

manual

Instrucciones de montaje y funcionamiento



SeDYN LU 200 - 5.000 Litros

**Equipos dinámicos de presurización por transferencia de masa
mediante compresor de aire**

Compatible con el software V02.01.XX/A

Contenido

1	Instrucciones dirigidas al usuario	5
1.1	Símbolos.....	5
2	Instrucciones relativas a la seguridad.....	6
2.1	Indicaciones importantes	6
2.2	Protección de personas e instalaciones	7
2.3	Otras indicaciones: Dimensionado de las tuberías de expansión.....	7
2.4	Otras indicaciones: Protección de la membrana contra temperaturas elevadas	7
2.5	Otras indicaciones: Peligros y riesgos residuales	8
3	Utilización prevista.....	8
4	Identificación	9
5	Descripción del equipo.....	10
5.1	Descripción de los componentes	11
5.1.1	Vaso de expansión principal.....	11
5.1.2	Vaso de expansión secundario	11
5.1.3	Módulo neumático y de control	12
5.2	Datos técnicos	15
5.2.1	Suministro de serie.....	15
5.2.2	Módulo hidráulico y de control SeDYN LU-SHM	15
5.2.3	Depósito de expansión principal SeDYN LUH	16
5.2.4	Depósito de expansión secundario SeDYN LUF	16
5.2.5	Sensor de nivel	17
5.2.6	Sensor de presión	17
5.2.7	Sensor de temperatura.....	18
5.2.8	Compresor	18
5.2.9	Electroválvula de alivio de presión.....	19
5.2.10	Electroválvula de encendido	19
5.2.11	Electroválvula de purga automática de condensados.....	19
5.2.12	Válvula de seguridad	19
5.2.13	Electroválvula de rellenado	20
5.2.14	Unidad de control.....	21
5.2.15	Suministro opcional	21
6	Funcionamiento del sistema de presurización por compresor de aire	22
6.1	Mantenimiento de la presión.....	22
6.2	Función de rellenado.....	22
6.3	Ejemplos de aplicación.....	23
6.4	Instalación de producción de frío/calor para uno o dos compresores.....	23
6.5	Instalación de producción de frío	23
7	Transporte.....	24
8	Montaje e instalación.....	26
8.1	Comprobaciones previas a la instalación.....	26
8.2	Requisitos para una correcta instalación del equipo.....	26
8.3	Situación del sistema de expansión en el circuito hidráulico	28
8.4	Vasos intermedios SeZUB IG	29
8.4.1	Producción de calor	29
8.4.2	Producción de frío	29
8.5	Montaje vasos de expansión SeDYN LUH y SeDYN LUF Tamaños 200, 300, 500, 700, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000 y 5000	30
8.6	Montaje y conexionado del sensor de nivel	32
8.6.1	Montaje del sensor	32
8.6.2	Cableado o conexionado del sensor.....	32

8.7	Conexión del módulo neumático SeDYN LU con el vaso y del vaso con el circuito	32
8.8	Conexiones a la fuente de energía eléctrica	33
8.8.1	Tensión de alimentación	34
8.8.2	Conexión a la alimentación eléctrica	34
8.8.3	Esquema eléctrico de conexiones (V02.01.XX/A)	35
8.8.4	Bornero monofásico SeDYN LU	41
8.9	Conexión bus de comunicaciones	42
8.9.1	Características puertos Ethernet	42
8.9.2	Características puerto RS485	42
9	Puesta en marcha, ajuste de la presión de gas en el vaso	43
9.1	Información sobre riesgos residuales	43
9.2	Labores previas	44
9.2.1	Labores previas en un sistema con un único vaso	44
9.2.2	Labores previas adicionales en sistemas con un vaso principal y uno o más auxiliares (en batería o secundarios)	44
9.2.3	Labores previas: Verificación del valor de presión de consigna	45
9.3	Asistente de puesta en marcha	49
9.3.1	Información sobre riesgos residuales	49
9.3.2	Secuencia de configuración con el Asistente de puesta en marcha	50
9.4	Labores posteriores a la configuración mediante el Asistente de puesta en marcha	56
9.4.1	Purgar de aire el vaso	56
9.4.2	Llenar el vaso con agua	56
9.5	Activar el modo de funcionamiento	57
9.5.1	Modo Paro	57
9.5.2	Modo Manual	57
9.5.3	Modo Auto	57
10	Utilización	58
10.1	Utilización de la Unidad de Control	58
10.1.1	Manejo de la pantalla	58
10.1.2	Teclas de menú y submenús según nivel de acceso	59
10.1.3	Pantalla INICIO. Cómo modificar la presión de consigna	59
10.1.4	Pantalla SINÓPTICO	60
10.1.5	Pantalla FUNCIONES	61
10.1.6	¿Cómo cambiar el modo funcionamiento?	62
10.1.7	Modo MANUAL, ¿cómo cambiar el estado de un componente?	63
10.1.8	Nivel Usuario	64
10.1.9	Nivel Mantenimiento	65
10.1.10	Nivel Mantenimiento: Acceso a los parámetros	67
10.2	Comunicaciones	70
10.2.1	Comunicaciones Modbus RTU y Modbus TCP	70
10.2.2	Características de la comunicación (Configurable desde el servidor web o terminal de usuario)	70
10.2.3	Características de la comunicación Modbus TCP	70
10.3	Variables Modbus RTU y Modbus TCP	71
10.3.1	Input registers	71
10.3.2	Holding registers	72
10.4	Comunicaciones BACnet IP	73
10.4.1	Características de la comunicación (Configurable desde servidor web o terminal de usuario)	73
10.5	Variables BACnet	73
10.5.1	Analog Output (AI)	73
10.5.2	Analog Value (AV)	73
10.5.3	Binary Value (BV)	73
10.5.4	Binary Input (BI)	74
10.6	Configuración Ethernet predeterminada en ETH0 y configurable desde servidor web y terminal de usuario	75

11 Resolución de averías.....	76
11.1 Alarmas	76
12 Mantenimiento.....	78
12.1 Información sobre riesgos residuales	78
12.2 Normativa.....	78
12.3 Actividades previas a las labores de mantenimiento.....	78
12.3.1 Procedimiento para reducir la presión.....	78
12.3.2 Procedimiento para vaciar el vaso de agua.....	78
12.4 Tareas a realizar durante el mantenimiento.....	79
12.5 Listado de repuestos	80
13 Desmontaje y retirada del equipo al finalizar su vida útil	81

Instrucciones sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Esquemas, gráficos, fotografías e ilustraciones mostradas a título informativo; el equipamiento mostrado puede diferir del suministrado.

1 Instrucciones dirigidas al usuario

Estas instrucciones son importantes para una utilización segura durante el ciclo de vida del sistema de presurización.

1.1 Símbolos



Manual original

Leer las instrucciones con detenimiento antes de realizar cualquier intervención en el equipo. Las instrucciones forman parte del sistema de presurización y deben guardarse junto con este equipo.

Estas instrucciones van dirigidas a personal cualificado.

Sólo el personal con formación adecuada, cualificado y autorizado, puede realizar intervenciones en este equipo.



El usuario debe tener en cuenta la legislación vigente sobre seguridad y adoptar medidas de advertencia y de protección adecuadas.



El sistema de presurización puede estar sometido a presiones elevadas.



El sistema de presurización puede estar sometido a temperaturas elevadas.



El sistema de presurización requiere estar conectado a la alimentación eléctrica para su funcionamiento.



El incumplimiento de la normativa vigente o de las instrucciones de servicio, o ignorar las señales de advertencia, puede provocar daños en el equipo de presión, en la instalación, así como en las personas.

Sedical declina cualquier responsabilidad sobre daños a personas, instalaciones, equipos, etc., así como reclamaciones en garantía, si se deben a alguno de los motivos siguientes:

- No cumplir la normativa vigente
- No cumplir lo indicado en las instrucciones
- Instalar el equipo de forma incorrecta
- Utilizar un equipo defectuoso
- Utilizar el equipo sin tener en cuenta las condiciones necesarias de seguridad
- Utilizar el equipo fuera de su campo de trabajo y de sus características técnicas
- Utilizar el equipo para un uso diferente al previsto
- Intervenir en el equipo de forma incorrecta: puesta en servicio, revisiones o manipulaciones del equipo, etc.
- Intervenir en el equipo no estando cualificado o autorizado
- Utilizar repuestos no originales
- Modificar el equipo sin consentimiento del fabricante

2 Instrucciones relativas a la seguridad

Los sistemas de presurización (ver UNE EN 12828: 3.1.30 - Definiciones) o sistemas de expansión por transferencia de masa al exterior del circuito (UNE 100155) mediante compresor de aire Sedical SeDYN LU, son equipos compuestos por un recipiente a presión (depósito o vaso de expansión) y un módulo neumático y de control, y deben utilizarse para los fines para los que fueron previstos.

2.1 Indicaciones importantes

Es necesario tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Seguir las prescripciones de la normativa vigente.
- La alimentación eléctrica debe seguir la normativa vigente.
- Es responsabilidad del propietario de la instalación instalar o hacer instalar advertencias referidas a la seguridad de las personas.
- No instalar, no poner en servicio, equipos (vasos, unidades de control, ...) que presenten daños visibles.
- Comprobar que el sistema de presurización a instalar corresponde en tamaño, modelo, etc., al requerido en la instalación.
- Verificar que los valores de temperatura y presión, así como los referidos al suministro eléctrico, de la instalación están dentro del campo de trabajo indicado en la placa de características del equipo.
- La presión de tarado de la válvula de seguridad debe ser inferior al valor PS de diseño del equipo a presión.
- Las superficies del vaso podrían alcanzar temperaturas elevadas, p.ej., en circuitos de calefacción, solar, etc.
- El vaciado del vaso debe seguir la normativa vigente, conducción a un desagüe adecuado, etc. La temperatura del agua vaciada puede ser peligrosa para las personas.

2.2 Protección de personas e instalaciones

El personal autorizado a realizar intervenciones en el equipo debe ir adecuadamente protegido, de acuerdo a la legislación local referida a la seguridad en el trabajo, p.ej., protecciones para ojos, protecciones para oídos, casco, calzado de seguridad, guantes, etc.



Antes de cualquier trabajo en el equipo, desconectar el suministro eléctrico de forma segura y de manera que se evite una reconexión accidental o inesperada. Incluso con la alimentación eléctrica desconectada, algunos componentes electrónicos podrían contener, todavía, cierta energía residual.



La instalación eléctrica debe contar con los elementos de protección adecuados, y el conexionado debe ser realizado por personal cualificado, según lo prescrito en la reglamentación vigente. Su incumplimiento puede causar daños al equipo, a la instalación y a las personas.



La instalación debe contar con elementos -termostatos, presostatos, válvula de seguridad, etc.- que impidan que la temperatura y la presión superen los valores admisibles, en concreto, los indicados en la placa de características para TS y PS. Sobrepasar estos valores puede causar daños al equipo, a la instalación y a las personas.

El generador de calor debe estar siempre conectado con el sistema de presurización o expansión mientras el sistema está en funcionamiento. Para poder realizar intervenciones de mantenimiento en el vaso, si se instalase una llave de independización y vaciado, debería ser del tipo que impida su cierre involuntario o inadvertido (UNE EN 12828).



