se ilumina.



- ❑ Modo de funcionamiento de las bombas

Si la bomba P1 o P2 se conmuta automáticamente a través del interruptor de nivel en el modo de funcionamiento automático, el LED se ilumina de forma permanente.



Si la bomba P1 o P2 se acciona de forma manual, el LED parpadea periódicamente.

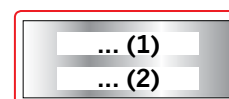
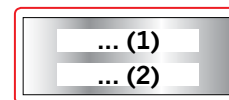
Si el funcionamiento manual se desconecta pasados 2 minutos, el LED parpadea de forma irregular.

4.9.4 Monitor

La lista siguiente explica los diversos monitores.

- En la línea superior (1) se muestra lo siguiente:
 - Nivel de agua en el contenedor de recogida (cuando ninguna bomba está en funcionamiento)
 - Corriente del motor (cuando la bomba está en funcionamiento o valor cambiante en el monitor cuando ambas bombas están funcionando)
 - Opciones de configuración (en el modo de ajustes)

- En la línea inferior (2) se muestra lo siguiente:
 - Horas de funcionamiento de las bombas (si las bombas no son requeridas)
 - Fallos ocurridos (alternando)
 - Valores alterables (en el modo de ajustes)



4.9.5 Menú de configuración

La siguiente tabla muestra varios ajustes en el menú de configuración.

Tabla 9: Menú de configuración parte I

Línea superior	Línea inferior	Explicación
Configuración	Rango de selección	Línea superior e inferior
Carga base ON	0 – 200 (500) cm	Punto de conmutación primera bomba.
Carga base OFF	0 – 200 (500) cm	Liberar el punto de funcionamiento de la primera bomba.
Carga punta ON	0 – 200 (500) cm	Punto de conmutación segunda bomba
Carga punta OFF	0 – 200 (500) cm	Liberar el punto de funcionamiento de la segunda bomba.
Rebose	0 – 200 (500) cm	Si se sobrepasa el valor establecido, se activa el relé de fallo colectivo y el relé de inundación.
Tiempo máx. de marcha	0 – 60 min.	El valor cero desactiva esta función. Si se establece un valor de 1 - 60 min., se lleva a cabo la desactivación y salta la alarma si la bomba funciona por encima del valor establecido. La bomba se reinicia únicamente después del reconocimiento del fallo.
Alterna - tiempo marcha	Apagado 1 – 60 min	Si se sobrepasa el tiempo programado en el funcionamiento base, se lleva a cabo un cambio de la bomba. Después de un triple cambio sin interrupción, la alarma se dispara y se muestra la señal de "alarma de tiempo de ejecución".

Tabla 10: Menú de configuración parte II

Línea superior	Línea inferior	Explicación
Configuración	Rango de selección	Línea superior e inferior
Retardo parada	0 – 180 seg.	Después de funcionar hasta el punto mínimo de operación, la bomba principal continúa funcionando hasta que haya transcurrido el tiempo establecido
Intensidad máx. – 1 Intensidad máx. – 2	0.3 – 12.0 A	Si la bomba 1 o 2 excede el consumo de corriente preestablecido durante un cierto tiempo, se desconecta. Se muestra el mensaje P1 o P2: sobrecarga. Sólo después de accionar el pulsador (7), se reactiva la bomba.
Conexión 24 h	Apagado, activado	Activado = Si no se requieren las bombas durante 24 horas, funcionan de forma automática durante 5 segundos.
Alarma acústica	Apagado, activado	Activado = En caso de fallo, suena el zumbador interno piezo-eléctrico.
Alarma de intervalo	Apagado, activado	Activado = El relé de fallo colectivo se sincroniza. En lugar de una luz intermitente, se puede usar una luz permanente de menor consumo.
Alternamiento bombas	Apagado, activado	Activado = Después de cada funcionamiento de la bomba principal, se produce un cambio hacia la otra bomba.
Fallo sentido giro	Apagado, activado	Activado = En caso de una incorrecta secuencia de fases o que falten L2 o L3, se activa una alarma y las bombas no pueden funcionar.
Modo SOT	Apagado, activado	Activado = Se pueden alterar todos los ajustes. Apagado = Se muestran los ajustes, sin embargo no puede ser alterados.
Idioma	Alemán – Inglés – Francés – ...	El idioma nacional en el monitor es reversible
<i>Switchpoint for inflow</i>	Para entrada 250mm, entrada 400/ superior Valores propios	Los puntos de conexión se refieren a las conexiones de entrada: 250 mm o 400/superior o a ajustes locales.
<i>Inspection avery</i>	Pendiente, pendiente desde, quedan días	Mantenimiento debido

La siguiente lista explica los menús de configuración individuales:

- Bloque de funcionamiento del pico de carga
Para uso de las bombas únicamente en funcionamiento alterno, el punto de conexión para la operación de carga máxima debe establecerse en cero. Se muestra el mensaje "La carga máxima está desconectada".
- Mayoría de los ajustes mínimos de nivel (On / Off)
Si se elige como punto de conexión un valor inferior a 5 cm , el software utiliza automáticamente 5 cm como punto de conexión. Si se elige un valor por debajo de 3 cm como punto de liberación de funcionamiento, el software utiliza automáticamente 3 cm como punto de liberación de funcionamiento. Esto también se aplica al tiempo de post-funcionamiento, a partir de 3 cm. Esto es necesario para el funcionamiento seguro del dispositivo de conexión.

- Cambio del tiempo de bombeo
Se puede establecer un tiempo de bombeo máx. para el bombeo de la carga base. Después de transcurrido ese tiempo, tiene lugar el cambio hacia la otra bomba, a condición que las dos bombas estén en funcionamiento automático. Después de un triple cambio sin interrupción, la alarma se dispara y se muestra el mensaje "*transit time alarm*".

- Monitoreo del tiempo de bombeo
Se puede acceder al apartado del menú "tiempo de bombeo máx.". Cuando se suministra, el valor se establece en cero, esto es con la función desactivada. Si se establece un valor de 1 - 60 minutos, la bomba se desactiva si opera más tiempo del establecido sin interrupción.
Por otra parte, se activa una alarma y aparece una señal de fallo. La bomba sólo funciona de nuevo si se rearma. El monitoreo del tiempo de bombeo se aplica al funcionamiento automático y manual.

- Cambio del tiempo de bombeo + monitoreo del bombeo
Es prudente activar únicamente una de las dos funciones. Si se fija un tiempo con ambas funciones, sólo se lleva a cabo la función con ajuste de tiempo más bajo.

- Retardo parada
El desfase permite el bombeo por debajo del tubo pitot.

- Limitador de corriente
Limitador de corriente (máx corriente - 1, máx. corriente - 2). La corriente nominal de las bombas se puede establecer directamente. El software en el control añade un cierto porcentaje al valor de ajuste con el fin de compensar las tolerancias. La activación se lleva a cabo con una función de I^2/t y por lo tanto considera el incremento de la corriente de arranque de las bombas.

- Error de memoria
Incluso en caso de ausencia de tensión, el último fallo producido se almacena y se puede buscar en el menú bajo "último fallo". Si el fallo fue llamado en el menú, puede ser borrado de la memoria mediante el botón de reconocimiento (7).

- ❑ Fallo del sentido de giro

El monitoreo del campo giratorio controla la secuencia de fase y señala la falta de una fase. En caso de un error de fase, las bombas se bloquean, se activa una alarma y se muestra el mensaje "error de rotación de campo". El monitoreo de campo giratorio se puede activar y desactivar a través del menú. Al operar 1 ~ motores, el monitoreo de campo giratorio debe estar desconectado.
- ❑ Modo SOT


Cuando se suministra, el modo de servicio está activado, esto es que todos los ajustes se pueden cambiar. Si el modo de servicio se desconecta en el menú, los ajustes sólo se pueden consultar con el potenciómetro digital. Mientras esté desactivado el modo de servicio, no se pueden modificar los ajustes, excepto por el idioma nacional.
- ❑ Idioma

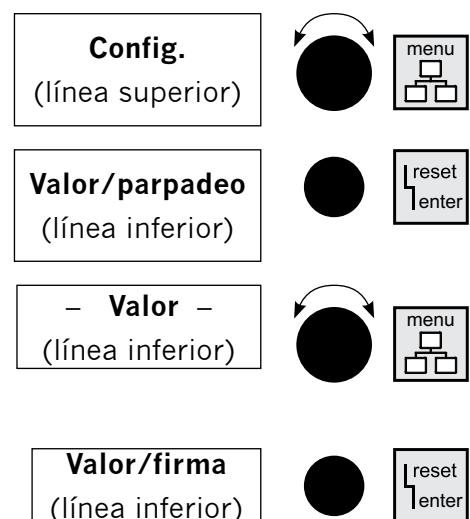
Alemán / Inglés / Italiano / Español / Holandés / Polaco / Checo / Portugués están incluidos en la gama de suministro. El idioma nacional se puede cambiar, si el modo de servicio se desactiva.

4.9.6 Configurando el cuadro de control

Los ajustes en el monitor sólo se pueden cambiar en el modo de servicio. Si el modo de servicio no está activado, la configuración simplemente se muestra.

Cambiando la configuración:

- ❑ Gira el botón de control (derecha/ izquierda), hasta que se muestre el parámetro requerido,  capítulo 4.9.8.
- ❑ Aprieta el pulsador (reconocimiento y ajustes); los últimos valores guardados parpadean.
- ❑ Gira el dial hasta alcanzar el valor de ajuste (un giro rápido produce un mayor cambio de valores, un giro lento permite un ajuste más delicado).
- ❑ Aprieta el pulsador (el valor para de parpadear y se guarda).



- ❑ Pasados 20 segundos, el monitor vuelve automáticamente a su posición inicial.
- ❑ Las horas de funcionamiento e inicios de bombeo se pueden consultar, pero no cambiar.

4.9.7 Ilustración esquemática de la conexión del nivel

La siguiente ilustración muestra los puntos de conexión de ambas opciones de conexiones (entrada 250mm y entrada 400/superior) y los valores relevantes se muestran en la tabla.

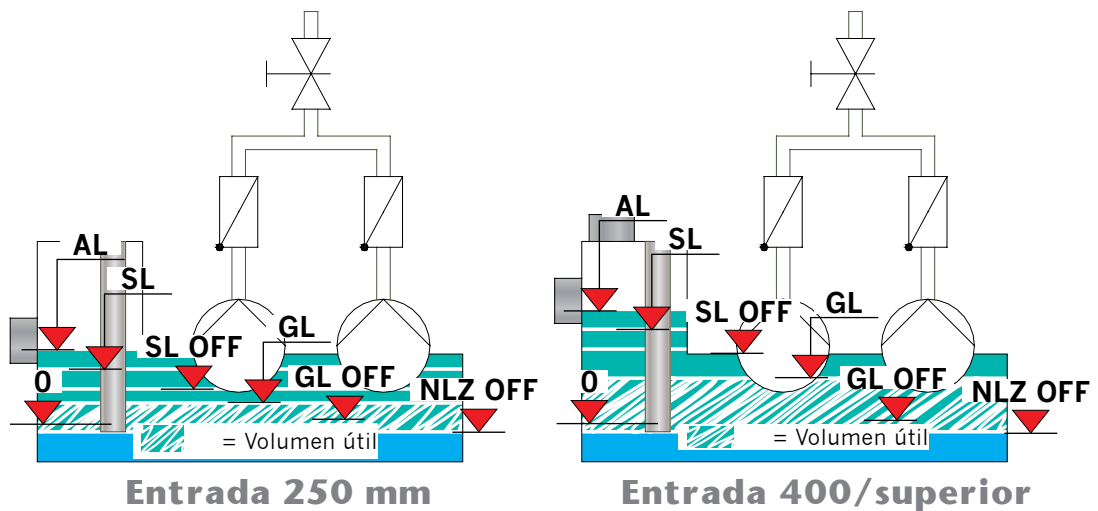


Fig. 5: Ilustración esquemática de la conexión de nivel de agua




GL OFF	=	Carga básica OFF/liberación del punto de funcionamiento de la primera bomba
GL	=	Carga básica ON/punto de conexión de la primera bomba
SL OFF	=	Pico de carga OFF/liberación del punto de funcionamiento de la segunda bomba
SL	=	Pico de carga ON/punto de conexión de la segunda bomba
AL	=	Alarma de inundación
	=	Volumen útil

Tabla 11: Puntos de conexión

Tipo	Puntos de conexión en relación al nivel 0 (extremo inferior del tubo pitot)					Volumen útil
	GL OFF [cm]	GL [cm]	SL OFF [cm]	SL [cm]	AL [cm]	 [l]
Entrada 250 – DDP1.x	3	5	7	15	17	65
Entrada 400/superior – DDP1.x	3	18	20	28	30	110
Entrada 250 – DDP2.x	3	5	7	15	17	95
Entrada 400/superior – DDP2.x	3	18	20	28	30	185

4.9.8 Puntos de conexión en relación al nivel 0 (extremo inferior del tubo pitot)

Previamente al suministro, la estación de bombeo es probada en nuestro taller y pasa una prueba de puesta en marcha. La configuración del menú está ajustada al tipo **entrada 250mm.** y establecida.

PRECAUCIÓN Si se conecta una entrada distinta (**entrada 400mm. o superior**), los valores de en los apartados del menú se deben cambiar en cada caso,  capítulo 4.9.7.

Los apartados del menú **no** deben cambiarse.


Los valores para los apartados del menú deben comprobarse durante el test de puesta en marcha,  capítulo 7.2.2 o 7.2.3, o el valor para los apartados del menú se deben determinar y establecer.

Tabla 12: Valores de configuración

Menú	Valores de configuración			
	Valor	Unidad	 Valor capítulo ...	
Carga básica ON (GL)	5	cm	4.9.7	
Carga básica OFF (OFF)	3	cm	4.9.7	
Pico carga ON (SL)	15	cm	4.9.7	
Pico carga OFF (OFF)	7	cm	4.9.7	
Inundación (AL)	17	cm	4.9.7	
Tiempo funcionamiento máx.	0	min.	4.9.5	
Cambio tiempo funcionamiento	2	min.	4.9.5	
Retraso	2	seg.	7.2.2	
Corriente máx. 1 + 2	DDP1.1/2.1	5	A	5.1
	DDP1.2/2.2	10	A	5.1
	DDP1.3/2.3	15	A	5.1
Encendido 24 h	Activado	-	4.9.5	
Alarma acústica	Activado	-	4.9.5	
Alarma intervalo	Apagado	-	4.9.5	
Cambio bomba	Activado	-	4.9.5	
Fallo campo rotatorio	Activado	-	4.9.5	
Modo servicio	Desactivado	-	4.9.5	
Idioma	Alemán	-	4.9.5	
Puntos de conexión	Para entrada 250 mm	-	4.9.7	
Siguiente mantenimiento	Predefinido 90 días	-	8.3	

5 Datos técnicos

Este capítulo contiene información sobre los datos técnicos de la estación de bombeo y su respectivo control.