Para alojar el sensor de nivel -pie de carga, célula de carga-, el depósito de expansión se diseña con una de las tres patas de apoyo más corta. Para garantizar la estabilidad durante el transporte o el montaje, el depósito se entrega con un elemento de apoyo bajo la pata más corta. Este apoyo adicional se debe retirar en la fase de Instalación, nunca antes.

2.3 Otras indicaciones: Dimensionado de las tuberías de expansión

La tubería de expansión entre el circuito y la conexión al vaso de expansión deben cumplir, en cuanto a dimensionamiento e instalación, con la normativa vigente.

2.4 Otras indicaciones: Protección de la membrana contra temperaturas elevadas

Si en el punto de conexión del sistema de expansión al circuito hidráulico la temperatura puede ser inferior a 0°C, o si puede ser superior a 70°C, debe protegerse la membrana del vaso interponiendo entre el circuito y el vaso un depósito intermedio Sedical SeZUB IG, convenientemente dimensionado, para amortiguar la temperatura. Ver apartado 8.5 Vasos intermedios SeZUB IG de este manual.

2.5 Otras indicaciones: Peligros y riesgos residuales



Peligros de origen mecánico:

Riesgo de impacto o de aplastamiento por objetos de peso elevado durante el transporte, el montaje o el desmantelamiento del equipo.

Utilizar medios de desplazamiento y elevación adecuados.



Peligros de origen mecánico:

Riesgo de quemaduras, escaldamiento y otros daños, por presencia de fluidos a alta presión y temperatura durante el montaje, la instalación, el mantenimiento o el desmantelamiento.

Reducir la presión del equipo antes de las intervenciones y utilizar medios de protección adecuados.



Peligros de origen térmico:

Riesgo de quemaduras por superficies calientes durante la puesta en servicio, el mantenimiento y el desmantelamiento.

Utilizar equipos de protección adecuados.



Peligros de origen eléctrico:

Riesgo de choque eléctrico por contacto con dispositivos unidos a fuente de energía eléctrica durante la instalación, la utilización, el mantenimiento o el desmantelamiento.

Desconectar de forma segura la alimentación eléctrica antes de realizar intervenciones en el equipo.

3 Utilización prevista

Los sistemas dinámicos de presurización por transferencia de masa mediante compresor de aire Sedical SeDYN LU han sido previstos para su utilización en circuitos cerrados de calefacción y refrigeración, con agua o agua glicolada (hasta 50% de glicol), no corrosiva, no agresiva y químicamente neutra, dentro del campo de aplicación indicado en su etiqueta de características y en instalaciones interiores.

Los sistemas SeDYN LU no están previstos para ser utilizados

- con agua potable para consumo
- en circuitos hidráulicos abiertos
- con fluidos del Grupo 1 de la Directiva 2014/68/UE
- a la intemperie
- en atmósferas potencialmente inflamables y/o explosivas

Los datos técnicos básicos de los depósitos de expansión Sedical SeDYN LU de acuerdo a las definiciones de la Directiva PED 2014/68/UE, son los siguientes:

- TS, Temperatura máxima admisible para la que está diseñado el equipo: +100 °C
- Temperatura mínima admisible: -10 °C
- PS, Presión relativa máxima admisible para la que está diseñado el equipo: 10 bar
- Temperatura mínima/máxima de la membrana, en continuo: 0/70 °C

4 Identificación

El sistema de expansión dinámico SeDYN LU se suministra con el correspondiente marcado. El marcado muestra los parámetros fundamentales de sistema SeDYN LU, junto con su número de fabricación, etc. Esta etiqueta de marcado forma parte del equipo y no está permitido, en ninguna circunstancia, modificar o quitar dicha etiqueta.

 <p>Técnica para el ahorro de energía</p>		Txorierri Etorbidea, 46, 12F ES 48150 Sondika, Bizkaia Tel. +34 944 710 460 www.sedical.com	
Fabricado conforme a UNE 60204-1:2019 y MD 2006/42/CE	Fabricante		
	Nº de fabricación		
	Fecha de fabricación		
	Modelo		
	Corriente nominal		A
	Tensión nominal		Vac
	Número de fases	Frecuencia	Hz
	Documento principal		
	Peso		kg

El sistema SeDYN LU se compone de, al menos, un vaso principal y un módulo neumático y de control. En ocasiones pueden añadirse uno o más vasos secundarios, también denominados auxiliares. Pueden combinarse diferentes tamaños de vaso con cada modelo de módulo para adaptarse a las características de la instalación. Los depósitos principal y secundarios deben ser del mismo volumen y dimensiones.

- SeDYN: gama de sistemas de presurización dinámicos o de transferencia de masa
- LUH: Depósito principal
- LUF: Depósito auxiliar en batería
- 200: Volumen del depósito de expansión
- /10: Presión nominal, presión máxima admisible, indicada en bar.

LU-SM: Módulo neumático y de control

- 1/: Módulo con una bomba
- 2/: Módulo con dos bombas
- 18, 23, ...: Modelo de compresor

El vaso incorpora su propia etiqueta. Los vasos de expansión han sido diseñados y fabricados de conformidad con la Directiva PED 2014/68/UE.

Los sistemas de expansión SeDYN LU han sido diseñados y fabricados de conformidad con la Directiva de Máquinas MD 2006/42/CE.

 <p>Técnica para el ahorro de energía</p>		Txorierri Etorbidea 46, 12 F 48150 Sondika (Bizkaia) Spain www.sedical.com E-mail: sedical@sedical.com Tel.: +34 944 710 460	
Modelo vaso expansión		LUH 500/10	
Numero de fabricación		000000001	
Año fabricación		2021	
Volumen (V)	Litros	500	
Uso agua potable		NO	
Presión máx. admisible depósito (PS)	Bar	10	
Presión de prueba (PT)	Bar	15	
Temp. máx. admisible (TS)	°C	+100	
Temp. de trabajo	°C	-10 +70	
Presión máx. compresor	Bar	8	
Fabricado de acuerdo a DEP 2014/68/UE		 000000001	
IMPORTANTE		 0094	
Tener en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones.			

5 Descripción del equipo

Los sistemas de presurización por compresor de aire SeDYN LU están compuestos de un depósito o vaso de expansión con membrana y un módulo neumático y de control. Se utilizan para compensar la expansión térmica del agua y mantener la presión del sistema dentro de los valores tolerables.

La membrana -en forma de vejiga- separa la cámara de agua y la cámara de aire y evita la difusión de aire en el agua.

El depósito de expansión y el módulo neumático se suministran separados.

La conexión entre depósitos y módulo se realiza, p.ej., mediante conexiones flexibles aptas para las temperaturas y presiones de diseño de los depósitos y de los módulos.

Los depósitos de expansión cumplen los requisitos establecidos por la Directiva de Equipos a Presión PED 2014/68/UE. El SeDYN LU cumple los requisitos establecidos por la Directiva de Máquinas MD 2006/42/CE.

El diseño y fabricación del vaso, los materiales y las uniones, por embutición, mediante cordón de soldadura, etc., cumplen con lo especificado en la PED 2014/68/UE.

El interior de los vasos se suministra sin tratar.

El exterior de los vasos se suministra con un tratamiento superficial previo tras el cual se aplica una pintura epoxídica, de color gris RAL 7037.

La membrana recambiable en los vasos SeDYN LUH y LUF cumple lo especificado en la UNE EN 13831.

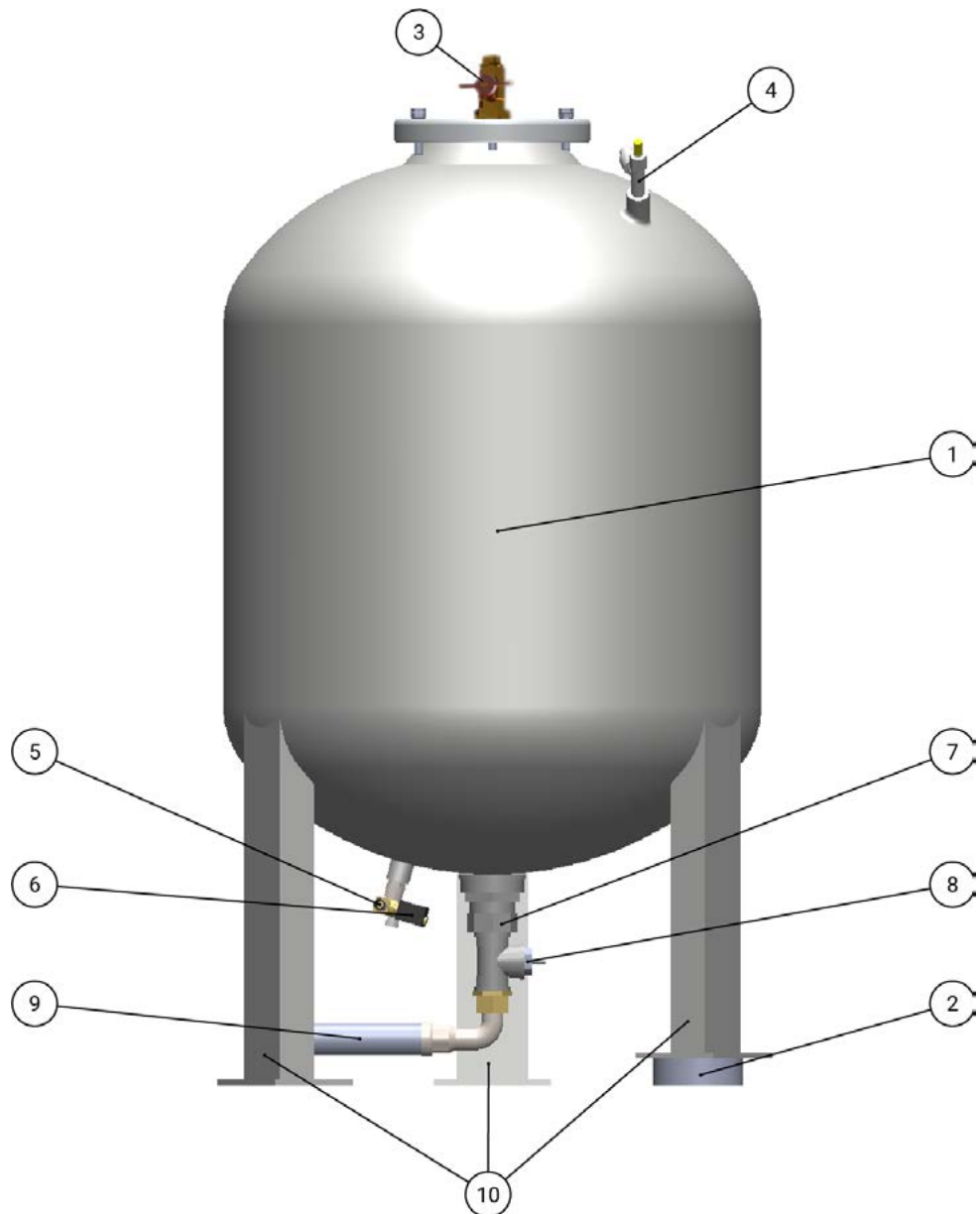
En los vasos con tamaños comprendidos entre 200 y 700 l la conexión al circuito hidráulico es G 1" y el suministro incluye la sonda de temperatura (latiguillos opcionales).

En los vasos de 1000, 1400 y 2000 l la conexión al circuito hidráulico es G 1½", incluyendo sonda de temperatura.

En los vasos de 3000, 4000 y 5000 l la conexión al circuito hidráulico es G 2½" incluyendo la sonda de temperatura.

Cada vaso fabricado es sometido a una prueba de presión a 1,5 veces la presión de diseño para comprobar su correcta estanqueidad.

El módulo neumático se suministra en pupitre en chapa de acero al carbono laminada en frío. El cuadro eléctrico incluido en dicha unidad de control tiene los siguientes índices de protección: IP44 e IK10 color gris RAL 7035. Cada módulo fabricado es sometido a ensayos de verificación y funcionales.



5.1 Descripción de los componentes

5.1.1 Vaso de expansión principal

1. **Vaso o depósito de expansión con membrana.** Acoge una pequeña cantidad de agua de reserva cuando la temperatura es igual a la temperatura mínima y también al volumen de agua de expansión entre las temperaturas mínima y máxima.

Membrana. En forma de vejiga y recambiable, divide el vaso en dos cámaras y evita la difusión de aire en el agua del circuito.

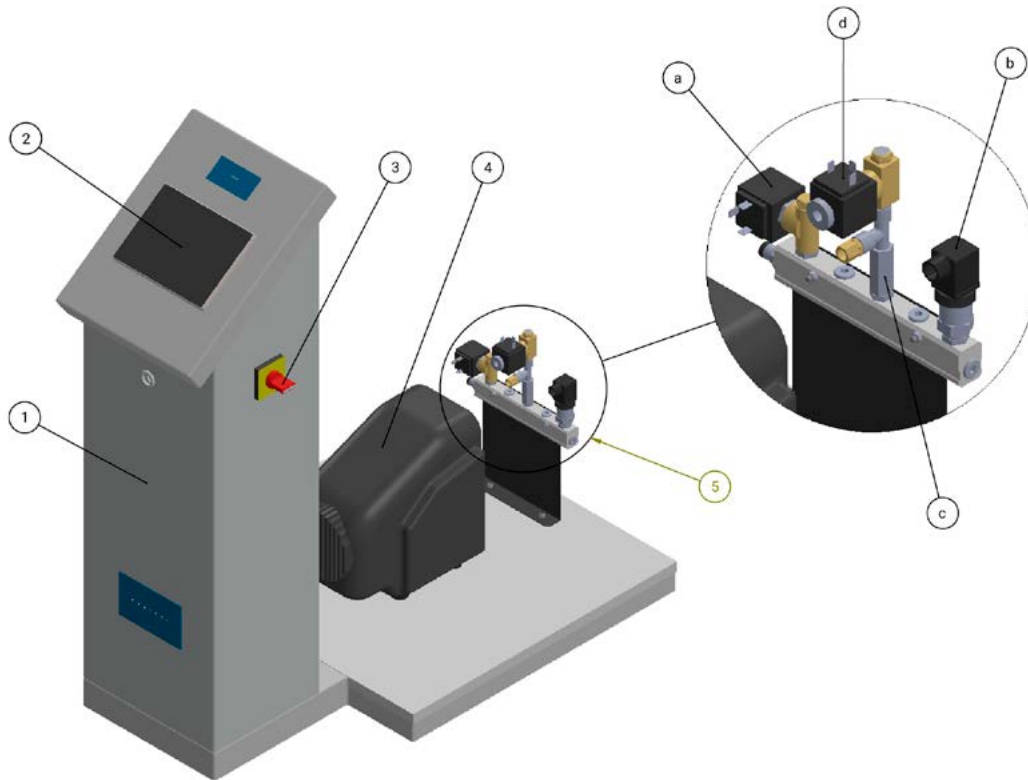
2. **Sensor de nivel.** Detecta el nivel de agua en el vaso; el nivel se muestra en la pantalla del sistema de control. El control supervisa de forma automática que el nivel esté dentro de los límites mínimo y máximo. Por nivel bajo se activa la señal de rellenado automático (contador y electroválvula de rellenado no incluido), siempre y cuando está activada dicha función de control. También se generan alarmas por nivel excesivamente alto o por nivel excesivamente bajo.
3. **Válvula de purga de aire de membrana.** Situada en el centro de la parte superior del vaso, facilita la purga manual de aire contenido en la vejiga (aire en la cámara de agua).
4. **Válvula de seguridad.** Evita que la presión en el depósito ascienda por encima de su presión máxima admisible. Esta válvula en ningún caso suple a las válvulas de seguridad que por normativa deben instalarse en el circuito hidráulico, por ejemplo, junto a los generadores de calor.
5. **Llave manual de purga de condensados.** Permite purgar el agua condensada de la zona de gas del interior del vaso de manera manual.
6. **Electroválvula automática de purga de condensador.** La electroválvula es accionada de forma automática y cíclica por el sistema de control. También puede ser accionada de forma manual desde la pantalla de servicio.
7. **Conexión hidráulica.** Es la unión del depósito con la instalación.
En dicha conexión se encuentra el sensor de temperatura que mide la temperatura del agua en la entrada del vaso de expansión a la membrana, generando una alarma por alta temperatura si supera 70°C o por baja temperatura si es desciende de 0°C, ambas tienen un diferencial de rearme de 5°C.
8. **Sensor de temperatura.**
9. **Latiguillo.** Acodado y flexible, conecta hidráulicamente el vaso de expansión y el circuito hidráulico.
En los vasos comprendidos entre 1000 y 5000 l no está disponible el suministro de latiguillos.
10. **Pies de apoyo.** Soportan el vaso sobre una superficie nivelada, ver cap. 8.2., sobre la correcta instalación.

5.1.2 Vaso de expansión secundario

Los vasos auxiliares o secundarios LUF son idénticos a los principales, excepto en que los LUF no llevan sensor de nivel ni sensor de temperatura.

5.1.3 Módulo neumático y de control

Equipo con compresor simple



La figura muestra los componentes principales de un equipo de compresor simple.

1. Pupitre para alimentación eléctrica y control
2. Unidad de control con terminal de operador.
Sistema de control: controlador DDC, con pantalla. Incluye un Asistente de Puesta en Servicio. El control es parametrizable por el usuario para el funcionamiento automático del sistema de presurización. Recibe las señales de los sensores y actúa sobre el compresor y la electroválvula para mantener la presión y generar alarmas cuando se superen ciertos límites de funcionamiento.
Pantalla: gráfica, táctil y a color. Muestra en todo momento el estado del equipo, indicando valores de presión, estado del compresor y electroválvulas, niveles, etc., así como alarmas cuando el sistema este fuera de los límites normales de funcionamiento.
3. Seccionador
4. Compresor de tecnología libre de aceite, introduce aire en el depósito cuando la instalación se enfría, compensando la contracción del agua y facilitando su retorno al circuito cuando su temperatura disminuye.
Variantes:
 - 1 o 2 compresores
 - Monofásicos
5. Colector neumático: agrupa los siguientes elementos de control:
 - a.) **Electroválvula de alivio de presión de aire:** se abre accionada por el sistema de control; la electroválvula libera aire del depósito cuando la instalación se calienta y aumenta su presión.
 - b.) **Sensor de presión:** mide la presión del circuito hidráulico, en función de la cual el sistema de control actúa sobre el compresor o la electroválvula de alivio para mantener la presión constante en el intervalo +/- 0,1 bar de la presión de consigna.
 - c.) **Válvula antirretorno:** evita el retorno de aire al compresor.
 - d.) **Válvula de encendido:** descarga la presión a la parada del compresor para facilitar el siguiente ciclo.

Comunicaciones: incluye Modbus TCP, Modbus RTU y BACnet IP de serie; permiten una supervisión remota vía Internet.

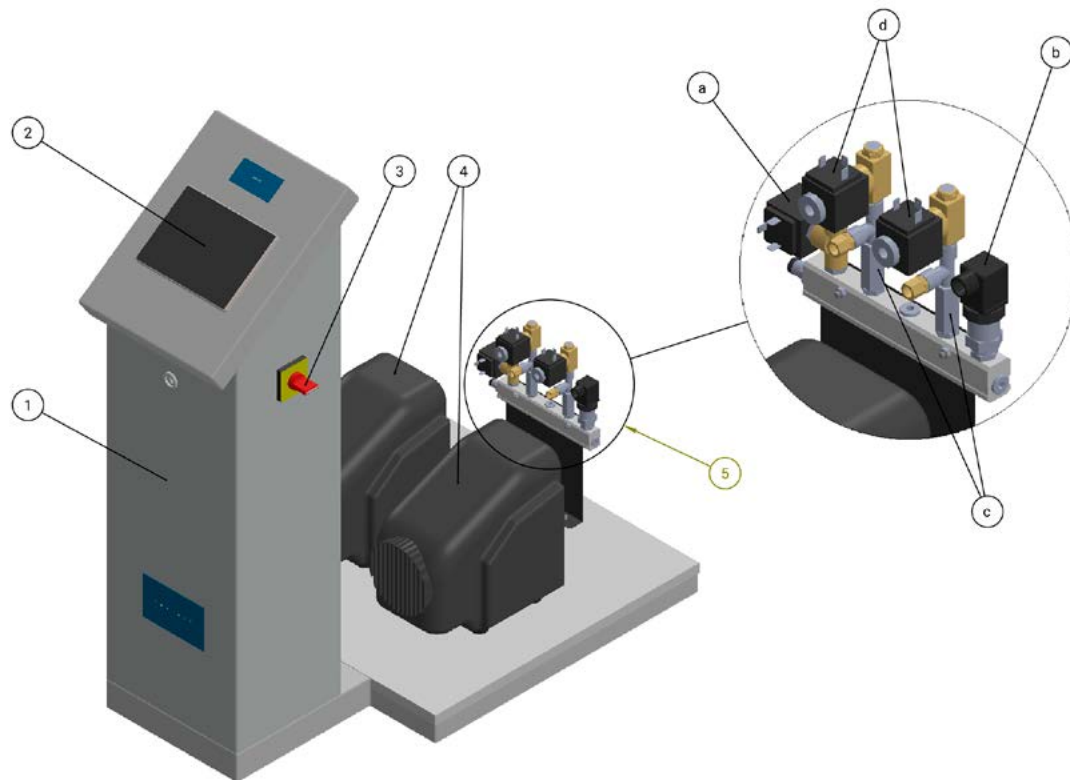
Opciones:

Rellenado: en la unidad de control, una salida digital permite activar / desactivar un dispositivo de rellenado. El dispositivo de rellenado no forma parte del SeDYN LU. La señal de rellenado se activa cuando el sensor de nivel detecta un nivel de agua bajo -por defecto, 10%- en el vaso de expansión.

Otras opciones: consultar.

Modelo	Dimensiones en mm			Alimentación	Potencia kW	Presión bar	Peso kg	Referencia
	l1	b1	b2					
LU SM 1/18	1045	600	955	1x230 Vca/N+PE, 50 Hz	1,24	8	73,5	78698
LU SM 1/23	1045	600	955	1x230 Vca/N+PE, 50 Hz	164	10	77	78699

Equipo con compresor doble



La figura muestra los componentes principales de un equipo de compresor simple.