5.1 Datos de la estación de bombeo

La siguiente tabla describe las características de la estación.

Tabla 13: Características de la estación de bombeo parte 1

Tipo	Salida motor		Características				Paso de sólidos	Valores límite temperatura	
	P1	P2	Corriente	Tensión	Frecuencia	Revoluciones		Material suministro	Entorno
	[kW]	[kW]	[A]	[V]	[Hz]	[r.p.m.]	[mm]	[°C]	[°C]
Muli-Star DDP1.1	1.83	1.50	5.0	400	50	1400	65	40, max. 5 min. 65	40 (Air)
Muli-Star DDP1.2	3.45	3.00	10.0			2800			
Muli-Star DDP1.3	6.16	5.5	15.0			2800			
Muli-Star DDP2.1	1.83	1.50	5.0			1400			
Muli-Star DDP2.2	3.45	3.00	10.0			2800			
Muli-Star DDP2.3	6.16	5.5	15.0			2800			

Tabla 14: Características de la estación de bombeo parte 2

Tipo	Entrada 250		Entrada 400 y desde arriba		Peso vacío
	Volumen útil	Volumen total	Volumen útil	Volumen total	
	[l]	[l]	[l]	[l]	[kg]
Muli-Star DDP1.1	65	150	110	150	75
Muli-Star DDP1.2					102
Muli-Star DDP1.3					114
Muli-Star DDP2.1	95	300	185	300	85
Muli-Star DDP2.2					112
Muli-Star DDP2.3					124

Por favor tome todas las medidas importantes de la estación de bombeo de la siguiente ilustración:

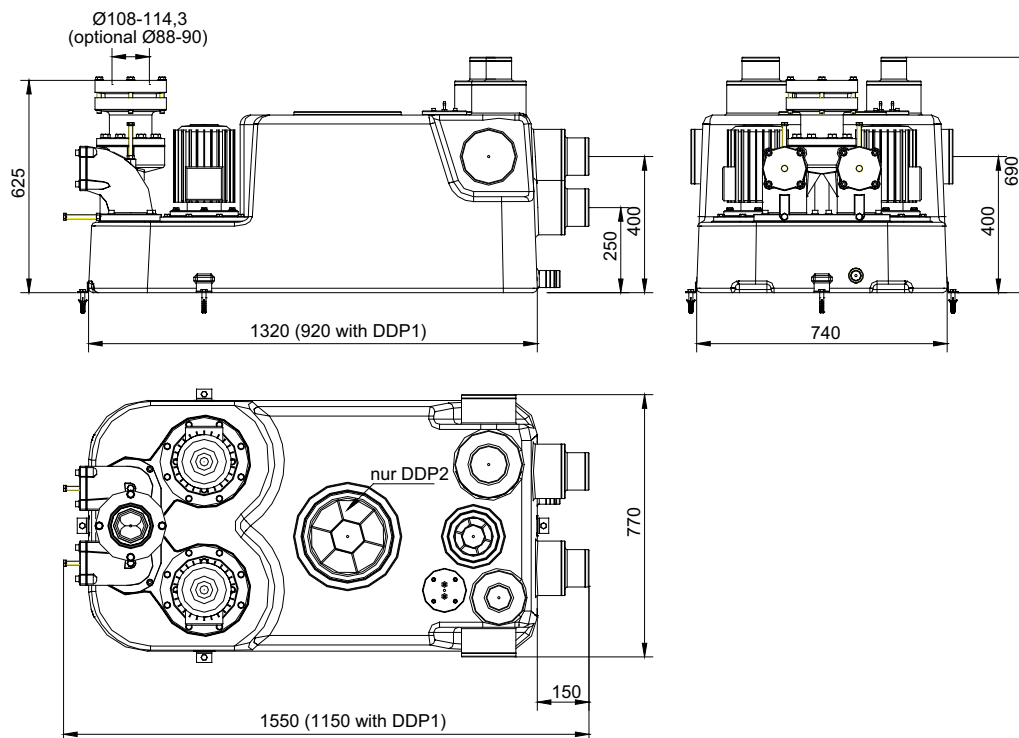


Fig. 7: Medidas de la estación de bombeo

Por favor, tome todos los datos importantes de rendimiento de la imagen y la tabla siguientes:

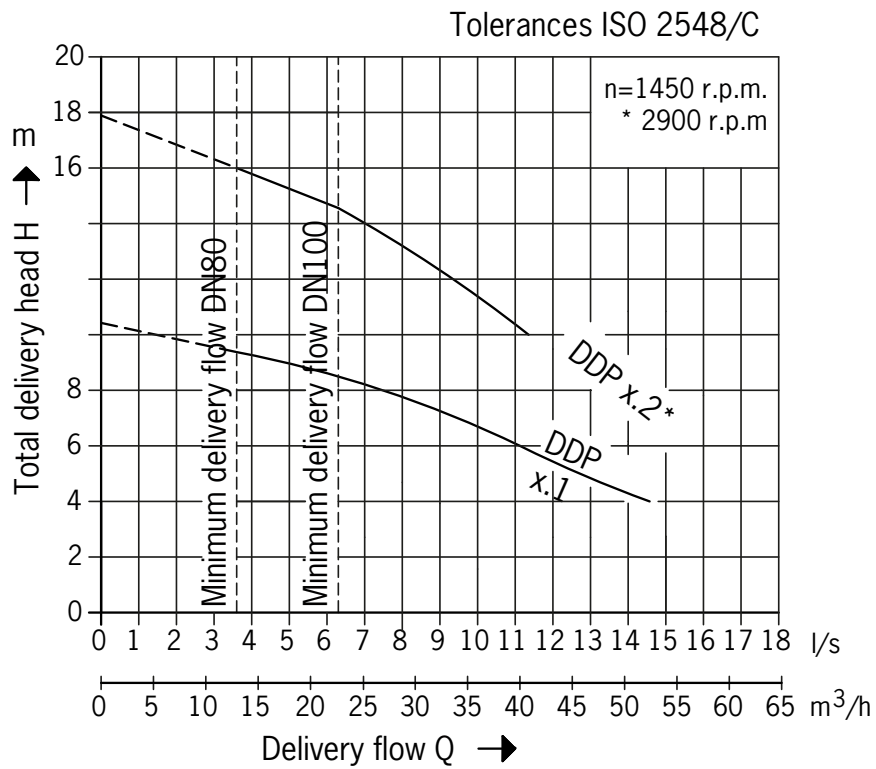


Fig. 8: Curvas características

Tabla 15: Datos de rendimiento

Type	Altura	Altura total										
	Rango [m]	2 m [l/s]	4 m [l/s]	6 m [l/s]	8 m [l/s]	10 m [l/s]	12 m [l/s]	14 m [l/s]	16 m [l/s]	18 m [l/s]	20 m [l/s]	22 m [l/s]
Muli-Star DDP1.1	4 – 9,5		14.44	11	7.5	1,5						
Muli-Star DDP1.2	6 – 16			15	13.3	11.38	9.4	7.1	3.51			
Muli-Star DDP2.1	4 – 9,5		14.44	11	7.5	1,5						
Muli-Star DDP2.2	6 – 16			15	13.3	11.38	9.4	7.1	3.51			

5.2 Datos del cuadro de control

Este subcapítulo contiene información sobre el cuadro de control.

5.2.1 Características y medidas

La siguiente tabla describe las características del cuadro de control.

Tabla 16: Características del cuadro de control

Características	Valores
Tensión funcionamiento	3 ~ 400 V (L1, L2, L3, N, PE)
Frecuencia	50/60 Hz
Tensión cuadro de control	230 V/AC/50 Hz
Consumo de corriente (contactores activados)	< 20 VA
Rendimiento de conexión máx.	P2 < 5.5 kW
Rango de limitación de corriente eléctrica del motor	0.3 – 12 A
Contacto de alarma libre de potencial	3 A
Carcasa	Policarbonato
Tipo protección	IP 54
Rango temperatura	- 20°C hasta + 60°C
Fusible	5 x 20 1AT (salida alarma)
Alarma independiente de la red	Bateria 9 V/200 mAh, app. 7 h, volumen sonido 85 dB

Por favor tome todas las dimensiones importantes del cuadro de control de la siguiente ilustración.

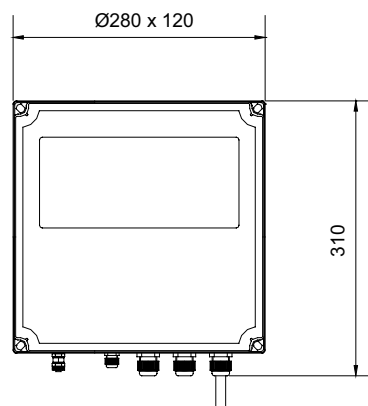


Fig. 9: Medidas del cuadro de control

5.2.2 Esquema unifilar del cuadro de control

La siguiente ilustración muestra el diagrama del circuito del cuadro de control.

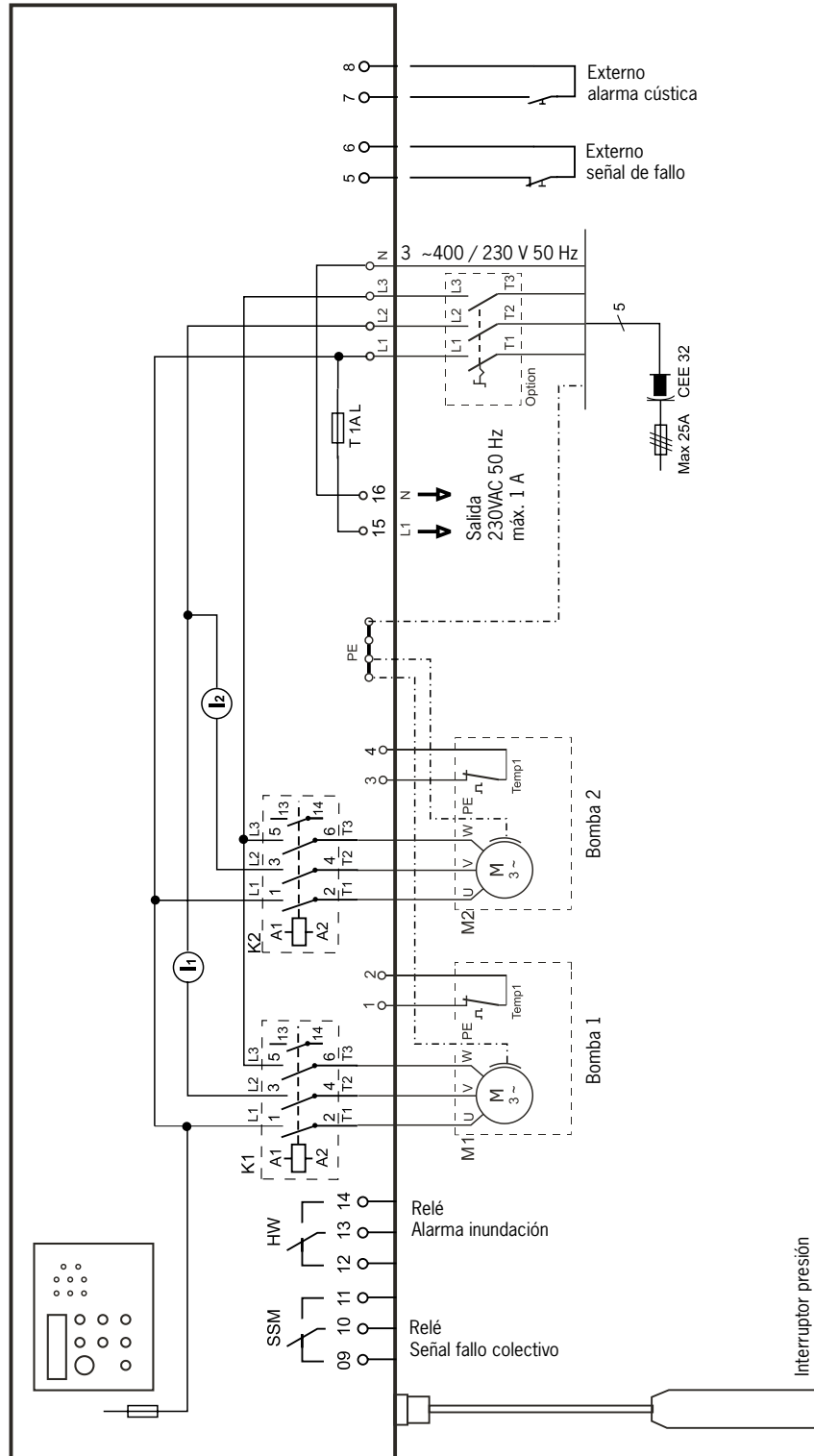


Fig. 10: Esquema unifilar

6 Instalación

Este capítulo contiene información sobre la instalación de la estación de bombeo. El sistema de tuberías debe estar diseñado por el proyectista.


6.1 Seguridad durante la instalación

Durante los trabajos de instalación y puesta en marcha inicial, pueden ocurrir los siguientes riesgos:




ADVERTENCIA

Por favor lea atentamente las indicaciones de seguridad antes de la instalación. En caso de incumplimiento de lo descrito en el manual se pueden producir lesiones severas.

Asegúrese que los miembros del personal tienen la cualificación requerida,  capítulo 2.2.

¡Se pueden producir aplastamientos graves en caso de caída de los bloques de montaje o las piezas sueltas (p.e. elementos especiales de sujeción, tuberías) - especialmente en caso de montajes por encima de la cabeza!

- Llevar equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- En caso de montajes por encima de la cabeza, los trabajos los deben realizar 2 personas.

Riesgos eléctricos

- La conexión de las bombas, del mini compresor y de los mensajes libres de potencial del cuadro de control deben ser llevados a cabo por un electricista.
- Las principales conexiones del cuadro de control deben ser llevadas a cabo por un electricista.