1. Pupitre para alimentación eléctrica y control
2. Unidad de control con terminal de operador.
Sistema de control: controlador DDC, con pantalla. Incluye un Asistente de Puesta en Servicio. El control es parametrizable por el usuario para el funcionamiento automático del sistema de presurización. Recibe las señales de los sensores y actúa sobre el compresor y la electroválvula para mantener la presión y generar alarmas cuando se superen ciertos límites de funcionamiento.
Pantalla: gráfica, táctil y a color. Muestra en todo momento el estado del equipo, indicando valores de presión, estado del compresor y electroválvulas, niveles, etc., así como alarmas cuando el sistema este fuera de los límites normales de funcionamiento.
3. Seccionador
4. Compresor de tecnología libre de aceite, introduce aire en el depósito cuando la instalación se enfría, compensando la contracción del agua y facilitando su retorno al circuito cuando su temperatura disminuye.
Variantes:
 - 1 o 2 compresores
 - Monofásicos
5. Colector neumático: agrupa los siguientes elementos de control:
 - a.) **Electroválvula de alivio de presión de aire:** se abre accionada por el sistema de control; la electroválvula libera aire del depósito cuando la instalación se calienta y aumenta su presión.
 - b.) **Sensor de presión:** mide la presión del circuito hidráulico, en función de la cual el sistema de control actúa sobre el compresor o la electroválvula de alivio para mantener la presión constante en el intervalo $\pm 0,1$ bar de la presión de consigna.
 - c.) **Válvula antirretorno:** evita el retorno de aire al compresor.
 - d.) **Válvula de encendido:** descarga la presión a la parada del compresor para facilitar el siguiente ciclo.

Comunicaciones: incluye Modbus TCP, Modbus RTU y Bacnet IP de serie; permiten una supervisión remota vía Internet.

Opciones:

Rellenado: en la unidad de control, una salida digital permite activar / desactivar un dispositivo de rellenado. El dispositivo de rellenado no forma parte del SeDYN LU. La señal de rellenado se activa cuando el sensor de nivel detecta un nivel de agua bajo -por defecto, 10%- en el vaso de expansión.

Otras opciones: consultar.

Modelo	Dimensiones en mm			Alimentación	Potencia kW	Presión bar	Peso kg	Referencia
	l1	b1	b2					
LU SM 2/18	1045	670	1275	1x230 Vca/N+PE, 50 Hz	2,34	8	81,5	78703
LU SM 2/23	1045	670	1275	1x230 Vca/N+PE, 50 Hz	3,14	10	88,1	78704

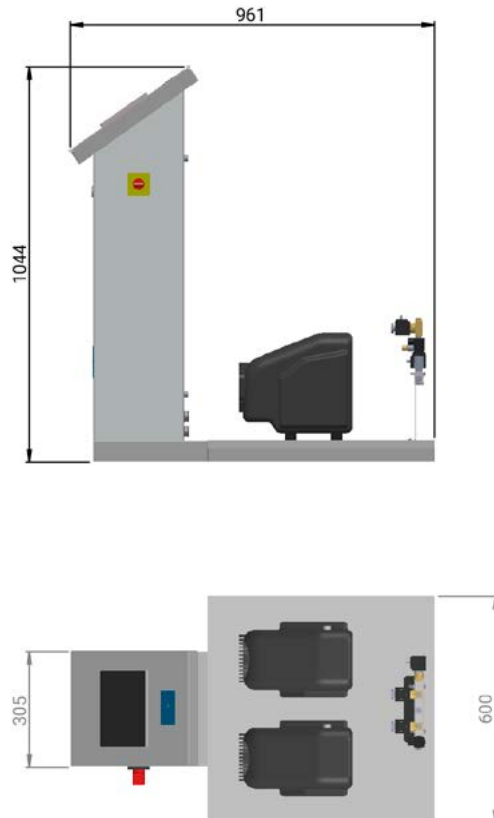
5.2 Datos técnicos

5.2.1 Suministro de serie

El suministro de serie comprende el módulo neumático y de control y un vaso principal; en algunos casos, puede ser necesario uno o más vasos auxiliares.

5.2.2 Módulo hidráulico y de control SeDYN LU-SHM

Dimensiones válidas para todos los modelos LU



5.2.3 Depósito de expansión principal SeDYN LUH

Modelo/ Litros/Presión	A R rosca DN brida	Dimensiones [mm]			Peso	Referencia
		øD	H	h	kg	
LUH 1000/6	1"	850	2250	40	221	79629
LUH 1400/6	1"	1000	2160	40	372	79630
LUH 2000/6	1"	1200	2400	50	475	79631
LUH 3000/6	65	1.300	2.650	65	577	79632
LUH 4000/6	65	1.450	2.550	65	739	79633
LUH 5000/6	65	1.660	2.424	65	868	79634
LUH 200/10	1"	600	1045	25	70	59376
LUH 300/10	1"	600	1395	25	85	59377
LUH 500/10	1"	700	1660	25	150	59378
LUH 700/10	1"	800	1775	25	195	59379
LUH 1000/10	1"	800	2300	40	239	79628
LUH 1000/10	1"	850	2250	40	235	59380
LUH 1400/10	1"	1000	2210	40	387	59381
LUH 2000/10	1"	1200	2255	50	488	59382
LUH 3000/10	65	1.300	3045	65	590	59383
LUH 4000/10	65	1.450		65	752	59384
LUH 5000/10	65	1.660	3700	65	878	59385

5.2.4 Depósito de expansión secundario SeDYN LUF

El depósito secundario o auxiliar se coloca en batería con el principal.

Modelo/ Litros/Presión	A R rosca DN brida	Dimensiones [mm]			Peso	Referencia
		øD	H	h	kg	
LUF 1000/6	1"	850	2250	40	221	79636
LUF 1400/6	1"	1000	2160	40	372	79637
LUF 2000/6	1"	1200	2400	50	475	79638
LUF 3000/6	65	1.300	2.650	65	577	79639
LUF 4000/6	65	1.450	2.550	65	739	79640
LUF 5000/6	65	1.660	2.424	65	868	79641
LUF 200/10	1"	600	1045	25	70	59451
LUF 300/10	1"	600	1395	25	85	59452
LUF 500/10	1"	700	1660	25	150	59453
LUF 700/10	1"	800	1775	25	195	59454
LUF 1000/10	1"	800	2300	40	239	79635
LUF 1000/10	1"	850	2250	40	235	59455
LUF 1400/10	1"	1000	2210	40	387	59456
LUF 2000/10	1"	1200	2255	50	488	59457
LUF 3000/10	65	1.300	3045	65	590	59458
LUF 4000/10	65	1.450		65	752	59459
LUF 5000/10	65	1.660	3700	65	878	59460



5.2.5 Sensor de nivel

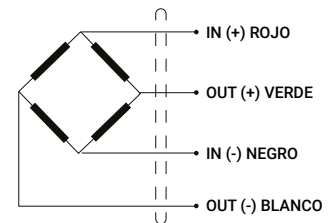
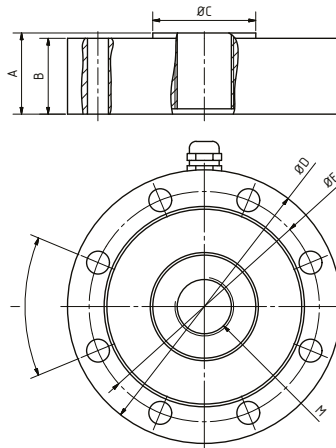
Sensor de nivel, compuesto por célula de carga y transductor.
Célula de carga a tracción y compresión, con sellado hermético.
Construida en acero inoxidable.

Grado de protección IP68 (EN60529):

- Alimentación: 24 Vcc
- Señal: 0...10 V
- Rango: 0...500/1000/2000 kg

Dimensiones en mm

C. N. (t)	A	B	D	E	I	M	P
0,5 - 7,5	30	28	101	85	45 °C	M20x1,5	8 orificios ø8,5
10 - 30	40	39	150	125	30 °C	M30x1,5	12 orificios ø10,5

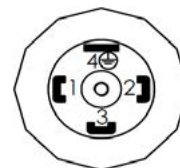


5.2.6 Sensor de presión

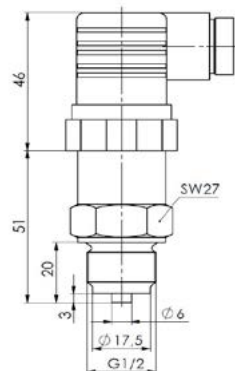
Sensor de presión:

- Alimentación: 24 Vcc
- Señal de presión: 4...20 mA
- Rango: 0...16 bar

DIN EN 175301-803-A



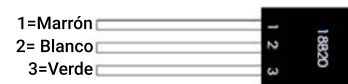
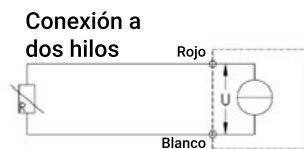
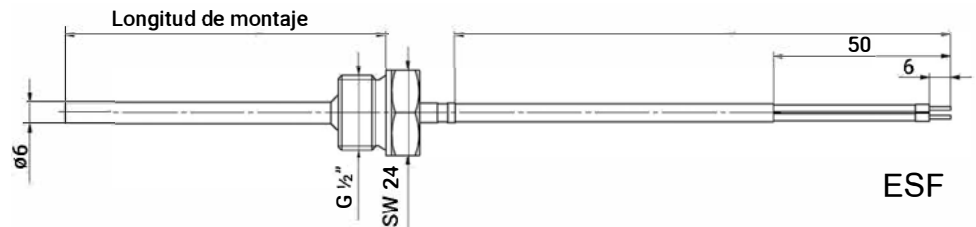
Tipo 4...20mA	
Pin	Asignación
1	+ Ub
2	GND
3	-
4	-



5.2.7 Sensor de temperatura

Sensor de temperatura de inmersión directa:

- Tipo: PT1000 (2 hilos)
- Rango: -50 °C / +105 °C
- Conexión: G 1/2"
- Longitud de montaje: 500 mm



5.2.8 Compresor

Compresor de accionamiento directo, monocilíndrico, tecnología libre de aceite, materiales no tóxicos, ventilador de alta eficiencia y refrigeración frontal, tratamiento superficial anticorrosión.

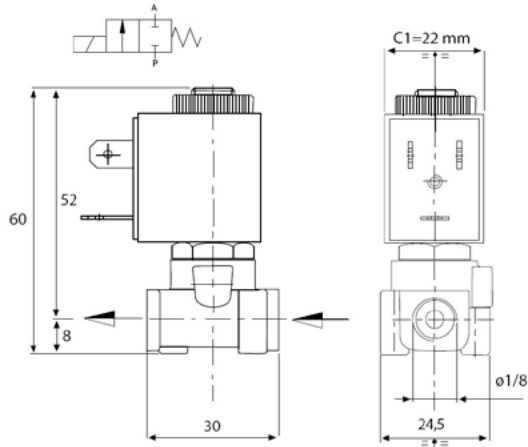
LU SM 1/18

- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Intensidad: 5 A
- Consumo nominal: 1,1 kW
- Presión máxima: 8 bar
- Caudal volumétrico de aspiración, a temperatura ambiente 40 °C (179 l/min)
- Velocidad de giro: 2850 rpm
- Intensidad sonora: 75 dbA
- Peso: 6,7 kg



LU SM 1/23

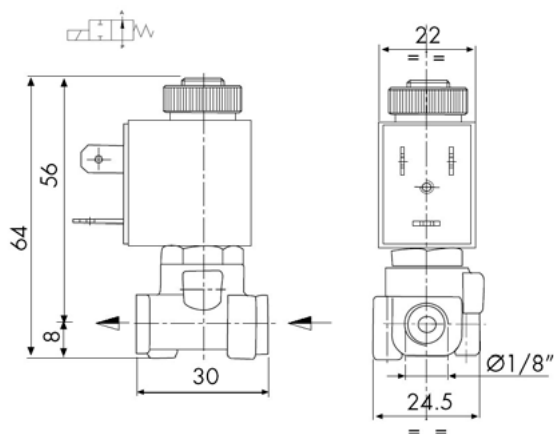
- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Intensidad: 7,5 A
- Consumo nominal: 1,5 kW
- Presión máxima: 10 bar
- Caudal volumétrico de aspiración, a temperatura ambiente 40 °C (218 l/min)
- Velocidad de giro: 2850 rpm
- Intensidad sonora: 75 dbA
- Peso: 11,7 kg



5.2.9 Electroválvula de alivio de presión

Electroválvula normalmente cerrada, de mando directo, no requiere presión diferencial para su correcto funcionamiento.

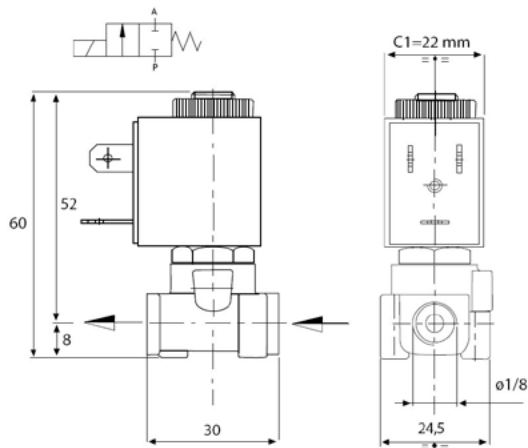
- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Consumo: 5,5 W
- Presión diferencial máxima: 16 bar



5.2.10 Electroválvula de encendido

Electroválvula normalmente abierta, de mando directo, no requiere presión diferencial para su correcto funcionamiento.

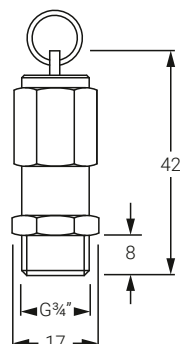
- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Consumo: 5,5 W
- Presión diferencial máxima: 16 bar



5.2.11 Electroválvula de purga automática de condensados

Electroválvula normalmente cerrada, de mando directo, no requiere presión diferencial para su correcto funcionamiento.

- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Consumo: 5,5 W
- Presión diferencial máxima: 16 bar



5.2.12 Válvula de seguridad

Válvula de seguridad categoría IV, con junta NBR

- Presión nominal máxima PN25
- Presión de tarado, fijo: 8 bar

5.2.13 Electroválvula de relleno

Electroválvula 2/2 Vías N.C. Acción indirecta

Se requiere un diferencial de presión mínimo de 0,2 bar para su funcionamiento.

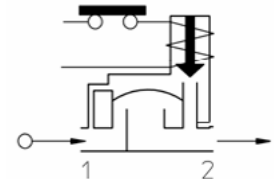
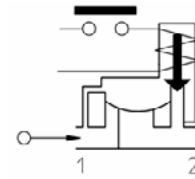
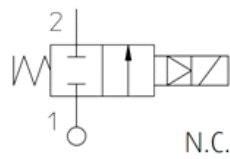


Máxima presión admisible:

- G 3/8", G 1/2" (PS) 25 bar
- G 3/4", G 1" (PS) 23 bar
- G 1 1/4", G 1 1/2", G 2" (PS) 16 bar

Temperatura de trabajo: -10°C a +90°C

- Tensión de alimentación: 230 Vca
- Número de fases: 1
- Frecuencia: 50 Hz
- Consumo: 8 W



5.2.14 Unidad de control

Controlador

Dispositivo de control digital directo DDC, con microprocesador, memoria, entradas/salidas a bordo y ubicado bajo la carcasa de material plástico de alta resistencia.

Alimentación: 24 Vcc \pm 20% / 5 VA máx.

Pantalla

Características

- LCD de 7" táctil a color con LED de retroiluminación, 1024x600 px, led azul indicador de presencia de alimentación eléctrica.
- Alimentación: 24 Vcc
- Grado de protección: IP66
- Indicaciones mediante caracteres alfanuméricos para la supervisión y control del sistema de presurización.

Manejo básico

Estando la pantalla encendida, si no se toca durante 60 s se oscurece y transcurridos 90 s sin tocarla se apaga. Tras una reconexión del suministro eléctrico siempre se muestra la pantalla Inicio



ATENCIÓN

Sedical no se hace responsable de cualquier ataque informático que pueda producir daños en el equipo por conectarlo en redes informáticas no seguras o que no cuenten con ningún sistema de protección (por cuenta del cliente)

5.2.15 Suministro opcional

- Sistema de rellenado, con y sin contador
- Sistema desconector (evitar el retorno de agua de instalación a la red de suministro de agua)
- Sistema de desgasificación
- Sistemas de tratamiento de agua (descalcificación, desionización)
- Latiguillos de otras longitudes
- Llaves de corte con dispositivo contra cierre involuntario

6 Funcionamiento del sistema de presurización por compresor de aire

6.1 Mantenimiento de la presión

En el vaso del sistema de presurización, una membrana flexible en forma de vejiga separa la cámara de agua y la cámara de aire. La membrana impide la difusión de aire al volumen de agua.

Con la instalación fría el vaso del sistema de presurización contiene una pequeña cantidad de agua (agua de reserva, UNE EN 12828); el valor de presión es mínimo (en instalaciones de calor).

El sensor de presión instalado en el colector neumático es el encargado de medir la presión del sistema. El sistema de control gestiona el compresor y la electroválvula de alivio utilizando ese valor medido.

Durante la fase de calentamiento, el volumen específico del agua contenida en el circuito hidráulico aumenta; el volumen de expansión se acumula en el vaso de expansión y comprime la masa de aire. La cámara de aire compensa los cambios de volumen del agua debidos a los cambios de temperatura del circuito hidráulico hasta que la presión alcanza un determinado valor; al llegar a ese valor, la electroválvula gestionada por el sistema de control abre, liberando aire hasta que la presión disminuye de nuevo hasta alcanzar el valor de presión de consigna fijado en el sistema.

Por el contrario, cuando la instalación se enfría, el agua se contrae; el aire en el vaso se expande y parte del agua contenida en el vaso retorna al circuito hidráulico. Cuando la presión cae por debajo de un cierto valor, el compresor, comandado por el sistema de control, se activa para introducir aire a presión, hasta que la presión aumente de nuevo hasta alcanzar el valor de presión de consigna.

De esta manera, la presión del sistema se mantiene dentro de los límites aceptables, siempre y cuando el sistema de presurización haya sido correctamente dimensionado, seleccionado y ajustado.

Los sistemas de presurización de transferencia de masa se dimensionan siguiendo las indicaciones de UNE 100155 o UNE 12828, así como UNE 12976 o UNE 12977 en instalaciones solares, para que las presiones se mantengan dentro de ciertos límites que eviten, por un lado, cavitación, zonas de presión inferior a la atmosférica, etc., por otro, presiones que superen las de tarado de las válvulas de seguridad, las de diseño de equipos de presión, etc., y también para que garanticen una cierta reserva de agua a la temperatura mínima de funcionamiento.

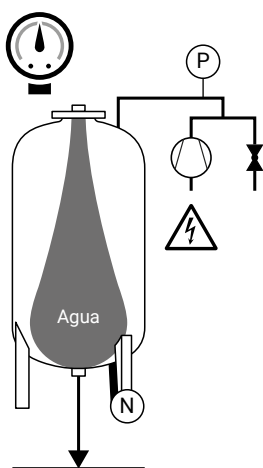
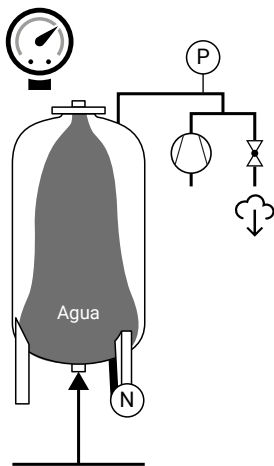
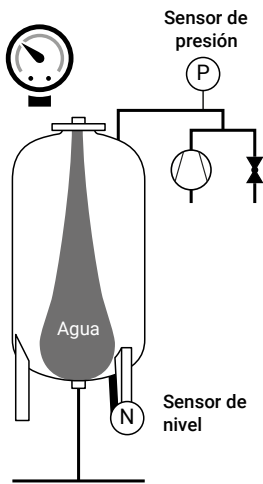
Suele ser recomendable conectar el sistema de presurización al circuito hidráulico en el retorno del circuito hidráulico y en el lado de aspiración de la bomba circuladora. También puede estar situado en la impulsión de la bomba circuladora, en cuyo caso, habrá que tener en cuenta la altura creada por la bomba para el cálculo de las presiones previa e inicial del vaso. En cualquier caso, debe comprobarse cuál es la posición del sistema de presurización en el circuito que mejor se adapta a las condiciones de funcionamiento de la instalación.

6.2 Función de rellenado

El sensor de nivel mide el volumen de agua contenido en el depósito. Para una medición correcta, el sensor debe estar bien situada y la configuración del sistema, mediante el asistente de puesta en marcha, debe corresponder a las características del equipo suministrado.

Cuando el nivel medido es inferior al nivel bajo programado en la unidad de control, se activa una salida digital para comandar un sistema de rellenado externo. El dispositivo de rellenado no forma parte del SeDYN LU (el contador es opcional).

Cuando el nivel medido es inferior al nivel mínimo programado en la unidad de control, se genera una alarma; esta alarma aparece indicada en pantalla y genera una salida digital de avería.

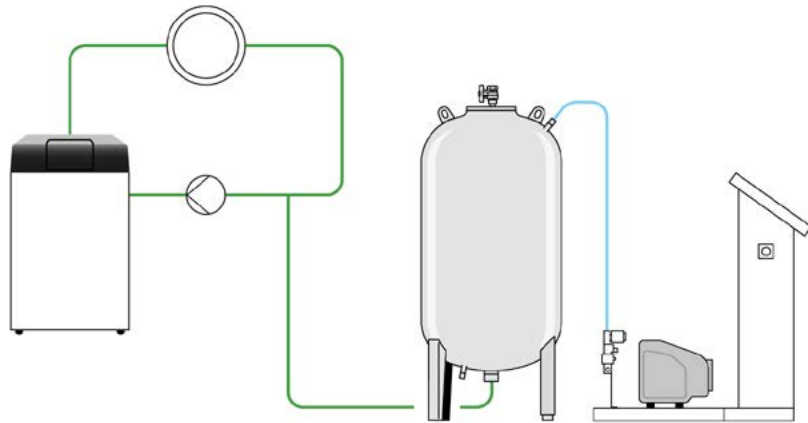


6.3 Ejemplos de aplicación

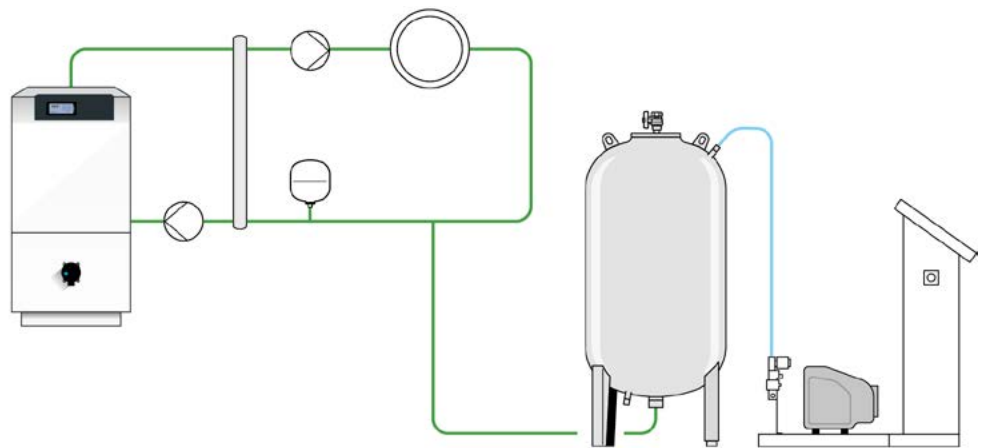
No cubrir la tubería de expansión entre el retorno del circuito hidráulico y el SeDYN LU con aislamiento térmico.