PELIGRO

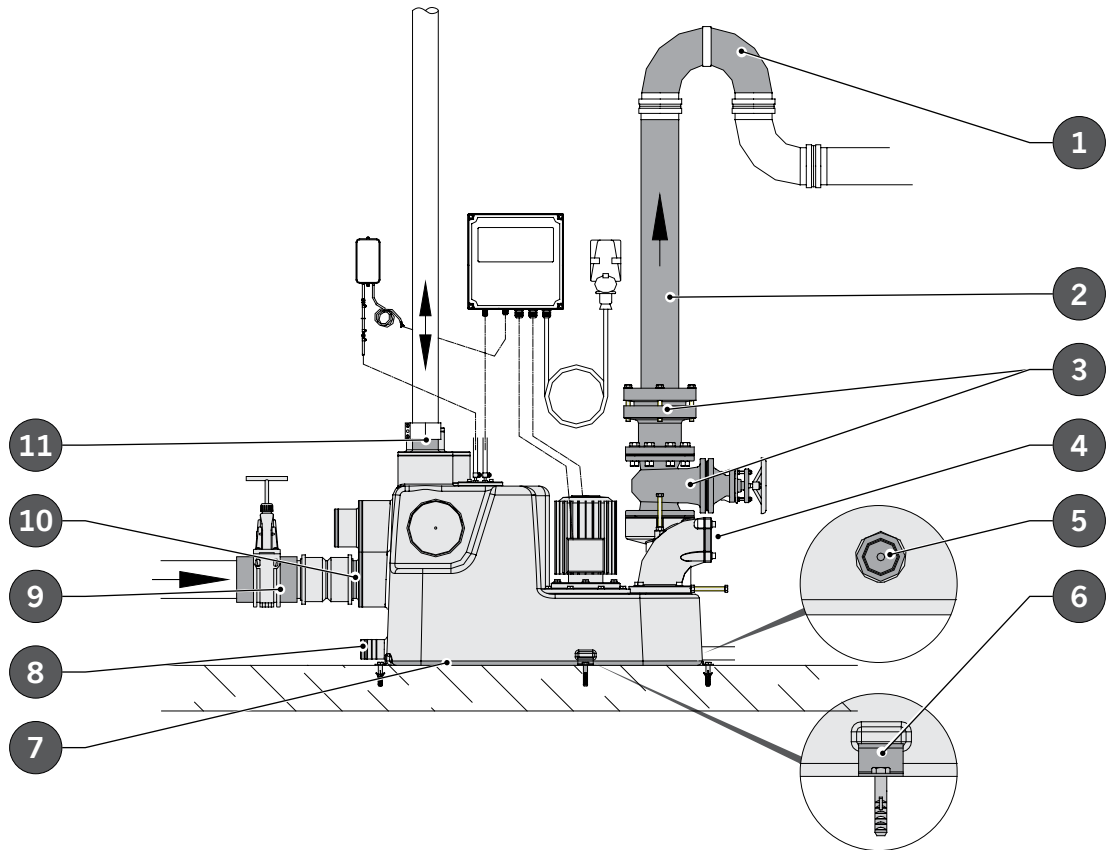
Daños en el cuadro de control, cable y enchufe.
Alteraciones no autorizadas en la estación de bombeo.

¡Riesgo por shock eléctrico!

- Cambiar las partes dañadas.
- No llevar a cabo ninguna alteración.

6.2 Trabajos de fontanería

La siguiente ilustración representa los trabajos de instalación que están descritos con más detalles en los siguientes capítulos.



1	= Preparar la tubería con doble codo antireflujo (in situ), 📖 capítulo 6.2.6	5	= Preparar conexión auxiliar de drenaje (opcional), 📖 capítulo 6.2.2	9	= Ajustar llave de paso (in situ), 📖 capítulo 6.2.4
2	= Conectar línea de presión local, 📖 capítulo 6.2.7	6	= Montar kit de fijación, 📖 capítulo 6.2.12	10	= Conectar la línea de entrada local, 📖 capítulo 6.2.3
3	= Montar llave de paso (in situ) y los elementos de sujeción especial, 📖 capítulo 6.2.8	7	= Ensamblar el depósito de recogida, 📖 capítulo 6.2.1	11	= Conectar línea de ventilación local, 📖 capítulo 6.2.5
4	= Preparar la conexión de la válvula de drenaje (opcional), 📖 capítulo 6.2.9	8	= Preparar conexión de la línea de vaciado local (opcional), 📖 capítulo 6.2.10	12	= Tendido de tuberías (general), 📖 capítulo 6.2.11

Fig. 11: Trabajos de fontanería

6.2.1 Ensamblaje del depósito de recogida

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Nivel

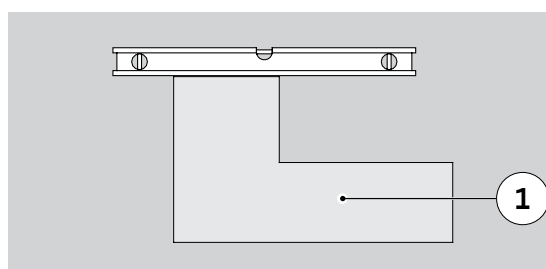


El tamaño de la habitación para la instalación de la estación de bombeo debe ser tal que alrededor y por encima de todos los componentes de trabajo y que requieran mantenimiento haya un espacio libre de 600mm..




Pasos de trabajo:

- ▣ Alinear el depósito de recogida (1) horizontalmente en la localización de la instalación.



6.2.2 Preparación de la conexión auxiliar de drenaje

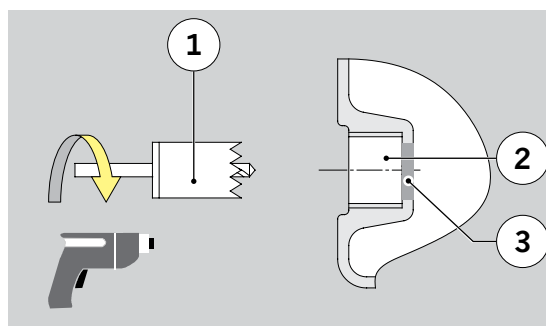
Un manguito roscado R1 (2) en el contenedor de recogida,  capítulo 4.3/ el componente no. 12, se puede utilizar para la conexión de una línea de vaciado.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:


- ▣ Taladro
- ▣ Corona de Ø29mm

Pasos de trabajo:

- ▣ Perforar la base de la preforma (3) mediante la corona (1, máx. Ø29mm).



6.2.3 Conexión de la línea de entrada local

Las tomas de corriente con diámetros nominales DN 100, 150 y 200,  capítulo 4.3/componente no. 7 · 11, 17 + 18, se ajustan al recipiente colector. Todos los enchufes están cerrados y se deben abrir siguiendo la elección de conexiones requeridas (pueden ser varias).

Los diámetros externos son: 110 mm, 160 mm y 200 mm.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:


- Sierra
- Lima

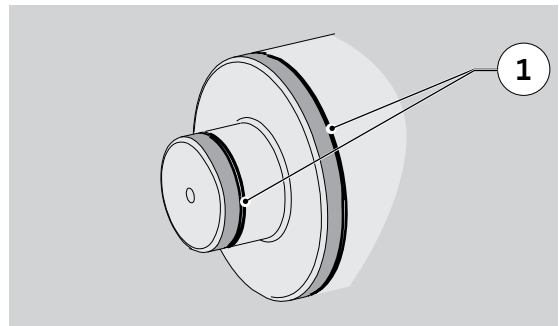


- El diámetro de la línea no debe disminuir en la dirección de flujo
- Se debe instalar una llave de paso en la entrada



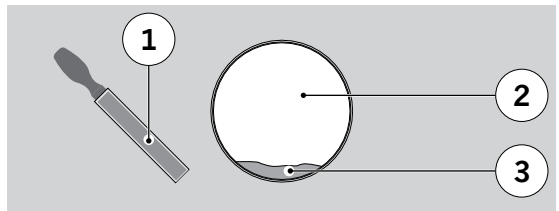
Pasos de trabajo:

- • Cortar alrededor de la muesca para abrir el enchufe cerrado (1).
- • Conectar la línea de entrada local con material adecuado (tuberías, bridas, manguitos, ...).
- • Tener en cuenta informaciones posteriores,  capítulo 6.2.11.




PRECAUCIÓN Debido al proceso de fabricación, puede haber espesores de pared desiguales.


- Retirar la acumulación de material (3, si los hay, principalmente en la base) en la conexión de la tubería (2) mediante una lima (1).

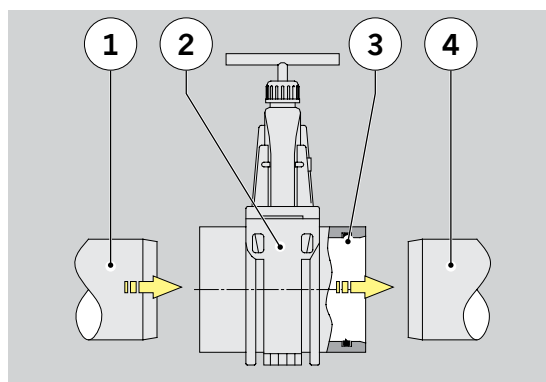


6.2.4 Ajustar llave de paso (opcional)


Si la estación de bombeo **no** está conectada directamente a un inodoro, se debe instalar en la línea de entrada un llave de paso (entrada de la estación de bombeo). Dicha llave de paso con anchos nominales DN100, 150 o 200 está opcionalmente disponible en ACO,  capítulo 4.7.



Pasos de trabajo:

- Engrasar bien la base de la válvula (4, toma de entrada de la estación de bombeo o tubería de conexión).
- Engrasar bien las juntas (3) de la llave de paso.
- Engrasar bien la base de la válvula (1, línea de entrada).
- Colocar la llave de paso (2) en la conexión (4).
- Colocar la línea de entrada (1) en la llave de paso (2).
- Tener en cuenta informaciones posteriores,  capítulo 6.2.11.



6.2.5 Conexión de la línea de ventilación local

Hay una toma con diámetro nominal DN 70,  capítulo 4.3/componente no. 17, encajado en la parte superior del depósito. La toma está cerrada y se debe abrir. El diámetro exterior es de 75 mm.

PRECAUCIÓN Si la toma tiene DN 150,  capítulo 4.3/componente no. 18 se utiliza como entrada, la toma de DN100,  capítulo 4.3 / componente no. 10, debe ser utilizada para ventilación.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:


- Sierra

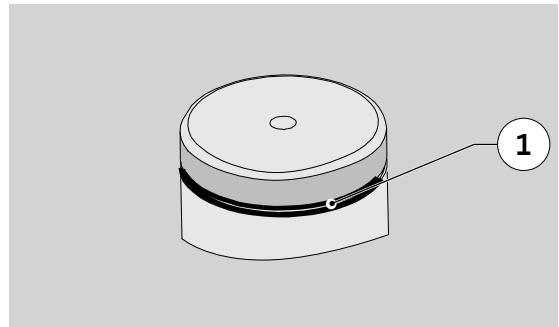


- Durante la colocación de las tuberías de ventilación (concretamente en equipos para fecales), su anchura nominal no puede reducirse y que debe aumentar de forma permanente. La línea puede ser conducido en la ventilación principal, así como en la ventilación secundaria.
- La ventilación de la estación de bombeo no se puede conectar a la línea de ventilación del separador de grasa.



Pasos de trabajo::

- Cortar alrededor de la muesca para abrir la preforma.
- Conectar la línea de entrada local con material adecuado (tuberías, bridas, manguitos, ...).
- Tener en cuenta informaciones posteriores,  capítulo 6.2.11.



6.2.6 Preparación de la tubería con doble codo antireflujo

En la siguiente ilustración, se ilustra esquemáticamente un doble codo antireflujo (1) con información del diseño correcto.

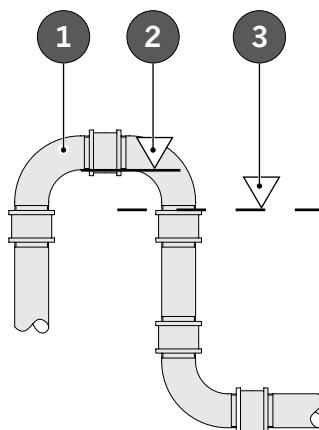


Fig. 12: Doble codo antireflujo

PRECAUCIÓN Para preservar el funcionamiento de la estación de bombeo, el nivel inferior del doble codo (2) se debe tomar por encima del "nivel de reflujos" (3).



▣ **Caudal de descarga en l/s**

Volumen de flujo que se bombea por encima de la altura de descarga total mediante la bomba de la estación de bombeo durante su funcionamiento.



▣ **Altura de descarga en m**

Altura de presión que la bomba de la estación de bombeo administra durante el funcionamiento a fin de superar la diferencia de altura estática, así como la altura total de la pérdida en la línea de presión.

▣ **Altura de descarga total en m**

La altura de descarga total es la suma de la altura de descarga estática más las pérdidas de presión por altura de los accesorios más las pérdidas por fricción de tuberías.

6.2.7 Conectar la línea de presión local

Los elementos de fijación especiales  capítulo 4.3/componente núm. 2; montaje  capítulo 6.2.8, permite una conexión flexible de la línea de presión local DN 100 (tubería del grifo Ø108 · 114 mm).

Cuando se suministra, la junta tórica (4), además de la brida de anillo (3) van con los elementos de fijación especiales (5) y los tornillos (1) van parcialmente roscados en el orificio de la brida de anillo (3).

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Llave inglesa SW 19
- ▣ Llave multifuncional SW 19

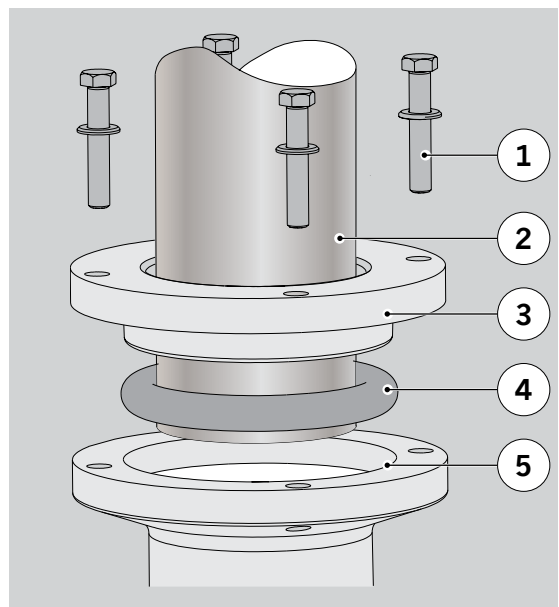
PRECAUCIÓN Con el fin de evitar daños y deficiencias en el funcionamiento, se debe tener en cuenta sin falta la siguiente información:

- Las líneas de presión siempre deben estar conectados a tuberías de tierra aireadas o tuberías colectoras. Las conexiones deben ser diseñadas como las conexiones de las líneas sin presión.
- La línea de presión debe soportar al menos 2,5 bar. Se deben usar tuberías que soporten la presión
- La línea de presión debe incrementar su diámetro progresivamente. La velocidad de flujo en la línea de presión no pueda ser inferior a 0,7 m/s ni exceder los 2,3 m/s.
- No se debe realizar ninguna ramificación posterior en la línea de presión
- Las líneas de presión de las estaciones de bombeo no pueden conectarse a las bajantes de aguas residuales.
- No se pueden conectar válvulas de aireación en la línea de presión.



Pasos de trabajo:


- Poner tubería situ (2) a través de la brida de anillo (3) y la junta tórica (4) e introducir aproximadamente 50 mm en el elemento de fijación especial (5).
- Apretar los pernos (1, M12) uniformemente (máx. 15Nm).
- Tenga en cuenta posteriores informaciones, capítulo 6.2.11.




Si se utiliza una junta tórica diferente (4), capítulo 4.7, se puede conectar una línea de presión DN80 (tubo de grifo Ø88 - 90 mm).

6.2.8 Montaje de la llave de paso y de los elementos de sujeción especiales



Se debe instalar un dispositivo de desconexión en la línea de presión detrás de la doble válvula antiretorno (9)  capítulo 4.3/componente núm. 1.

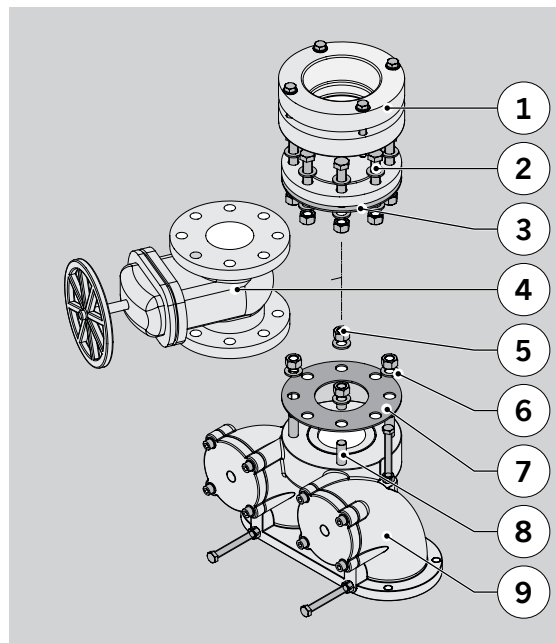
Hay disponible una llave de paso de diámetro nominal DN 100 en ACO como accesorio,  capítulo 4.7. El elemento de fijación especial se suministra suelto.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:


- Llave inglesa SW 19 y 24
- Llave multifuncional SW 19 y 24
- Mandril
- Llave de tubo

Pasos de trabajo:

- Girar los pernos roscados M16 (8, se suministra suelto) con el mandril en los orificios roscados de la brida de conexión 1/doble válvula antirretorno (9) (máx. 10 N m).
- Colocar la pletina (7) en el extremo de conexión del doble desconector del flujo de retorno.
- Colocar la llave de paso (4) con el borde a través de los orificios de los pernos roscados.
- Colocar arandelas (6) sobre los pernos roscados.
- Girar las tuercas M16 (5) sobre los pernos roscados y apretar uniformemente (máx. 10 N m).
- Colocar la pletina (3) en el extremo de conexión de la llave de paso.
- Ajustar los pernos roscados del elemento de sujeción especial (1) con los orificios de de la parte superior de la llave de paso.
- Preparar la conexión por medio del material de fijación (2, pernos M16/discos/tuercas) y apretar uniformemente (máx. 10 N m).



6.2.9 Preparar conexión de la válvula de drenaje

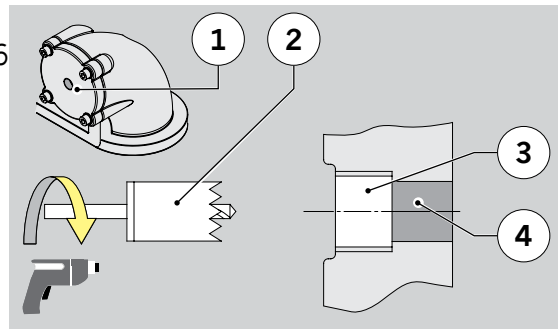
Hay un manguito de rosca R1/2 (3) en cada una de las dos tapas (1) de la válvula antiretorno,  capítulo 4.3/componente núm. 1. Aquí, se puede montar una válvula de drenaje local para el vaciado parcial de la línea de presión.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:


- Taladro
- Corona Ø16 mm

Pasos de trabajo:

- Taladrar la preforma de la conexión (4) mediante la corona (2, máx. Ø16 mm).




6.2.10 Preparación de la conexión auxiliar de drenaje

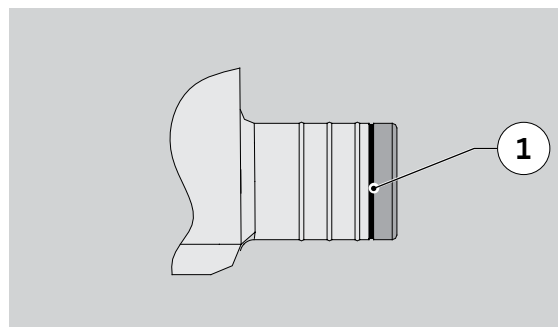
Una toma (1) para la conexión de una manguera con diámetro nominal DN 50,  capítulo 4.3/componente núm. 21, está moldeada en el lateral del depósito de recogida. La toma está cerrada y se debe abrir.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- Sierra

Pasos de trabajo:

- Cortar para abrir la toma alrededor de la muesca (1).
- Conectar la línea de vaciado in situ con los materiales pertinentes (manguera, abrazadera, ...).
- Tener en cuenta informaciones posteriores,  capítulo 6.2.11.

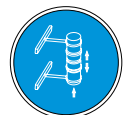
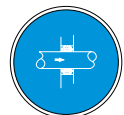
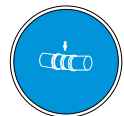


6.2.11 Recomendaciones para sistemas de tuberías


Este capítulo contiene recomendaciones para los expertos en tendidos de tuberías.

PRECAUCIÓN Con el fin de evitar daños y deficiencias en el funcionamiento, se debe tener en cuenta sin falta la siguiente información:

- Todas las tuberías se deben tender con gradiente, a excepción de la línea de presión.
- Las líneas de drenaje tienen que estar conectadas a la estación de bombeo, sin tirantez. Ningún momento o fuerza deben afectar a la estación de bombeo. Las expansiones de tuberías, causadas por la temperatura, se deben compensadas por los medios adecuados.
- Todas las conexiones de la línea a estaciones de bombeo, deben ser aisladas acústicamente y flexibles.
- El peso de las líneas debe ser absorbido por medio de material adecuado (p.e. Soportes de tubería).
- En caso de usar conectores flexibles de bloqueo de fuerzas no longitudinales, la línea se debe proteger para que no se afloje/ suelte.
- Las líneas deben tenderse protegidas de las heladas.



6.2.12 Montaje del kit de fijación

Fijar el depósito de recogida alineado,  capítulo 6.2.1, a 4 puntos en el suelo por medio del kit de fijación suministrado.

PRECAUCIÓN Con el fin de evitar daños y deficiencias en el funcionamiento, se debe tener en cuenta sin falta la siguiente información:



- ❑ Las estaciones de bombeo se deben instalar protegidas contra golpes y deformaciones.
- ❑ Las estaciones de bombeo tienen que estar fijadas protegiendo contra la flotabilidad.

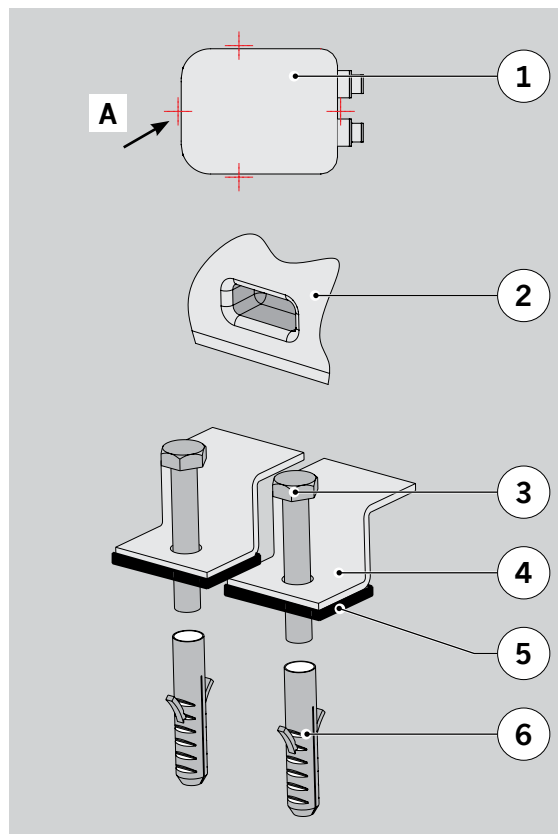


Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ❑ Marcador (p.e. lápiz)
- ❑ Martillo hidráulico y taladro para roca Ø12 mm
- ❑ Martillo y aspiradora

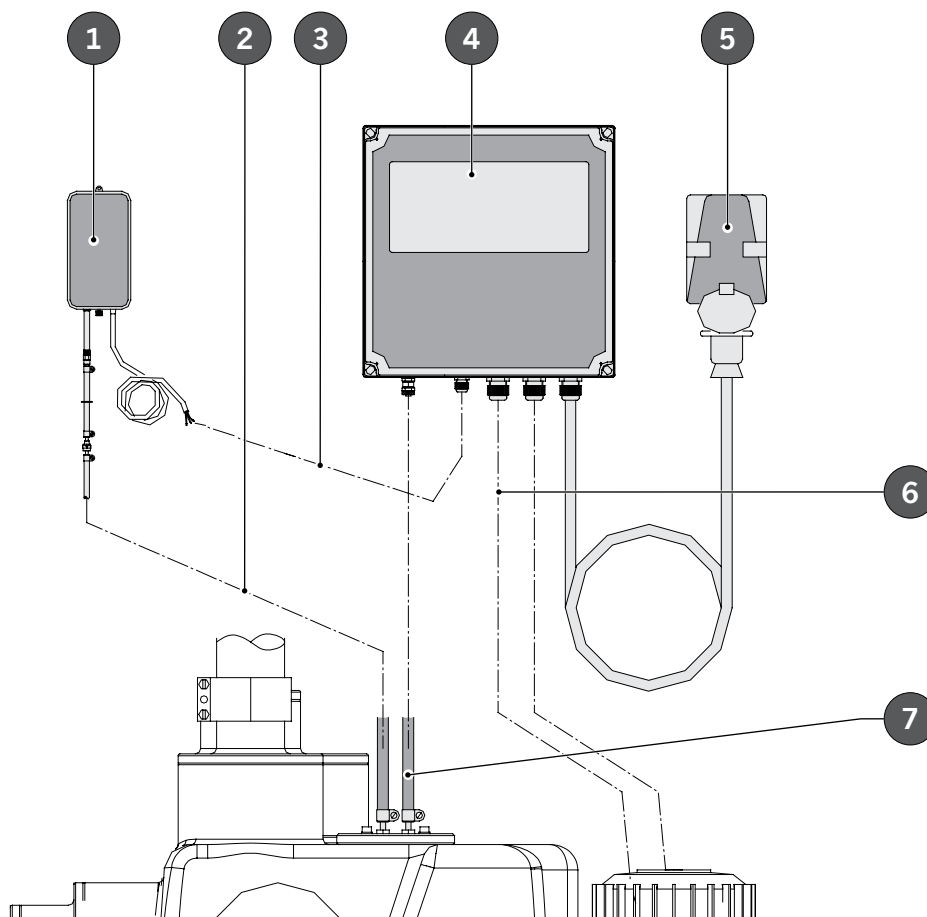
Pasos de trabajo:

- ❑ Seleccionar 4 puntos de fijación + (opuestos),  1 = vista en planta de la estación.
- ❑ Aplicar el ángulo (4) en la cavidad dispuesta en el depósito de recogida,  Vista A = 2, y marcar los pernos en el suelo.
- ❑ Perforar agujero de Ø 12 mm, 60 mm.
- ❑ Limpiar el agujero para los pernos.
- ❑ Introducir los tacos suministrados 12 W (6) en el agujero para los pernos.
- ❑ Para aislar acústicamente la estructura, colocar almohadillas de goma (5) entre el ángulo y la tierra.
- ❑ Aplicar el ángulo en la cavidad y, mediante tornillos de madera de M10 x 60 (3), fijar en el taco (10 Nm).



6.3 Trabajos eléctricos

La siguiente ilustración muestra los trabajos de electricidad necesarios, descritos con mayor detalle en los siguientes capítulos.










<p>1 = Montaje del mini compresor (opcional),  capítulo 6.3.4</p>	<p>4 = Montaje del cuadro de control,  capítulo 6.3.1</p>	<p>7 = Montar la conexión para el nivel neumático de medida,  capítulo 6.3.7</p>
<p>2 = Montaje de la conexión de inyección de aire (opcional),  capítulo 6.3.5</p>	<p>5 = Montaje de la toma de corriente CEE (in situ),  capítulo 6.3.2</p>	
<p>3 = Conexión del cable de conexión del mini compresor (opcional),  capítulo 6.3.6</p>	<p>6 = Adaptación de los cables de conexión de las bombas,  capítulo 6.3.3</p>	

Fig. 13: Trabajos eléctricos

6.3.1 Montaje del cuadro de control

El cuadro de control (2) se suministra suelto. Se requiere una pared libre de inundaciones y una superficie libre de aprox. $W \times H = 400 \times 500$ mm.



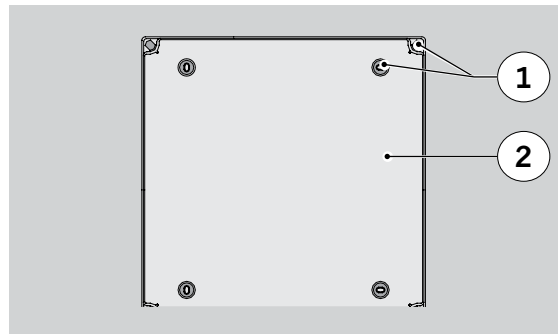
Las líneas de control y cables de las bombas de la estación de bombeo son de 10 m de largo y ya están montados y conectados al cuadro de control. La distancia entre el cuadro de control y la estación puede ser como máx. 9,5 m.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Martillo hidráulico y taladro para pared
- ▣ Martillo y aspiradora
- ▣ Destornillador (plano y de estrella)
- ▣ Material de fijación (pernos, tacos)

Pasos de trabajo:

- ▣ Marcar el patrón de agujeros (1) desde el panel posterior del cuadro de control (2) en la pared.
- ▣ Taladrar agujeros.
- ▣ Aspirar el agujero para los pernos.
- ▣ Introducir los tacos en los agujeros para los pernos.
- ▣ Montar el cuadro de control en la pared por medio de tornillos y arandelas.



6.3.2 Montaje de la toma de corriente CEE

El cuadro de control tiene un cable de 1,5 m de longitud que conecta con un enchufe CEE 32A.