Las figuras siguientes muestran ejemplos con sistemas de presurización situados en la aspiración de la bomba circuladora, que es el caso más habitual.

6.4 Instalación de producción de frío/calor para uno o dos compresores



6.5 Instalación de producción de frío



7 Transporte



Peligros de origen mecánico

Riesgo de impacto o de aplastamiento por objetos de peso elevado durante el transporte, el montaje o el desmantelamiento del equipo.

Utilizar medios de desplazamiento y elevación adecuados.



Para alojar el sensor de nivel, el depósito de expansión se diseña con una de las tres patas de apoyo más corta.

El apoyo debe retirarse justo al montar el sensor de nivel, nunca antes.

El sensor de nivel se colocará bajo el vaso una vez posicionado el vaso en su lugar definitivo, ver cap. 8, Montaje e Instalación

Suministro del equipo

Los sistemas de presurización SeDYN se envían sobre palé, de dimensiones adecuadas al equipo, protegidos mediante cartón y/o film transparente.

Recepción del equipo

Examinar el embalaje y el equipo para verificar que no hayan sufrido daño alguno durante el transporte.

Descarga

La descarga de los equipos ha de realizarse con los medios adecuados en función de las dimensiones y peso de los equipos.

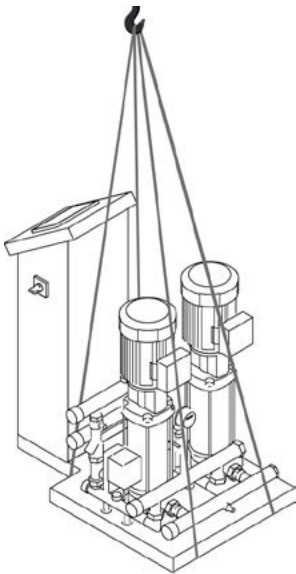
Generalmente el equipo de expansión se suministra flejado y/o atornillado al palé para facilitar su transporte mediante traspaleta o carretilla eléctrica.

Almacenamiento

El sistema debe ser almacenado, en su embalaje, en lugar seco, protegido frente a la radiación directa de calor y del sol.

Elevación de la unidad de control LU SM

- Retirar todos los anclajes (flejes, tornillos, embalajes) del vaso de expansión al palé.
- Colocar las eslingas en las orejetas de izado. ¡No usar cables o cadenas!
- Todo el personal se ha de mantener a una distancia prudencial del equipo.
- Elevar el vaso de expansión del palé mediante grúa o carretilla elevadora muy lentamente hasta apoyar las patas.
- Retirar las eslingas cuando el vaso esté situado estable sobre suelo.



Modelo	Pesos kg
LU SM 1/18	73,5
LU SM 1/23	77,0
LU SM 2/18	81,5
LU SM 2/23	88,1

Manutención

Utilizar equipo de manutención adecuado a las dimensiones y peso del equipo.

Ver Tabla de pesos y dimensiones generales.

El equipo debe ser transportado, izado, desplazado, etc., siempre estando vacío de agua.

Embalaje

Retirar el embalaje de forma respetuosa con el medio ambiente.

Los elementos de embalaje utilizados para el transporte, almacenaje y protección de los Sistemas de Expansión Sedical son palets de madera, plástico y cartón.

Los residuos resultantes del desembalaje de los equipos han de ser tratados convenientemente en función de su naturaleza.

El plástico y el cartón debe ser eliminado en los contenedores adecuados para la recogida de cada tipo de residuo.

Los palets de madera han de retirarse en puntos limpios o mediante un gestor autorizado de residuos ya que se trata de residuos voluminosos.

8 Montaje e instalación

8.1 Comprobaciones previas a la instalación

Antes de instalar el sistema de presurización:

- Comprobar si se han adjuntado con el equipo las instrucciones correctas.
- Leer la documentación que se adjunta con el equipo.
- Comprobar que el sistema de presurización recibido es el mismo que el modelo y tamaño pedido.
- Comprobar que se han suministrado todos los componentes del pedido.
- Realizar una inspección visual y verificar que ninguno de los componentes del sistema de presurización suministrado presenta daños externos.
- Verificar que los datos de la etiqueta de características del sistema de presurización son adecuados a las características de la instalación, presión de diseño, temperatura, fluido, suministro eléctrico, etc.
- Verificar que el volumen y la presión del sistema de expansión ha sido calculado correctamente, en función de las condiciones reales de la instalación (temperaturas de trabajo, volúmenes de agua, etc.)

8.2 Requisitos para una correcta instalación del equipo

Para un correcto funcionamiento, es imprescindible cumplir los siguientes requisitos:

- El suelo sobre el que se instala el sistema de expansión debe estar nivelado.
- Los vasos de expansión deben estar en posición totalmente vertical.
- Las patas de los vasos deben estar firmemente apoyadas, pero no sujetas, al suelo, p.ej., no deben estar cubiertas de hormigón o pintura, ni deben estar atornilladas o soldadas, etc., al suelo.
- Los vasos principal y batería (cuando los haya) deben ser del mismo tamaño y estar situados al mismo nivel.
- Los vasos de expansión deben estar totalmente vacíos antes de la puesta en servicio.

Los sistemas de presurización deben instalarse en un local adecuado, cerrado y accesible sólo a personas autorizadas, con iluminación suficiente, seco, sin riesgo de congelación y evitando la incidencia directa de radiación solar sobre el sistema: vaso, sistema de control, etc.

Requisitos para instalación en interior

- a) Temperatura ambiente mínima: 0 °C
- b) Temperatura ambiente máxima: +40 °C
- c) Humedad relativa mínima: 5%
- d) Humedad relativa máxima: 90%
- e) Altitud mínima: No especificada
- f) Altitud máxima: 2000 m
- g) Condensación: Puede producirse una condensación moderada.
- h) Precipitación polvo, lluvia: No
- i) Agua que no sea lluvia: No
- j) Formación de hielo: No



Los trabajos de soldadura, como p. ej. corrientes generadas durante la soldadura, pueden afectar negativamente al equipo, incluso causas daños en el componentes.
Instalar el equipo una vez finalizados dichos trabajos.

Un sistema de presurización SeDYN LU se compone de, al menos, un vaso principal. En el vaso principal, la pata de apoyo bajo la que se coloca el sensor de nivel es más corta que las otras dos patas de apoyo.

El sensor de nivel del vaso principal se suministra sin montar en el vaso, en una caja de accesorios adicional.



Montar el sensor de nivel bajo la pata más corta del vaso principal solamente cuando el vaso esté situado en su posición definitiva y correctamente nivelado. Una vez montado el sensor, no someter el vaso a cargas bruscas.

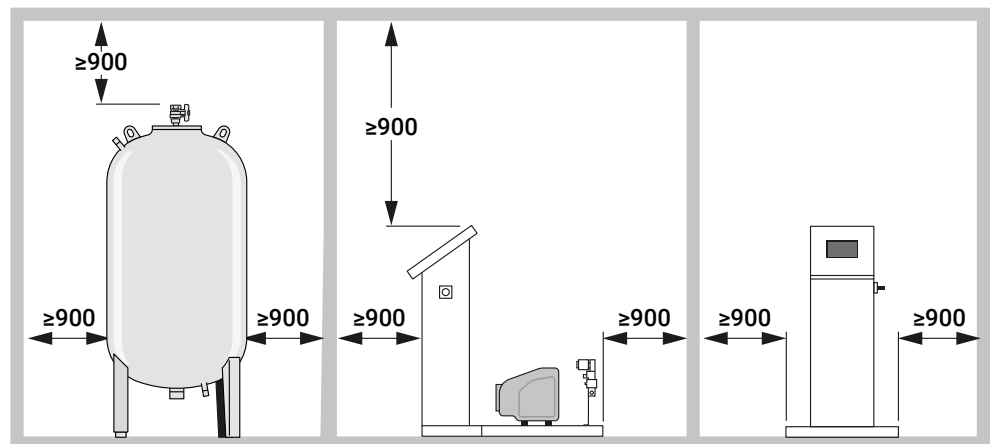
Alrededor del equipo debe quedar espacio suficiente para todas las labores a realizar en algún momento con el sistema de expansión: puesta en servicio, mantenimiento, manejo del sistema de control, vaciado y relleno, sustitución de membrana y permitiendo el acceso a todos los componentes del sistema (válvulas, bomba, cuadro eléctrico ...) y a la conexión al circuito de agua.

La superficie sobre la que se instalen el sistema debe ser capaz de soportar su peso estando completamente lleno de agua.

El montaje debe estar libre de tensiones mecánicas y debe impedir la transmisión de vibraciones. Cuando sea necesario, las tuberías deben ir soportadas.

Se debe evitar la formación de corrosión por electrolisis (compatibilidad de materiales).

Es recomendable instalar purgadores o desgasificadores de aire en el circuito hidráulico de la instalación.



El circuito hidráulico debe contar con toma de agua fría de red y con posibilidad de desagüe.

Para gestionar el relleno de agua ala instalación, SeDYN LU ofrece como opciones la electroválvula de agua, el contador, el desconector hidráulico.