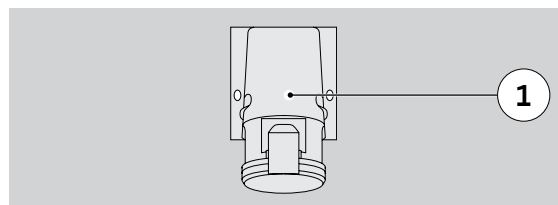


Se debe instalar una toma de corriente CEE de 32 A con las siguientes características:

- ▣ Valor de conexión de 400 V/50 Hz
- ▣ Campo giratorio derecho
- ▣ Fusible principal de protección máx. 3 x 25 A de retardo

Pasos de trabajo:

- ▣ Montar toma de corriente CEE (1) a la pared de acuerdo con las instrucciones del fabricante..



6.3.3 Adaptación de los cables de conexión de las bombas

Los cables de la bomba miden 10 m de largo y ya vienen conectados a la caja de conexiones de la bomba y a los terminales del cuadro de control.

PRECAUCIÓN El final de los cables está marcado. Si los cables se mezclan, existe riesgo de cortocircuito.

Si se acorta el cable, transponer las marcas.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Destornillador
- ▣ Cúter
- ▣ Pela cables


Pasos de trabajo:

- ▣ Volver a apretar los terminales de conexión.



Si el cable no se acorta, la parte que no se use debe ser fijada en bucles sueltos de tamaño medio.

6.3.4 Montaje del mini compresor (opcional)

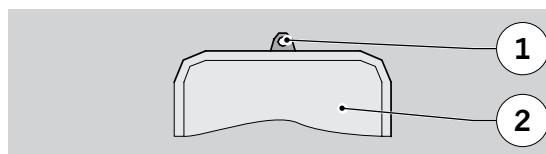
Hay disponible un mini compresor para la inyección permanente de aire que puede obtenerse opcionalmente de ACO, , capítulo 4.7. La inyección permanente de aire reduce el riesgo de una obstrucción del tubo pitot y hace que el sensor de nivel sea aún más seguro. Se requiere una pared libre de inundaciones y una superficie libre de aprox. $W \times H = 200 \times 100$ mm.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Martillo neumático y taladro para roca
- ▣ Martillo y aspiradora
- ▣ Destornillador (plano y estrella)
- ▣ Material de fijación (pernos, arandelas)

Pasos de trabajo:

- ▣ Taladrar agujeros.
- ▣ Aspirar el agujero para los pernos.
- ▣ Introducir los tacos en los agujeros para los pernos.
- ▣ Montar el cuadro de control en la pared por medio de tornillos y arandelas



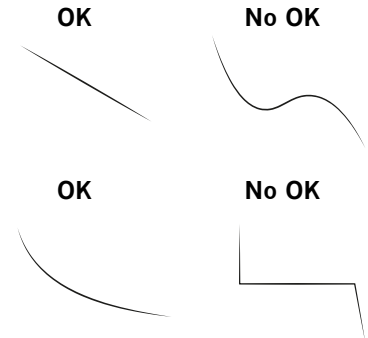
6.3.5 Conexión de la línea de inyección de aire (opcional)

Las líneas y los elementos de conexión se suministran sueltos junto con el mini compresor.

PRECAUCIÓN La línea debe colocarse sin sifones y a salvo de heladas.

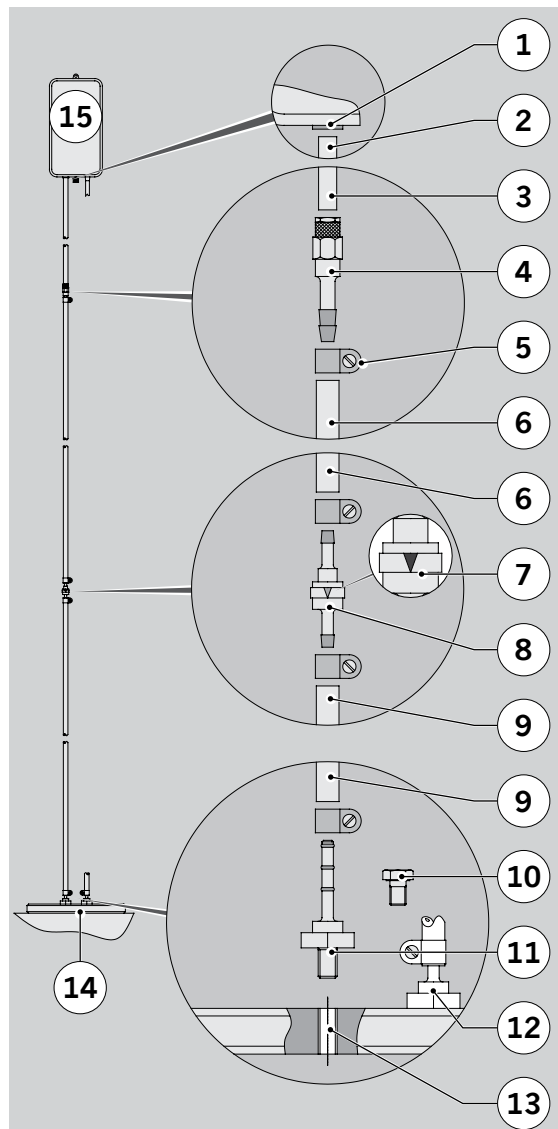
Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- Llave inglesa SW 14
- Destornillador (plano y estrella)
- Cúter
- Material de fijación para fijar la línea a la pared

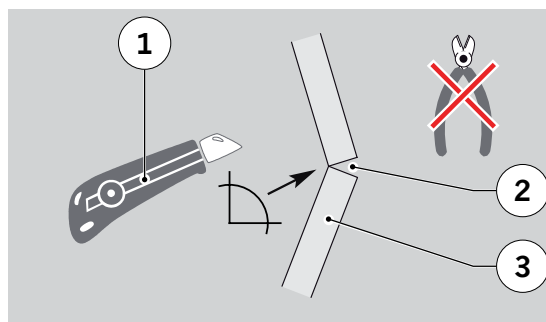


Pasos de trabajo:

- Desenroscar el tornillo que viene montado (10) M8 (y el anillo USIT) del agujero roscado (13) del punto de conexión y retirarlo.
- Enroscar la boca de la manguera (11) con el anillo USIT (8) en el orificio roscado (13). Deslizar abrazadera de la manguera (5) hacia el extremo de la manguera (9, manguera de 9,5 m de largo *), poner la manguera en la boquilla de la manguera (11) y fijar por medio de la abrazadera de la manguera.
- Deslizar la abrazadera de la manguera (5) hacia el otro extremo de la manguera (9), poner la manguera en la boquilla de la manguera de la válvula de retención de muelle (8, dirección de instalación) y fijar con la abrazadera de la manguera.
- Deslizar la abrazadera de la manguera (5) hacia el extremo de la manguera (6, manguera de 500 mm de largo *), poner la manguera en la boquilla de la manguera de la válvula de retención de muelle (8) y fijar con abrazadera de la manguera.
- Deslizar la abrazadera de la manguera (5) hacia el otro extremo de la manguera (6), poner la manguera en la boquilla de la manguera de conexión por rosca (4) y fijar con la abrazadera de la manguera.



- Poner el extremo de la manguera (2, 100 mm de longitud) en el soporte de conexión de rosca y conectar.
- Poner el otro extremo de la manguera (2, 100 mm de longitud) sobre el soporte (1) del mini compresor (14).
- * Ajustar la longitud del tubo (3) de acuerdo a las necesidades de la instalación. Cortar la tubería con un cúter (1) perpendicularmente (2).




6.3.6 Conexión del cable del mini compresor (opcional)

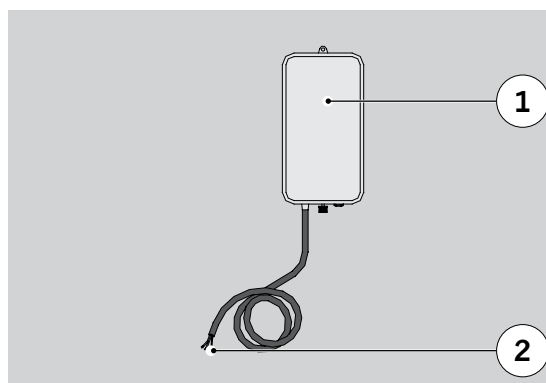
El cable de conexión ya viene conectado al mini compresor (1) de fábrica. El cable todavía debe estar conectado con el cuadro de control.

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- Destornillador (plano y estrella)
- Cúter
- Pela cables

Pasos de trabajo:

- El cable de corriente (2) tiene una terminación expresa y se conecta en el cuadro de control de acuerdo al diagrama de cableado,  capítulo 5.2.2.



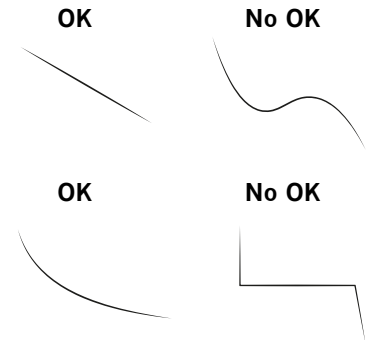
6.3.7 Montaje de conexión para el sensor de nivel

La conexión (3) viene fijada a la tapa del tubo pitot (5) del sensor de nivel (boquilla de la manguera, 4) de fábrica. Cuando se suministra, se fija a las estaciones de bombeo por medio de bridas.

PRECAUCIÓN La línea de control debe colocarse sin sifones y a salvo de heladas

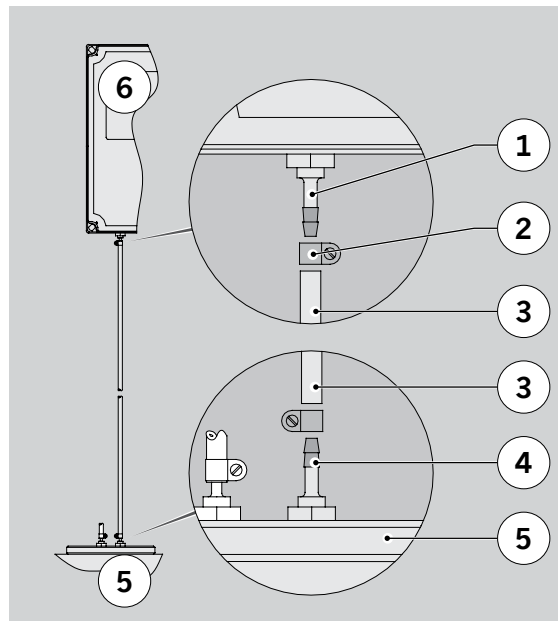
Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- ▣ Destornillador (plano y estrella)
- ▣ Cúter
- ▣ Material de fijación para fijar la línea a la pared

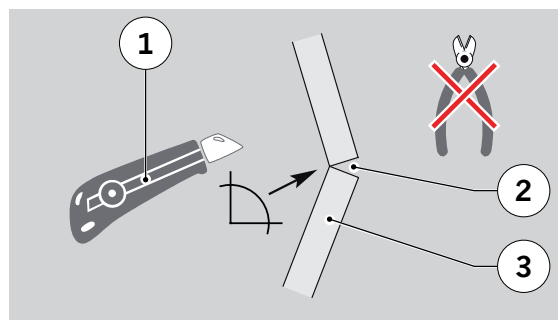


Pasos de trabajo:

- ▣ Poner el extremo de la manguera (3, manguera de 10 m de largo *) sobre la boquilla de la manguera (1) del cuadro de control (6) y asegurar con la abrazadera de la manguera (2).



- ▣ * Ajustar la longitud del tubo (3) de acuerdo a las necesidades de la instalación. Cortar la tubería con un cúter (1) perpendicularmente (2).




6.3.8 Señales libres de potencial

Para la transmisión de una señal libre de potencial de fallo colectivo, se debe tender un cable adecuado (in situ).

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- Cable adecuado
- Destornillador (plano y estrella)
- Cúter
- Material de fijación para fijar el cable a la pared

Pasos de trabajo:

- Conectar el cable en el cuadro de control de acuerdo con el esquema unifilar,  capítulo 5.2.2.


6.3.9 Señal de fallo externo

Para la transmisión de una señal de fallo externo, se debe tender un cable adecuado (in situ).

Se requieren los siguientes elementos auxiliares:

- Cable adecuado
- Destornillador (plano y estrella)
- Cúter
- Material de fijación para fijar el cable a la pared

Pasos de trabajo:

- Conectar el cable en el cuadro de control de acuerdo con el diagrama de cableado,  capítulo 5.2.2.

7 Puesta en marcha y funcionamiento

Este capítulo contiene información sobre la puesta en marcha inicial y funcionamiento correcto de la estación.


7.1 Seguridad en la puesta en marcha inicial y funcionamiento

Durante la puesta en marcha y funcionamiento pueden producirse los siguientes peligros:




CUIDADO

Las siguientes indicaciones de seguridad deben leerse completamente antes de la puesta en marcha inicial y funcionamiento de la estación. En el caso de incumplimiento, se pueden producir lesiones graves.

Asegúrese de que el personal está suficientemente cualificado,  capítulo 2.2.


Fugas en la estación de bombeo durante la puesta en marcha y funcionamiento.

¡Lesiones/quemaduras de ojos y piel!

- Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3
- Detener la estación de bombeo inmediatamente y abandonar la zona de peligro hasta que la presión disminuya.

Contacto con aguas residuales que contienen materias fecales.

Lesiones de piel y ojos, peligro de infección!


- Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- En el caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente las áreas afectadas de la piel a fondo con jabón y desinfectante.
- En el caso de contacto con los ojos: Enjuagar los ojos. Si los ojos siguen llorosos, consultar a un médico.


7.2 Puesta en marcha inicial

La primera puesta en marcha correcta se describe en este subcapítulo.

7.2.1 Requisitos previos, personal y realización

Los requisitos previos siguientes se deben cumplir antes de la primera puesta en marcha:








- Todos los trabajos de instalación han sido realizados,  capítulo 6
- El depósito de recogida está completamente limpio (de posibles residuos de construcción)
- El depósito de recogida está vacío.

PRECAUCIÓN Si se conecta una entrada diferente a la "entrada de 250 mm", los ajustes previos llevados a cabo en nuestros trabajos deben ser cambiadas en el control,  capítulo 4.9.8.

Personal requerido durante la puesta en marcha inicial:

- Fontanero
- Electricista
- Propietario o usuario

PRECAUCIÓN Para un funcionamiento seguro de la estación de bombeo, la siguiente secuencia deber ser observada durante la puesta en marcha inicial:

1. Realizar una prueba de funcionamiento para el diseño **sin** inyector de aire,  capítulo 7.2.2, o para el diseño **con** inyección de aire,  capítulo 7.2.3, al menos dos veces
2. Llevar a cabo los trabajos de control,  capítulo 7.2.4
3. Configurar inyector de aire,  capítulo 7.2.5
4. Insertar baterías,  capítulo 7.2.6
4. Configurar funcionamiento automático,  capítulo 7.2.7
5. Entrega de la estación al propietario o usuario,  capítulo 7.2.8



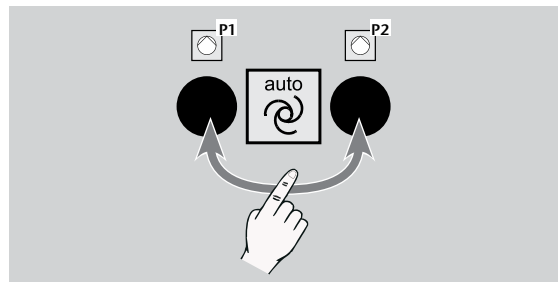
Los trabajos se describen en los siguientes capítulos.

7.2.2 Prueba de funcionamiento para diseño sin inyección de aire

El siguiente capítulo contiene información sobre los trabajos en la estación de bombeo y el cuadro de control.

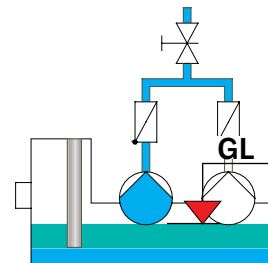
Realizar prueba de funcionamiento:

- Abrir la llave de paso de la línea de entrada y línea de presión (si existe).
- Dar toma de corriente (p.e. toma de corriente/alimentación CEE).
- Comprobar el funcionamiento de los indicadores y cambiar a modo automático.



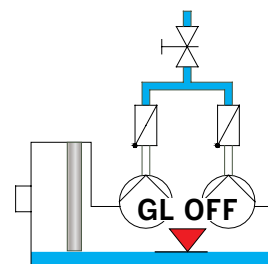
- Permitir la entrada de agua a través de la tubería de entrada.

El agua llega a "nivel de GL (carga base)", la bomba 1 se enciende y bombea el contenido sobre el nivel antiretorno.

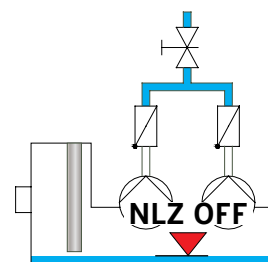


- Interrumpir la entrada de agua.

El agua llega a "OFF GL nivel", el tiempo de post-funcionamiento de la bomba se activa.



El agua alcanza el nivel "NLZ OFF", la bomba se apaga.



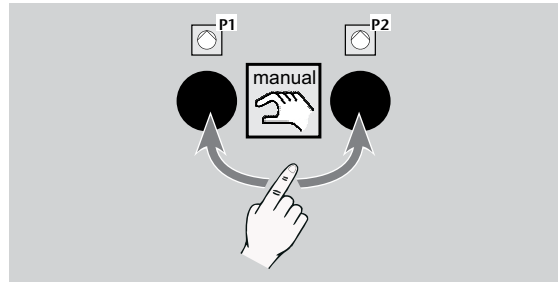
- Comprobar el nivel de agua abriendo la tapa de registro.

PRECAUCIÓN Si el nivel de agua es de 2 - 3 cm por debajo del borde inferior del tubo de Pitot, el tiempo predeterminado después del funcionamiento para nuestros trabajos (2 seg.) es suficiente, ➡ continúe a sección B.

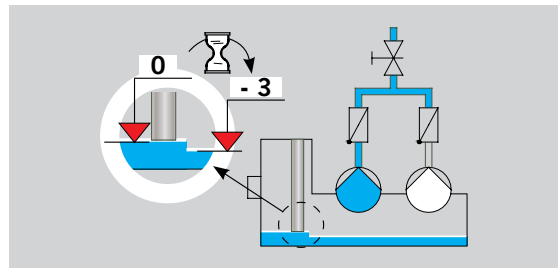
Si el nivel de agua no está por debajo del borde del tubo de Pitot, ➡ continúe a la sección A.

Sección A

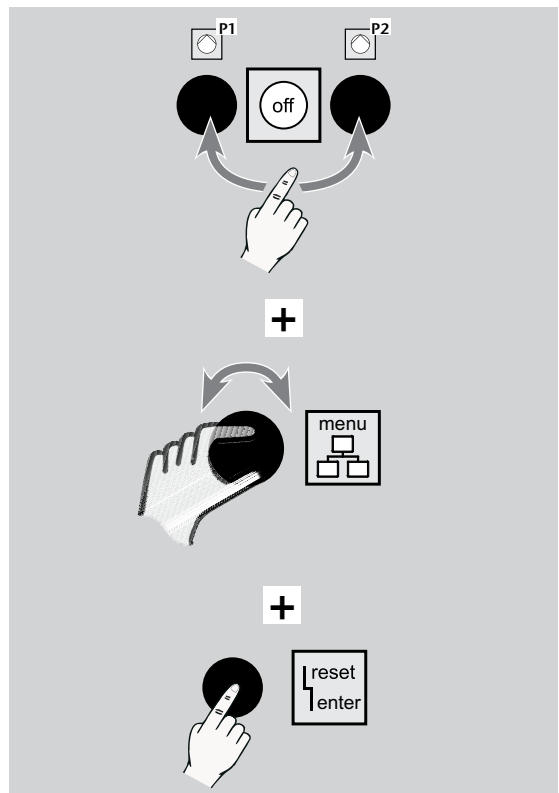
- Pulse el botón "manual" (P1 o P2) para el funcionamiento manual de la bomba 1 o 2.



- Tome el tiempo hasta que el nivel del agua es de aprox. 2 - 3 cm por debajo del borde inferior del tubo de Pitot (control visual a través de la tapa de revisión).

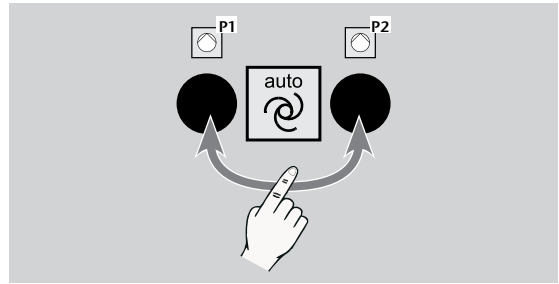


- Apagar el pulsador "off" de encendido de la bomba y apagar la bomba.
- Añadir el tiempo tomado al tiempo predeterminado después del funcionamiento para nuestros trabajos (2 seg.).
- Configurar la suma como nuevo tiempo post-funcionamiento a través del control de mando "menu".
- Guarde el valor pulsando el botón "reset/enter".



Sólo de esta manera el tubo de Pitot es ventilado de nuevo después de cada apagado de la bomba.

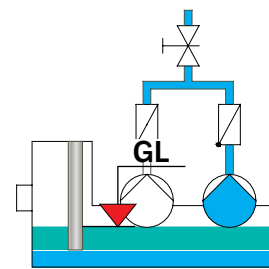
- Pulsar el botón "auto" (P1 y P2) para el funcionamiento automático de bomba 1 y 2.



Sección B

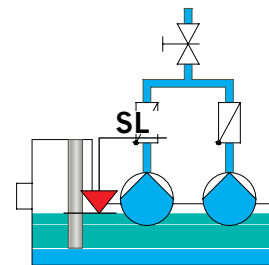
- Permitir que el agua fluya adentro de nuevo.

El nivel de agua alcanza "GL (carga base)", la bomba 2 se enciende (sólo si la configuración "tiempo de funcionamiento máx." es excedido, si no la bomba 1 se enciende otra vez) y bombea las aguas residuales del depósito de recogida por encima del nivel antiretorno.

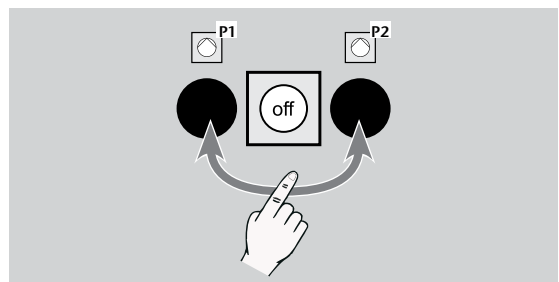


- Aumentar el flujo de entrada de agua.

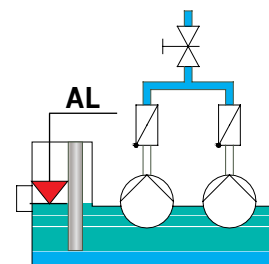
El nivel del agua llega a "SL (carga máxima)", la bomba 1 se enciende adicionalmente y ambas bombas bombean las aguas residuales del depósito de recogida por encima del nivel antiretorno.



- Presionar el botón "OFF" (P1 y P2) de la bomba 1 y 2 y apagar las bombas.



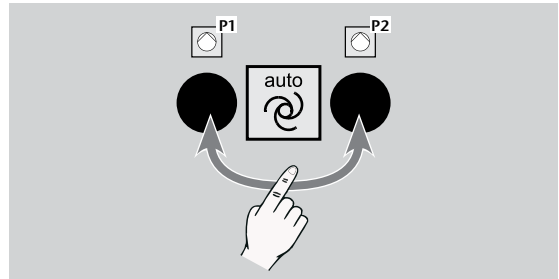
El agua alcanza el nivel "AL" = alarma de inundación.



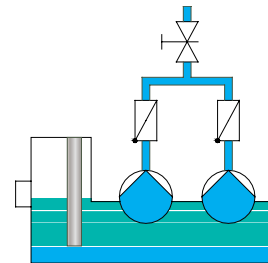
El LED rojo y las señales acústicas se apagan.



- Interrumpir el flujo de entrada de agua.
- Presionar el botón "auto" (P1 y P2) para el funcionamiento automático de la bomba 1 y 2.

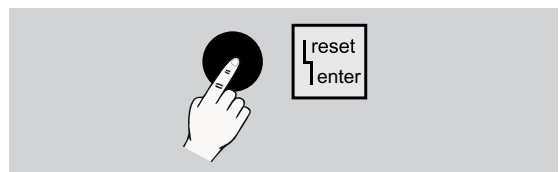


Ambas bombas se encienden y se bombean las aguas residuales del depósito de recogida sobre el nivel de antiretorno.

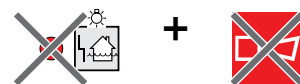


El nivel del agua "AL" es sobrepasado.

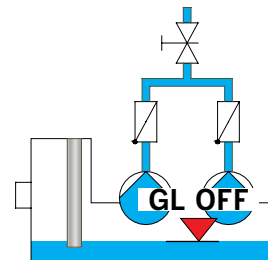
- Presionar el botón "reset / enter".



El LED rojo y las señales acústicas se apagan.

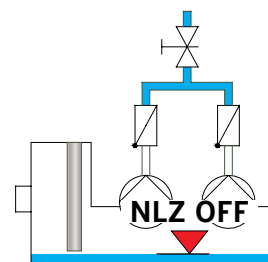


El nivel del agua alcanza el nivel "GL OFF", el tiempo de post-funcionamiento se activa.



El agua alcanza el nivel "NLZ OFF", la bomba se apaga.

La prueba de funcionamiento de diseño sin inyección de aire se ha terminado.

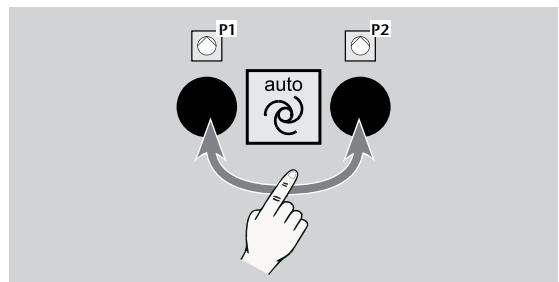


- Realizar prueba de funcionamiento por segunda vez.

7.2.3 Prueba de funcionamiento para diseño con inyección de aire

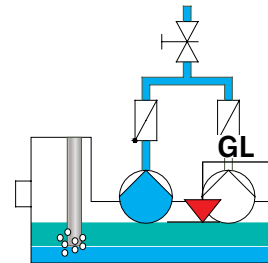
El siguiente capítulo describe los trabajos necesarios para el usuario y los procesos en la estación de bombeo y cuadro control.

- Abrir válvula en la línea de entrada y línea de presión (si existe).
- Insertar enchufe CEE en toma de corriente CEE.
- Insertar los fusibles.
- Comprobar las señales de funcionamiento en el cuadro de control.
- Presione el botón "auto" (P1 y P2) para el funcionamiento automático de la bomba 1 y 2.



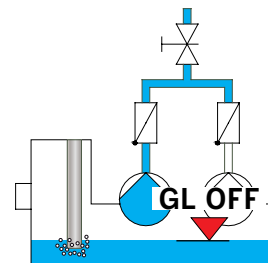
- Permitir que el agua fluya a través de la instalación de drenaje conectada.

El nivel del agua llega a "GL (carga base)", la bomba 1 se enciende y bombea el contenido del depósito de recogida sobre el nivel de antiretorno.

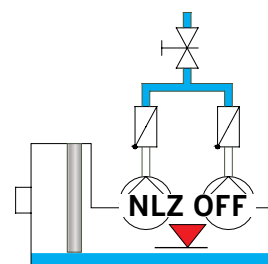


- Interrumpir entrada de agua.

El nivel del agua llega a "GL OFF", se activa el tiempo de post-funcionamiento.



El nivel del agua alcanza "NLZ OFF", la bomba se apaga.

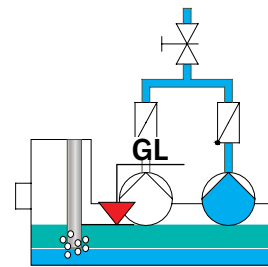


- Inspeccionar el nivel del agua a través de la tapa de registro abierta.

PRECAUCIÓN Si el nivel de agua es aproximadamente 2 - 3 cm por encima del borde inferior del tubo de Pitot, el tiempo de post-funcionamiento preestablecido (2 seg.) es correcto; en caso negativo, corregir la configuración.

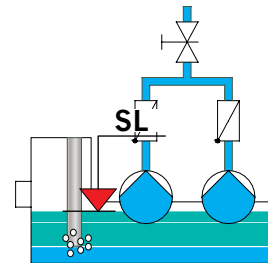
- Permitir que el agua fluya adentro de nuevo.

El nivel de agua alcanza "GL (carga base)", la bomba 2 se enciende (sólo si la configuración "tiempo de funcionamiento máx." es excedido, si no la bomba 1 se enciende otra vez) y bombea las aguas residuales del depósito de recogida por encima del nivel de antiretorno.