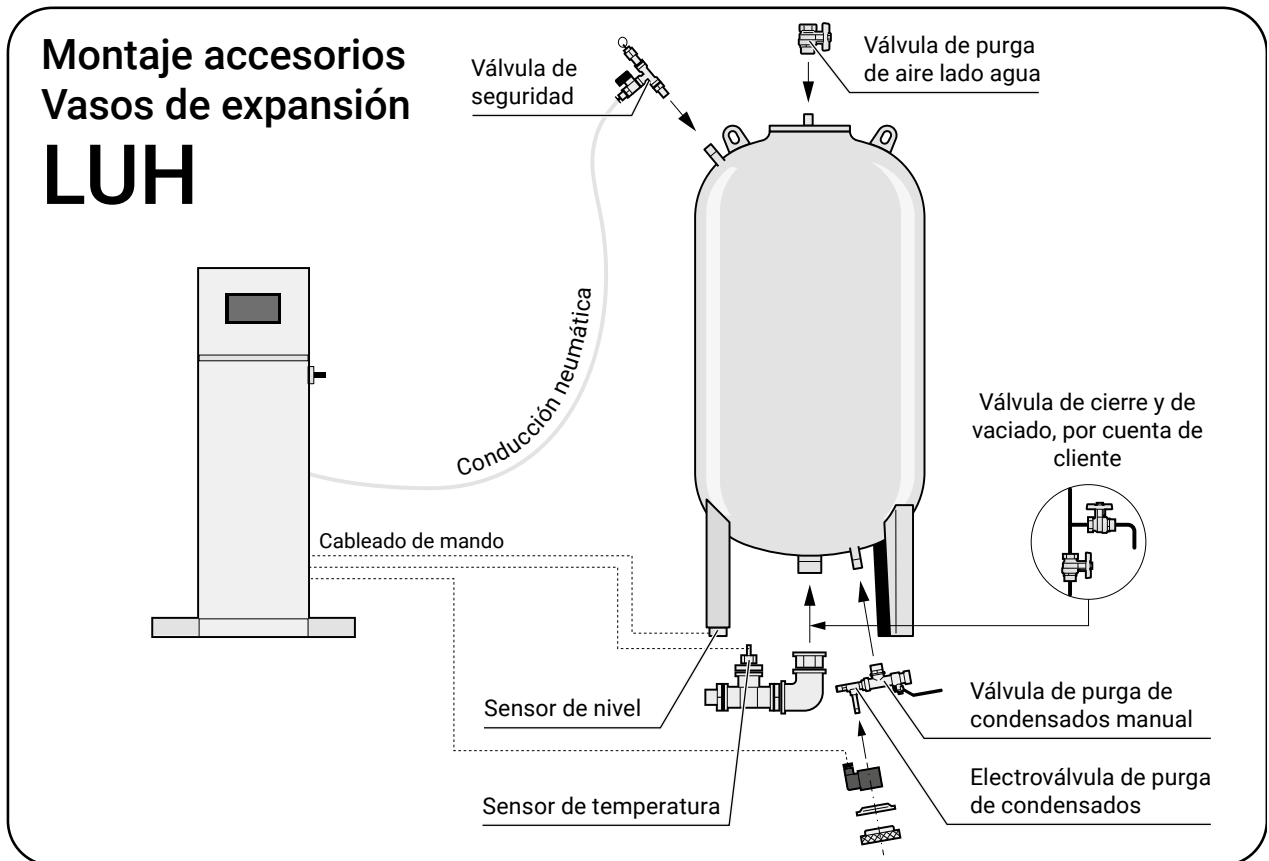
Se recomienda instalar un filtro en la línea de relleno.

Dichos componentes del sistema de relleno pueden añadirse sin problemas incluso tiempo después de haber puesto en servicio el SeDYN LU.

Se recomienda disponer una válvula para el llenado inicial de la instalación.

No instalar aislamiento térmico alrededor de ninguno de los componentes del sistema de presurización.

Impedir las radiaciones directas de calor y del sol sobre los equipos, p.ej., para evitar dañar las membranas de los vasos.



Algunos componentes se suministran junto con el depósito para ser instalados en obra:

- Sensor de nivel
- Válvula de seguridad
- Válvula de purga de aire lado de agua
- Codo con sensor de temperatura
- Purga de condensados:
 - Válvula manual
 - Electroválvula automática

8.3 Situación del sistema de expansión en el circuito hidráulico

En circuitos cerrados de calefacción o refrigeración, el sistema de expansión se sitúa habitualmente en el tramo de retorno y en la aspiración de la bomba circuladora.

En circuitos primarios, cerrados, de instalaciones solares, el vaso de expansión se sitúa habitualmente en el tramo de retorno a paneles y en la impulsión de la bomba circuladora.

Sin embargo, otras posiciones son posibles. Consultar normativa vigente.

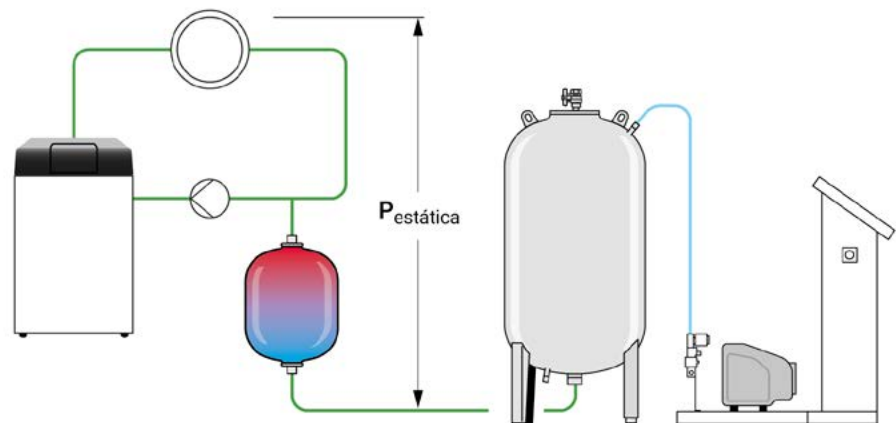
8.4 Vasos intermedios SeZUB IG

Si en el punto de conexión del sistema de presurización al circuito hidráulico, la temperatura puede ser inferior a 0 °C, o si puede ser superior a 70 °C, debe protegerse la membrana del vaso interponiendo entre el circuito y el vaso un depósito intermedio Sedical SeIG, convenientemente dimensionado, para amortiguar la temperatura.

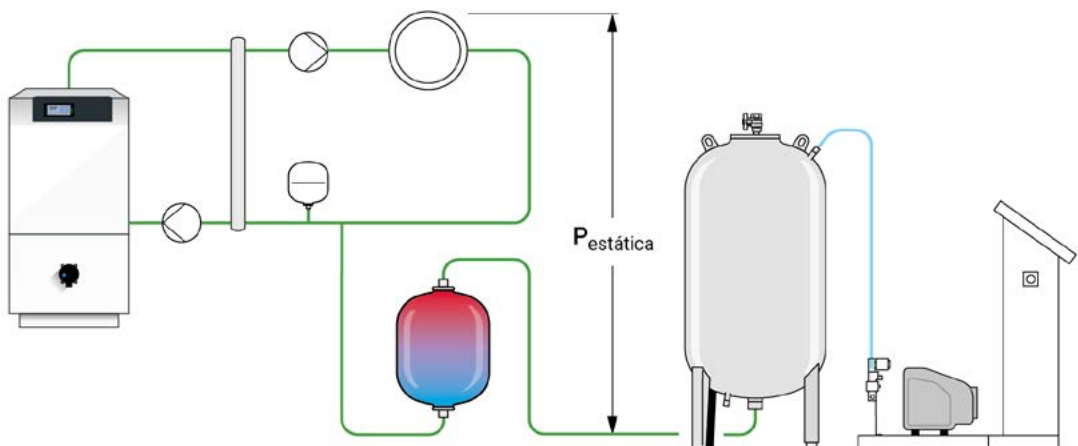
No cubrir los vasos intermedios con aislamiento térmico.

No cubrir la tubería de expansión entre el retorno del circuito hidráulico y el SeDYN LU con aislamiento térmico.

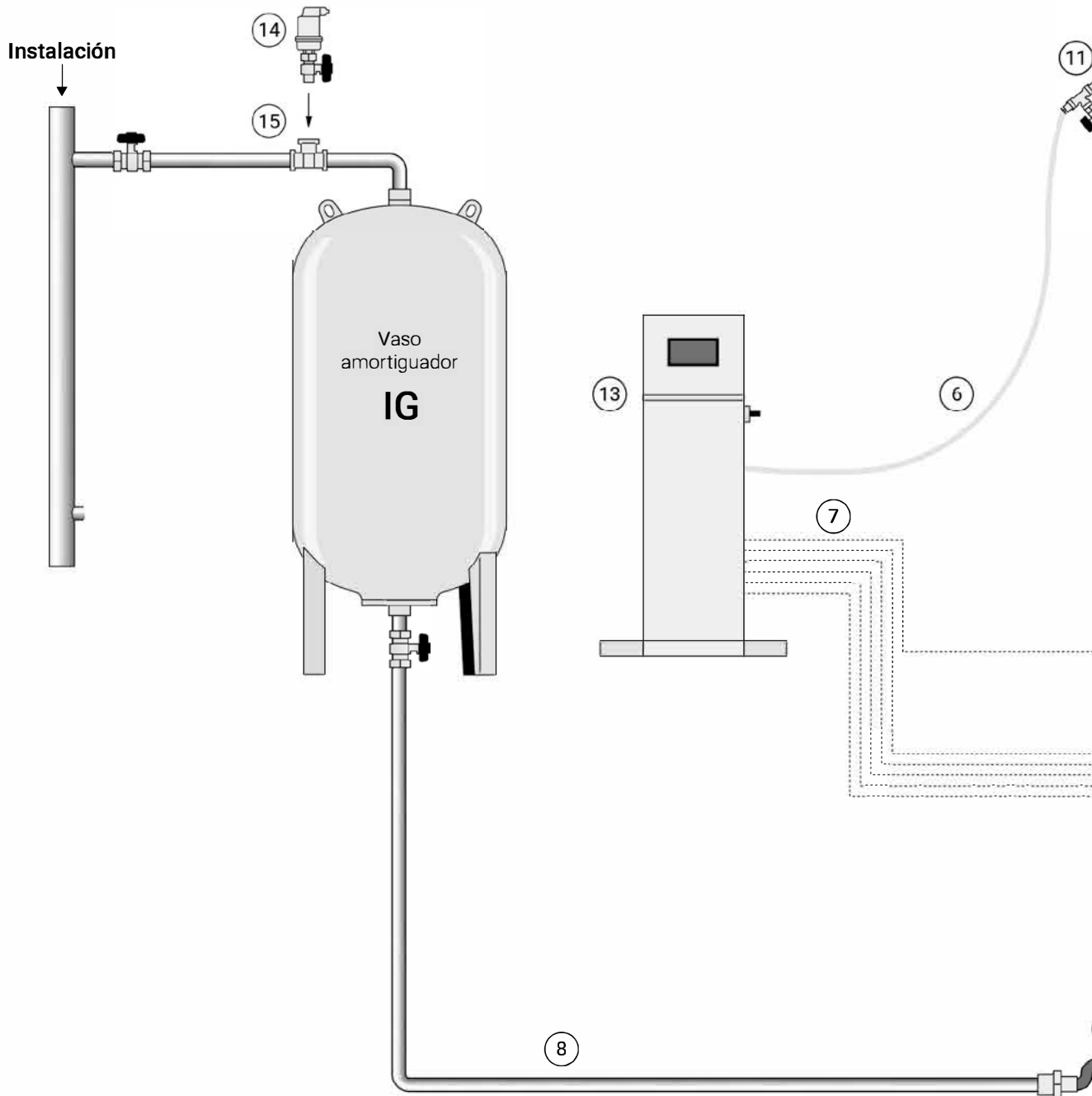
8.4.1 Producción de calor



8.4.2 Producción de frío



**8.5 Montaje vasos de expansión SeDYN LUH y SeDYN LUF
Tamaños 200, 300, 500, 700, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000 y 5000**