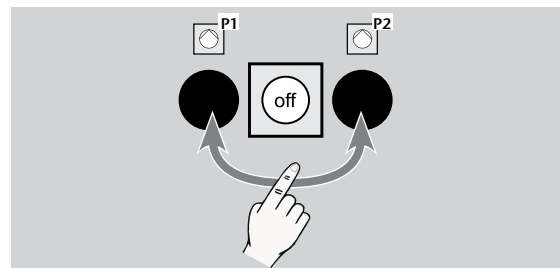


- Aumentar el flujo de entrada de agua.

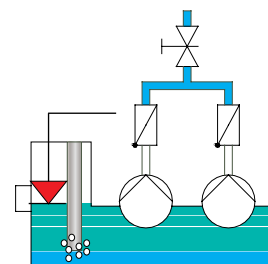
El nivel del agua llega a "SL (carga máxima)", la bomba 1 se enciende adicionalmente y ambas bombas bombean las aguas residuales del depósito de recogida por encima del nivel de antiretorno.



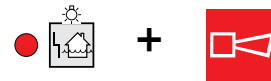
- Presionar el botón "OFF" (P1 y P2) de la bomba 1 y 2 y apagar las bombas.



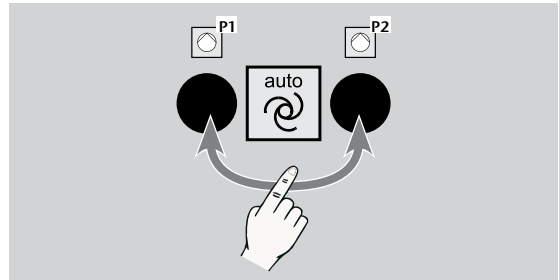
El agua alcanza el nivel "AL" = alarma de inundación.



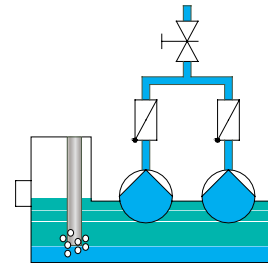
El LED rojo y las señales acústicas se apagan.



- Interrumpir el flujo de entrada de agua.
- Presionar el botón "auto" (P1 y P2) para el funcionamiento automático de la bomba 1 y 2.

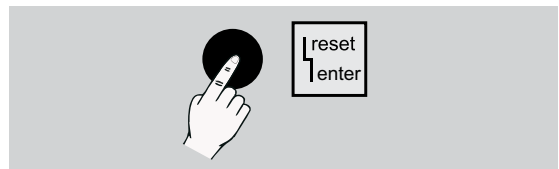


Ambas bombas se encienden y se bombean las aguas residuales del depósito de recogida sobre el nivel antiretorno.

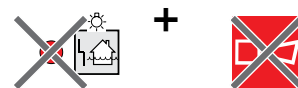


El nivel del agua "AL" es sobrepasado.

- Presionar el botón "reset / enter".



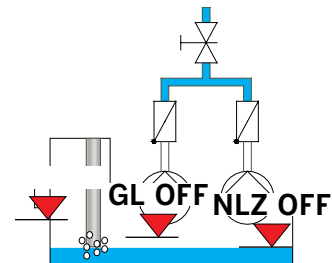
El LED rojo y las señales acústicas se apagan.



El nivel de agua alcanza "SL OFF", la bomba 1 se apaga.

El nivel de agua alcanza "GL OFF", el tiempo de post-funcionamiento se activa.

El nivel de agua alcanza "NLZ OFF", la bomba 2 se apaga.



La prueba de funcionamiento de diseño con inyección de aire está terminada.

- Realizar la prueba de funcionamiento una segunda vez.

7.2.4 Trabajos de control

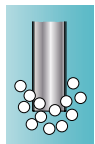
Antes y durante o después de la prueba, lo siguiente debe ser controlado:

- Estanqueidad de la estación, accesorios y líneas
- Funcionamiento de las válvulas de paso
- Funcionamiento de bomba de diafragma manual, caso de llevarla
- Ajuste de la inyección de aire, 📖 capítulo 7.2.5

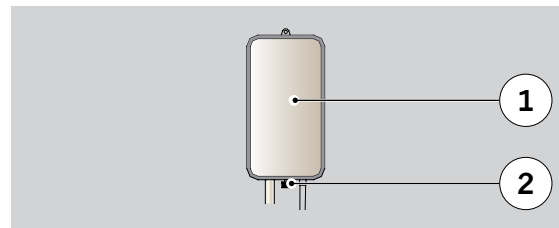
7.2.5 Ajustar inyección de aire

Con el fin de reducir el nivel de sonido del mini compresor, el ajuste del flujo de aire puede ser alterado.

PRECAUCIÓN Girar atrás el flujo de aire hasta el punto de que las burbujas de aire sólo consiguen escapar por el extremo del tubo pitot y suben a la superficie de las aguas residuales (que todavía burbujéa, comprobar a través de la cubierta de revisión).



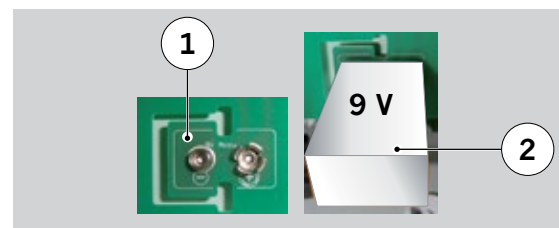
- Girar atrás el flujo de aire en el dial de control (2) del mini compresor (1).



7.2.6 Insertar batería

La batería se suministra suelta (2, batería de 9 V), debe insertarse en el control.

- Insertar la batería suministrada suelta (2) en su lugar (1) en la placa.

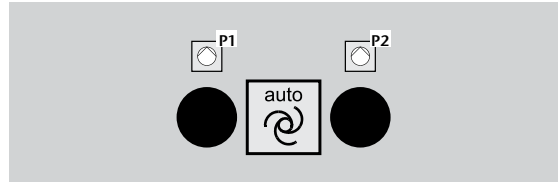


La alarma con alimentación independiente (aprox. 7 horas, 85 dB de nivel de sonido) está ahora activada.

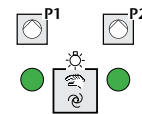
7.2.7 Establecer el funcionamiento automático

Llevar a cabo la siguiente configuración en el cuadro de control:

- Presionar el botón de bomba P1 y P2.



El LED verde se enciende permanentemente, bombas P1 o P2 funcionan en modo automático y se conmutan automáticamente a través del interruptor de nivel.



La estación de bombeo está lista para su funcionamiento.

7.2.8 Entrega de la estación de bombeo al usuario

La entrega debe llevarse a cabo como sigue:

1. Explicar el modo de funcionamiento de la estación de bombeo al usuario
2. Entregar la estación de bombeo completamente funcional al usuario
3. Entregar el protocolo de traspaso con los datos esenciales de puesta en marcha (p.e. suplementos o alteraciones de los ajustes de fábrica)
4. Entregar manual de funcionamiento

7.2.9 Contrato de mantenimiento de ACO (recomendación)

Con el fin de mantener el valor y el rendimiento de la estación de bombeo, así como las condiciones de garantía, se recomienda llevar a cabo los trabajos realizados por el fabricante, ACO.

De este modo no solamente aseguran la operatividad de forma permanente, también se benefician de las revisiones y modificaciones que se llevan a cabo en el curso de nuestro desarrollo de productos.

Con el fin de consultar para un **contrato de mantenimiento**, rellenar el siguiente formulario y enviarlo por fax a: **972 859 436**

En caso de consultas, nuestro servicio está a su disposición en **teléfono 902 17 03 12**

Solicitud: **Petición para un contrato de mantenimiento de la estación de bombeo**

Por favor, envíeme un presupuesto sin compromiso para el mantenimiento regular de la estación de bombeo.

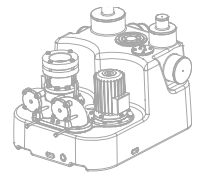
Remitente

Código postal Ciudad

① _____ 📄 _____

Tipo:

Instalada el:



Uso:

Establecimiento comercial

Casa multifamiliar

7.3 Funcionamiento

PRECAUCIÓN La estación de bombeo sólo debe ser utilizada de acuerdo con su uso previsto, 📖 capítulo 2.1.



La estación de bombeo funciona de forma automática, no es necesaria ninguna acción por parte del usuario. Durante el funcionamiento, los trabajos requeridos se limitan a:

- ▣ Monitoreo mensual de como mínimo 2 ciclos de conmutación o pruebas de funcionamiento, 📖 capítulo 7.2.2 o 7.2.3.

Otras inspecciones en la estación de bombeo se limitan a trabajos de mantenimiento, 📖 capítulo 8.2 + 8.3.

8 Mantenimiento

Para un funcionamiento seguro y sin problemas de largo plazo, los trabajos de mantenimiento regulares son indispensables.

Los trabajos de mantenimiento necesarios se describen en este capítulo.


8.1 Seguridad durante los trabajos de mantenimiento

Los siguientes riesgos pueden ocurrir durante los trabajos de mantenimiento en la estación de bombeo:



ADVERTENCIA

Las siguientes indicaciones de seguridad deben leerse a fondo antes de los trabajos de mantenimiento. En el caso de incumplimiento, se pueden producir lesiones graves.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento está suficientemente cualificado,  capítulo 2.2.

El usuario sólo podrá llevar a cabo los trabajos que se describen en este manual.

Todos los trabajos adicionales requieren conocimiento experto integral, así como una larga experiencia en el manejo de estaciones de bombeo. Aquí ACO Service les puede ayudar.

¡Peligro eléctrico!


- ❑ Los trabajos en el equipo eléctrico de la estación de bombeo deben ser llevados a cabo por un electricista.



CUIDADO

Fugas en la estación de bombeo durante los trabajos de mantenimiento.

¡Lesiones/combustiones de ojos y piel!


- ❑ Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3
- ❑ Detener la estación de bombeo inmediatamente y abandonar la zona de peligro hasta que la presión disminuya.



CUIDADO

Contacto con aguas residuales que contienen materias fecales.

Lesiones de piel y ojos, peligro de infección!

- ▢ Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- ▢ En el caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente las áreas afectadas de la piel a fondo con jabón y desinfectante.
- ▢ En el caso de contacto con los ojos: Enjuagar los ojos. Si los ojos siguen llorosos, consultar a un médico.

Bordes afilados debido a astillas de los materiales

¡Lesiones por piezas desgastadas!

- ▢ Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

8.2 Trabajos de mantenimiento por parte del usuario

Este sub-capítulo contiene información sobre los trabajos que se pueden llevar a cabo por parte del usuario.

8.2.1 Comprobaciones diarias

Lleve a cabo los siguientes controles cada 1 - 2 días:


- ▢ Comprobar fugas en la estación de bombeo y componentes.
- ▢ Comprobar la disponibilidad de funcionamiento de la estación de bombeo en el cuadro de control.
- ▢ Cuidado con los anomalías (p.e. ruido de funcionamiento anormal de las bombas), reaccionar y tomar las medidas necesarias, si es necesario.

8.2.2 Trabajos a realizar por el usuario cuando sea necesario

Los siguientes siguientes trabajos deben ser realizados por el usuario, cuando sea necesario:

- ▢ Trabajos de limpieza en la estación de bombeo y cuadro de control

PRECAUCIÓN Con el fin de evitar daños a la propiedad, utilice sólo productos de limpieza comerciales y no agresivos.

- ▢ Después de la inundación de la estación de bombeo y antes de una nueva puesta en marcha, deben llevarse a cabo los trabajos de mantenimiento,  capítulo 8.3.

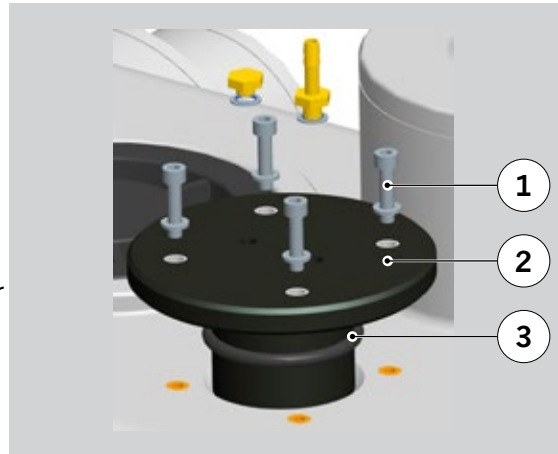
- Limpiar tubo pitot

Se requieren las siguientes herramientas de montaje:

- Llave inglesa SW 13
- Llave Allen tamaño 6

Pasos de trabajo::

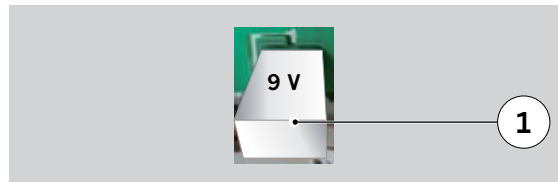
- Aflojar los 4 tornillos cilíndricos M6 (1) y quitarlos.
- Sacar el tubo pitot (2) del depósito de recogida.
- Limpiar tubo pitot (2) y junta (3).
- Reintroducir tubo pitot (2).
- Volver a apretar el tubo pitot (2) por medio de los tornillos (1) (par de apriete 8 N m).



8.2.3 Trabajos anuales

Los siguientes trabajos se tienen que llevar a cabo una vez al año:

- Sustituir la batería (1) en el control por una nueva.



8.3 Plan de mantenimiento para especialistas

En la siguiente tabla se destacan básicamente los trabajos de mantenimiento que deben llevarse a cabo por un especialista. Algunos trabajos también puede realizarlos el usuario de la estación y éstos están marcados por ⊗.

PRECAUCIÓN Los trabajos (📖 tabla 17) deben ser llevados a cabo en los siguientes intervalos:

Funcionamiento de estación en **establecimiento comercial = cada 3* meses**

Funcionamiento de estación en **casas multi-familiares = cada 6* meses**

* Se aplica solamente a Alemania. Reglamentos de otros países pueden variar.

Tabla 17: Plan de mantenimiento

Estación de bombeo	Trabajo	Valores de config.	
Componente	Descripción	realizar	realizado
Cuadro de control	Comprobar el estado y el funcionamiento de las luces de indicación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar el estado y el funcionamiento de elementos de accionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar el estado y el funcionamiento de la pantalla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar funcionamiento y menú de configuración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Realizar prueba de funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar funcionamiento de aviso a distancia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar ajuste firme de los fusibles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Apretar las conexiones de terminales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel neumático de medida	Limpieza tubo pitot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar conexión a compresor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar la conexión del cuadro de control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mini compresor	Comprobar estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar ajuste de aire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depósito de recogida	Comprobar estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limpieza depósito por dentro y por fuera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar flotabilidad de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bombas	Comprobar estado y funcionamiento del motor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar ruido de funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar el estado del impulsor y limpiarlo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar el estado de la cámara de la bomba y limpiarla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limpieza por fuera los motores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tubería en Y con doble válvula antirretorno	Comprobar el estado y funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar el estado de las bolas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elemento de sujeción especial	Comprobar el estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tapa de registro	Comprobar el estado y funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Engrasar el husillo de ajuste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LLave de paso de la línea de presión	Comprobar el estado y funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Engrasar el husillo de ajuste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Línea de entrada	Comprobar el estado de la tubería	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar los puntos de conexión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar las fijaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Línea de ventilación	Comprobar el estado de la tubería	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar los puntos de conexión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comprobar las fijaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Línea de presión	Comprobar el estado de la tubería	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accesorios	Comprobar estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limpieza por fuera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estación de bombeo cpl.	Comprobar las conexiones y bridas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limpieza por fuera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Realizar prueba de funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limpieza entorno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= Trabajos que pueden ser realizados por el usuario = Trabajos que deben realizarse
 = Espacio para marcar los trabajos realizados

8.4 Manual de la estación de bombeo

ACO expide un manual de la estación de bombeo en la que se pueden introducir los siguientes datos e información:

- Los datos de trabajos de inspección y mantenimiento regulares
- Fallos ocurridos, las causas, las medidas adoptadas
- Los datos de las reparaciones y servicios de los trabajos realizados
- Los datos de las pruebas llevadas a cabo

Mantener dicho manual ofrece una gran cantidad de ventajas, p.e. trazabilidad de las medidas aplicadas y una detección de fallos bien dirigida.

9 Eliminación de errores y reparación

Este capítulo contiene información sobre solución de fallos y los trabajos de reparación en la estación.


9.1 Seguridad durante la eliminación de errores y trabajos de reparación

Durante la solución de errores y trabajos de reparación en la estación de bombeo, los siguientes peligros pueden ocurrir:



ADVERTENCIA

Las siguientes indicaciones de seguridad deben leerse a fondo antes de los trabajos de mantenimiento. En el caso de incumplimiento, se pueden producir lesiones graves.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento está suficientemente cualificado,  capítulo 2.2.

El usuario sólo podrá llevar a cabo los trabajos que se describen en este manual.

Todos los trabajos adicionales requieren conocimiento experto integral, así como una larga experiencia en el manejo de estaciones de bombeo. Aquí, el Servicio de ACO es responsable.

¡Peligro eléctrico!


- Los trabajos en el equipo eléctrico de la estación de bombeo deben ser llevados a cabo por un electricista.



CUIDADO

Contacto con aguas residuales que contienen materias fecales.

Lesiones de piel y ojos, peligro de infección!

- Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- En el caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente las áreas afectadas de la piel a fondo con jabón y desinfectante.
- En el caso de contacto con los ojos: Enjuagar los ojos. Si los ojos siguen llorosos, consultar a un médico.


Bordes afilados debido a astillas de los materiales

¡Lesiones por piezas desgastadas!

- Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

En caso de un mal funcionamiento, el motor de la bomba se puede calentar hasta 110 °.

¡Lesiones por peligros de combustión!

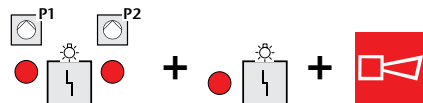
- Usar los equipos de protección personal,  capítulo 2.3
- Dejar que el motor se enfríe.
- Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

9.2 Solución de errores por parte del usuario

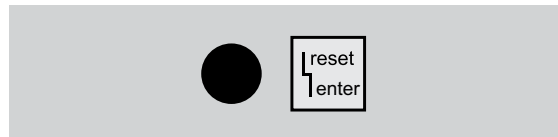
En este apartado se describen los fallos y las opciones de resolución de errores que se pueden tomar por parte del usuario.

- ❑ La protección de sobrecarga de la bomba se ha disparado.

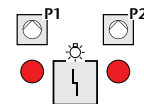
Las luces rojas de fallo se encienden y suena la alarma acústica.



- ❑ Dejar que la bomba se enfríe y reconocimiento de la señal de fallo.



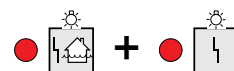
PRECAUCIÓN Si sólo la alarma sonora y el LED "fallo general" se apagan y el LED "mal funcionamiento de la bomba 1 o 2" permanece iluminado, el fallo aún no se ha despejado. En este caso debe hacerse lo siguiente:



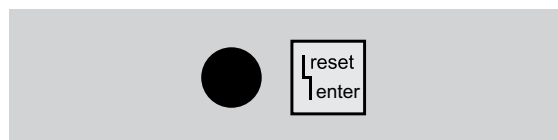
- ❑ Despejar la causa por un especialista.

- ❑ Alarma de nivel se ha disparado

Las luces rojas de fallo se encienden y suena la alarma acústica.



- ❑ Comprobar nivel de llenado en el depósito de recogida.
- ❑ Reconocimiento de la señal de fallo después del descenso.



PRECAUCIÓN Si sólo la alarma acústica y el LED "fallo general" se apagan y el LED "Alarma de altura" permanece iluminado, el fallo aún no se ha borrado. En este caso debe hacerse lo siguiente:



- ❑ Despejar la causa por un especialista.


9.3 Solución de errores por parte del profesional

La siguiente tabla ayuda a detectar causas de fallo y tomar las medidas necesarias.

Tabla 18 : Localización de fallos

Fallo	Causa	Medidas
Componente	Descripción	Descripción
Pantalla: "Error de rotación de campo"	Secuencia de fase errónea o fase perdida	Comprobar fases
La bomba no bombea o demasiado poco *	línea de entrada, línea de presión cerrada	Abrir válvulas de cierre completamente
	línea de entrada, línea de presión bloqueada	Limpiar línea de entrada, línea de presión
	Impulsor bloqueado	Desmontar la bomba y limpiar el impulsor
	Cámara de la bomba bloqueada	Desmontar la bomba y limpiar la cámara de la bomba
	Componentes de la bomba desgastados	Reemplazar componentes de la bomba desgastados
La bomba no funciona *	El motor está defectuoso	Cambio de motor
	La bomba está bloqueada por cuerpos extraños	Desmontar la bomba, limpiar el impulsor y la cámara de bombeo
	La conexión eléctrica se interrumpe	Comprobar la conexión y corregir
	No funcionamiento de la bomba en modo automático	Establecer funcionamiento automático
	Protección contra la sobrecarga de la bomba disparada y no puede ser reconocida	Desmontar la bomba, limpiar el impulsor y la cámara de bombeo
La bomba sólo funciona en modo manual *	Fugas en el tubo de control neumático, incorrectamente instalado, doblado o bloqueado	Comprobar línea de control y corregir
	Tubo pitot bloqueado	Limpiar tubo pitot
	Conmutador de presión en el cuadro de control defectuoso	Reemplazar cuadro de control
La bomba en funcionamiento es muy ruidosa, dura demasiado o no se apaga nunca	Línea de presión o línea de ventilación bloqueada	Limpiar línea
	Línea de ventilación incorrectamente instalada o no instalada en absoluto	Tender línea con las instrucciones pertinentes
	Dimensionamiento incorrecto de la línea de presión, pérdidas demasiado altas	Reducir las pérdidas mediante la selección de un ancho nominal mayor
	Válvula antirretorno defectuosa	Válvula antirretorno abierta; limpiar el espacio, asentamiento de la bola y la propia bola, reemplazar según sea necesario
Depósito de recogida lleno	Posibles causas Consultar fallo *	medidas Consultar fallo *
La bomba tiene fugas	Juntas defectuosas	Sustituir juntas

9.4 Reparación, despeje de errores y piezas de repuesto

Para trabajos de reparación, eliminación de errores y solicitud de piezas de recambio, por favor póngase en contacto con ACO Service mencionando datos de la placa del equipo,  capítulo 1.1.

10 Parada y desmantelamiento

Este capítulo contiene información sobre a parada y desmantelamiento correctos de la estación y contenidos.


10.1 Seguridad durante la parada y desmantelamiento


Los siguientes riesgos pueden ocurrir durante los trabajos de parada y desmantelamiento en la estación de bombeo:



ADVERTENCIA

Las siguientes indicaciones de seguridad deben leerse a fondo antes de la parada y desmantelamiento. En el caso de incumplimiento, se pueden producir lesiones graves.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento está suficientemente cualificado,  capítulo 2.2.

Adicionalmente, tenga en cuenta las indicaciones de seguridad de "Transporte y almacenaje",  capítulo 3.1.

¡Peligro eléctrico!


- Los trabajos en el equipo eléctrico de la estación de bombeo deben ser llevados a cabo por un electricista.



CUIDADO

Contacto con aguas residuales que contienen materias fecales.

Lesiones de piel y ojos, peligro de infección!

- Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3.
- En el caso de contacto con la piel: lavar inmediatamente las áreas afectadas de la piel a fondo con jabón y desinfectante.
- En el caso de contacto con los ojos: Enjuagar los ojos. Si los ojos siguen llorosos, consultar a un médico.




CUIDADO

Bordes afilados debido a astillas de los materiales


¡Lesiones por piezas desgastadas!

- ▣ Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

Injuries by pipe components falling down!

- ▣ Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3
- ▣ Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

¡Lesiones por riesgos de combustión!


- ▣ Usar los equipos de protección individual,  capítulo 2.3
- ▣ Dejar que el motor se enfríe.
- ▣ Sea particularmente cuidadoso y esté atento.

10.2 Parada de la estación de bombeo

Secuencia de parada:

1. Quitar el enchufe CEE del cuadro de control de la toma de corriente CEE y asegurarlo para evitar que se reinserte.
2. Vaciar el depósito de recogida y todas las tuberías.
3. Cubrir el cuadro de control y protegerla contra la humedad.
4. Cubrir el depósito de recogida/estación de bombeo y protegerlos contra la humedad.



Si la parada excede un mes, preservar la estación de bombeo correctamente,  capítulo 3.2.

10.3 Desmantelamiento de la estación de bombeo

Secuencia de desmantelamiento:

1. Quitar el enchufe CEE del cuadro de control de la toma de corriente CEE y asegurarlo para evitar que se reinserte.
2. Desconectar el cable de conexión de la bomba en el cuadro de control.
3. Desconectar el cable de conexión del mini compresor (si existe) del cuadro de control.
4. Desmontar las líneas de control del cuadro de control.
5. Vaciar depósito de recogida y todas las líneas conectadas.
6. Desmontar las líneas de conexión.
7. Desmontar componentes del depósito de recogida/estación de bombeo.

10.4 Eliminación

La estación se compone de materiales reciclables.

P RECAUCIÓN La eliminación inadecuada pone en peligro el medio ambiente. Deben tenerse en cuenta las regulaciones ambientales de cada zona.

- ▣ Separar todos los componentes de acero y reciclar como chatarra de acero.
- ▣ Separar todos los componentes de goma y reciclarlos.
- ▣ Separar todos los componentes de plástico y reciclarlos.
- ▣ Separar el cuadro de control del mini compresor (si existe) y reciclarlo como chatarra electrónica.

Anexo 1: Directorio de tablas e ilustraciones

Directorio de tablas

Tabla 1:	Características para la identificación del producto	6
Tabla 2:	Niveles de riesgo	7
Tabla 3:	Cualificación del personal	11
Tabla 4:	Equipos de protección individual	12
Tabla 5:	Señales de advertencia en la estación de bombeo	14
Tabla 6:	Unidades suministradas y componentes sueltos de la estación de bombeo ...	18
Tabla 7:	Características de la estación de bombeo	20
Tabla 8:	Características del cuadro de control	21
Tabla 9:	Menú de configuración parte I	30
Tabla 10:	Menú de configuración parte II	31
Tabla 11:	Puntos de conexión	34
Tabla 12:	Valores de configuración	35
Tabla 13:	Características de la estación de bombeo parte 1	36
Tabla 14:	Características de la estación de bombeo parte 2	36
Tabla 15:	Datos de rendimiento	38
Tabla 16:	Características del cuadro de control	39
Tabla 17:	Plan de mantenimiento	75
Tabla 18:	Localización de fallos	80

Directorio de ilustraciones

Fig. 1:	Representación de los componentes	22
Fig. 2:	Ilustración esquemática del principio de funcionamiento	23
Fig. 3:	Instalación propuesta	25
Fig. 4:	Funcionamiento del cuadro de control	27
Fig. 5:	Entrada 250 mm	34
Fig. 6:	Entrada 400/superior	34
Fig. 7:	Medidas de la estación de bombeo	37
Fig. 8:	Curvas características	38
Fig. 9:	Medidas del cuadro de control	39
Fig. 10:	Esquema unifilar	40
Fig. 11:	Trabajos de fontanería	42
Fig. 12:	Doble codo antireflujo	47
Fig. 13:	Trabajos eléctricos	53

Anexo 2: Declaración de Conformidad



Declaración de Prestaciones según Reglamento UE N° 305/2011

1 N° de Declaración	BD/G1/3007		
2 Descripción del Producto	Estación de Bombeo Multi Star serie D (todas las variantes)		
3 Especificación de Artículo (N° artículo / N° de serie)	Varios		
4 Uso previsto	Recogida y elevación automática sobre el nivel de reflujo de aguas residuales con o sin material fecal.		
5 Fabricante	ACO Passavant GmbH Ulsterstraße 3 D-36269 Philippsthal		
6 Representante Autorizado	ACO Productos Polímeros, S.A.U., Polígono Industrial Puigtió, Ap. Correos 84, 17412 – Maçanet de la Selva (Girona), España		
7 Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones	Sistema 3		
8 Norma Europea armonizada	EN 12050-1:2001		
9 Primer mercado CE	2011		
10 Organismo notificado	LGA (NB-No.0197)		
11 N° de informe	LGA Test Report 7311203-01		
12 Características Esenciales	Característica principal	EN 12050-1	Prestación
	Estanqueidad	4.2	cumple
	Estanqueidad de conexión	4.2	cumple
	Efecto de elevación	Sección 5	cumple
	Resistencia mecánica	4.4, 5.2, 5.9 y sección 6	cumple
	Nivel de ruido	Sección A.3	< 70 dB
13 Documentación Técnica Adicional (artículos 37/38)	Manual de Instalación		
14 Otra Información	-		

Las prestaciones del producto identificado en los puntos 2 y 3 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 12. La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante identificado en el punto 5.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Stadtlengsfeld, 10 de mayo de 2013

Peter Fröhlich
Managing Director



ACO Iberia

Pol. Industrial Puigtió, s/n
17412 Maçanet de la Selva, Girona ·
España
Tel. 902 17 03 12
Email. aco@aco.es

The ACO Group. A strong family you can build on.