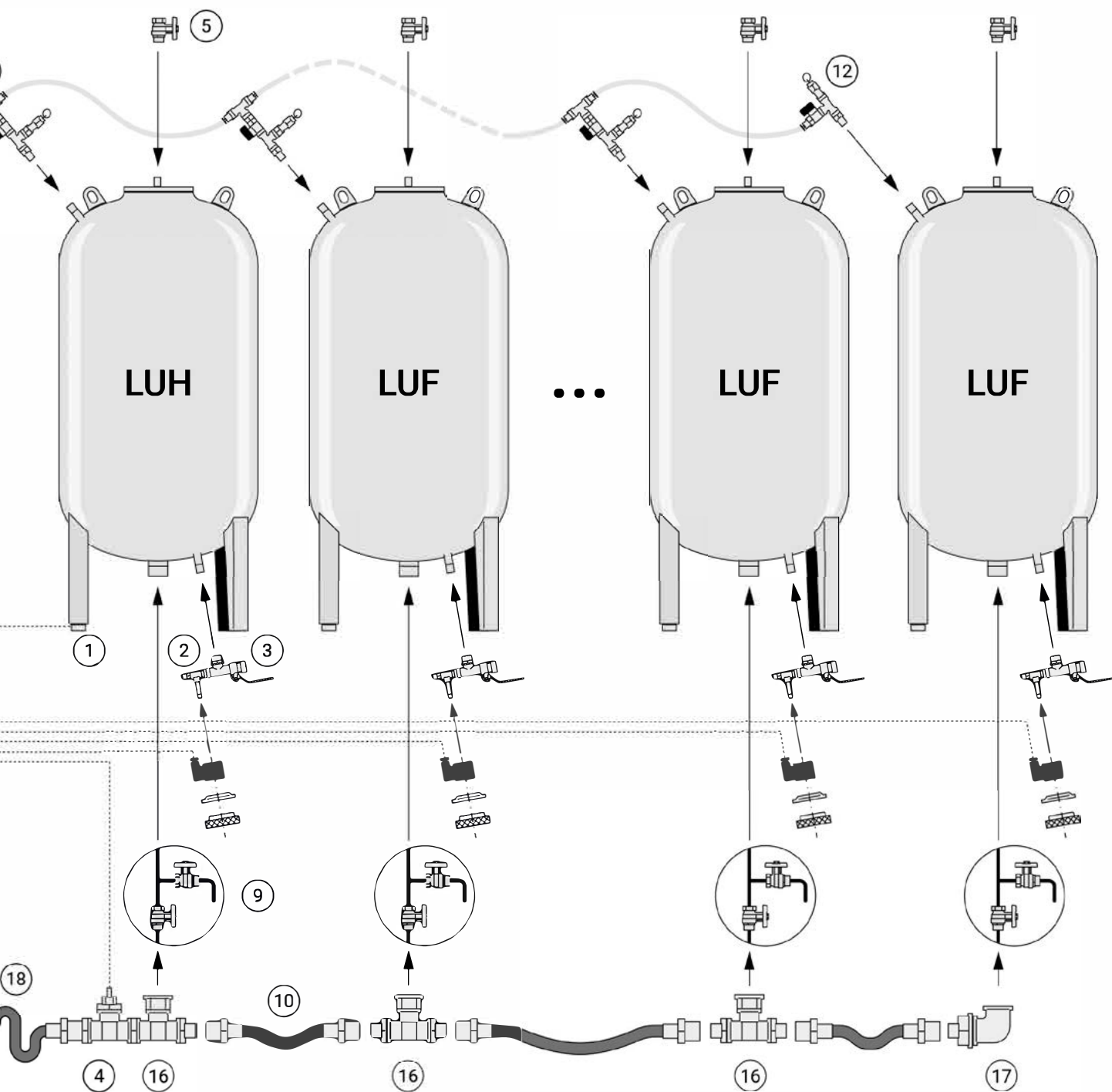


Esquema para circuitos de calor.

Para circuitos de frío invertir la entrada y la salida en el vaso amortiguador IG.

Leyenda

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| 1. Sensor de nivel | 7. Cableado de mando | 11. Válvula de seguridad y válvula de aislamiento |
| 2. Electroválvula de purga | 8. Conexión a la instalación [Ⓢ] | 12. Válvula de seguridad y válvula de aislamiento vaso final |
| 3. Válvula de purga manual | 9. Válvula de cierre y de vaciado [Ⓢ] | 13. Unidad de control |
| 4. Sonda de temperatura | 10. Latiguillo de conexión hidráulica, recomendado [Ⓢ] | 14. Purgador de aire automático + válvula de corte [Ⓢ] |
| 5. Válvula de purga de aire lado agua | | |
| 6. Conducción neumática | | |



- 15. Uniones T ³⁷
- 16. Unión T con reducciones ³⁸
- 17. Codo ³⁸
- 18. Unión antivibratoria ³⁷

Notas

- ³⁸ Por cuenta del cliente en tamaños 3000 a 5000
- ³⁷ Por cuenta del cliente en todos los tamaños de vasos

8.6 Montaje y conexionado del sensor de nivel

El sensor de nivel debe montarse bajo el vaso solamente cuando el vaso se encuentra ya en su posición definitiva.

8.6.1 Montaje del sensor



Para montar el sensor de nivel es necesario retirar el apoyo adicional.

Hasta el montaje del sensor de nivel, el vaso no es estable. Existe el peligro de impacto o aplastamiento por pérdida de estabilidad del depósito.



Una vez montada el sensor, no someter el vaso a cargas bruscas.

Si el montaje no se hace de forma correcta, o se somete a cargas bruscas, el sensor de nivel puede quedar dañada impidiendo el correcto funcionamiento del sistema de presurización.

8.6.2 Cableado o conexionado del sensor

Un transductor de señal.

El sensor, o célula de carga, detecta el nivel de agua en el vaso midiendo el peso del vaso y el agua contenida.

El transductor convierte la señal de la célula de carga en una señal eléctrica de tensión tipo 0...10V.

Una configuración incorrecta durante la puesta en marcha (ver Asistente de puesta en marcha) conlleva una medición incorrecta del nivel.

Utilizar única y exclusivamente el cable suministrado con el sensor.

Conexionar consultando el esquema eléctrico.

8.7 Conexionado del módulo neumático SeDYN LU con el vaso y del vaso con el circuito

La interconexión de la parte neumática del vaso principal y módulo neumático SeDYN LU, así como la interconexión de la parte neumática entre el vaso principal y los vasos secundarios debe realizarse en obra mediante el tubo plástico flexible suministrado por Sedical en la caja de accesorios.

Se recomienda que la conexión hidráulica del vaso con la instalación se realice mediante latiguillos flexibles.

En el caso de realizarla mediante tubería rígida, deberían colocarse manguitos anti vibratorios para impedir la transmisión de esfuerzos. Los esfuerzos mecánicos sobre la tubería de unión al vaso pueden falsear la medición del sensor de nivel en el vaso principal.

8.8 Conexiones a la fuente de energía eléctrica

La instalación eléctrica debe cumplir con lo establecido en la legislación vigente.

Debe verificarse que el suministro eléctrico es adecuado para los datos indicados en la placa de características: tensión, frecuencia.



En el SeDYN LU, la conexión a la fuente de energía eléctrica se realiza mediante un seccionador, bloqueable y fácilmente identificable, situado en un lateral del módulo hidráulico y de control.

La alimentación eléctrica debe estar desconectada de forma segura mientras se realizan las tareas de montaje e instalación.

Riesgo de daños en personas por choque eléctrico. Cualquier sustitución o reparación en SeDYN LU debe realizarse sin tensión.



Tras la desconexión de la fuente de alimentación eléctrica, algunos componentes pueden mantener una energía eléctrica residual.

Riesgo de choque eléctrico por presencia de energía eléctrica residual.



Cuando el equipo haya sufrido un cortocircuito no debería ser puesto en marcha de nuevo si previamente no ha sido inspeccionado por personal cualificado.

SeDYN LU -su conjunto (cuadro eléctrico)- está previsto para ser utilizado:

- Frecuencia nominal del suministro de 50Hz
- Para ser utilizado en interiores
- Como conjunto fijo y con envolvente
- Para el control de receptores eléctricos
- Tensión asignada de empleo U_e : $U_e = 400V$ (para circuitos trifásicos) / $U_e = 230V$ (para circuitos monofásicos)
- Tensión nominal de aislamiento U_i : Circuito principal $U_i = 400V$ / Circuito auxiliar a 24Vcc $U_i = 250V$
- Tensión asignada soportada al impulso $U_{imp} = 2.5kV$
- Compatibilidad electromagnética (CEM): Entorno B, Equipos conectados a la red pública de BT

Los equipos que hayan sufrido un cortocircuito no deben ser aptos para servicio futuro sin la inspección y/o mantenimiento por persona(s) cualificada(s).

8.8.1 Tensión de alimentación

El equipo SeDYN LU SM debe ser alimentado con el valor de tensión nominal indicado en la placa de características. VER TABLA 1.

Los valores de tolerancia de la tensión se indican a título informativo para compensar fluctuaciones en la tensión de red.

SeDYN LU SM no debe ser conectado a una red bifásica de 230 Vca (2 x 230 Vca) ya que quedaría exenta de garantía en caso de avería.

8.8.2 Conexión a la alimentación eléctrica

El cable de alimentación debe situarse en la instalación de manera que no entre en contacto con puntos calientes, tuberías, motores, etc.

El equipo SeDYN LU SM está diseñado para conectarse en instalaciones con régimen de neutro TN y TT.

El valor máximo de cortocircuito en el punto de alimentación debe ser $\leq 6\text{kA}$.

Debe instalarse el cable de alimentación con la sección mínima y el dispositivo de protección que se indica en la siguiente tabla para cada modelo concreto, tanto para TN como para TT.

Este dispositivo de protección debe tener un poder de corte mínimo de 6kA y una clase 3 de limitación de energía según IEC 60898-1. VER TABLA 1.

A parte del elemento de protección de sobrecorrientes instalado en el circuito de alimentación, que se ha definido en la tabla anterior, y en función del tipo régimen de neutro de la instalación, pueden ser requeridos instalar otras protecciones en el circuito de alimentación del equipo:

Régimen de neutro de la instalación TN:

Si la protección contra contactos indirectos se realiza con dispositivos de corriente diferencial (RCD), en el circuito de alimentación del equipo el usuario deberá instalar un dispositivo de protección de corriente residual (RCD), de 300 mA de sensibilidad y clase AC o superior.

Si la protección contra contactos indirectos se realiza con dispositivos de sobre corriente (magnetotérmicos), la impedancia del bucle de defecto de la fuente de suministro debe ser $\leq 500\text{m}\Omega$.

Régimen de neutro de la instalación TT:

En el circuito de alimentación del equipo, el usuario deberá instalar un dispositivo de protección de corriente residual (RCD), de 300 mA de sensibilidad y clase AC o superior.

El valor de la puesta a tierra de la instalación debe ser inferior a 50 ohmios ($R_a \leq 50\Omega$).

TABLA 1

Modelos con alimentación Monofásica								
Modelo	Tensión	Potencia eléctrica kW	Corriente absorbida A	Protección magnetotérmica	Sección mínima del conductor mm ²	Intensidad nominal A	Iz cable en montaje B1 2 x PVC	In _s -Iz
LU SM 1/18	1 x 230 Vca+N+PE (10%) / 50Hz	1,24	5,6	2P / 6 A / Curva C	1,5	10	15	OK
LU SM 1/23	1 x 230 Vca+N+PE (10%) / 50Hz	1,64	8,1	2P / 10 A / Curva C	1,5	10	15	OK
LU SM 2/18	1 x 230 Vca+N+PE (10%) / 50Hz	2,34	10,6	2P / 16 A / Curva C	2,5	16	21	OK
LU SM 2/23	1 x 230 Vca+N+PE (10%) / 50Hz	3,14	15,6	2P / 20A / Curva C	4	20	27	OK


Frecuencia (Hz): 50

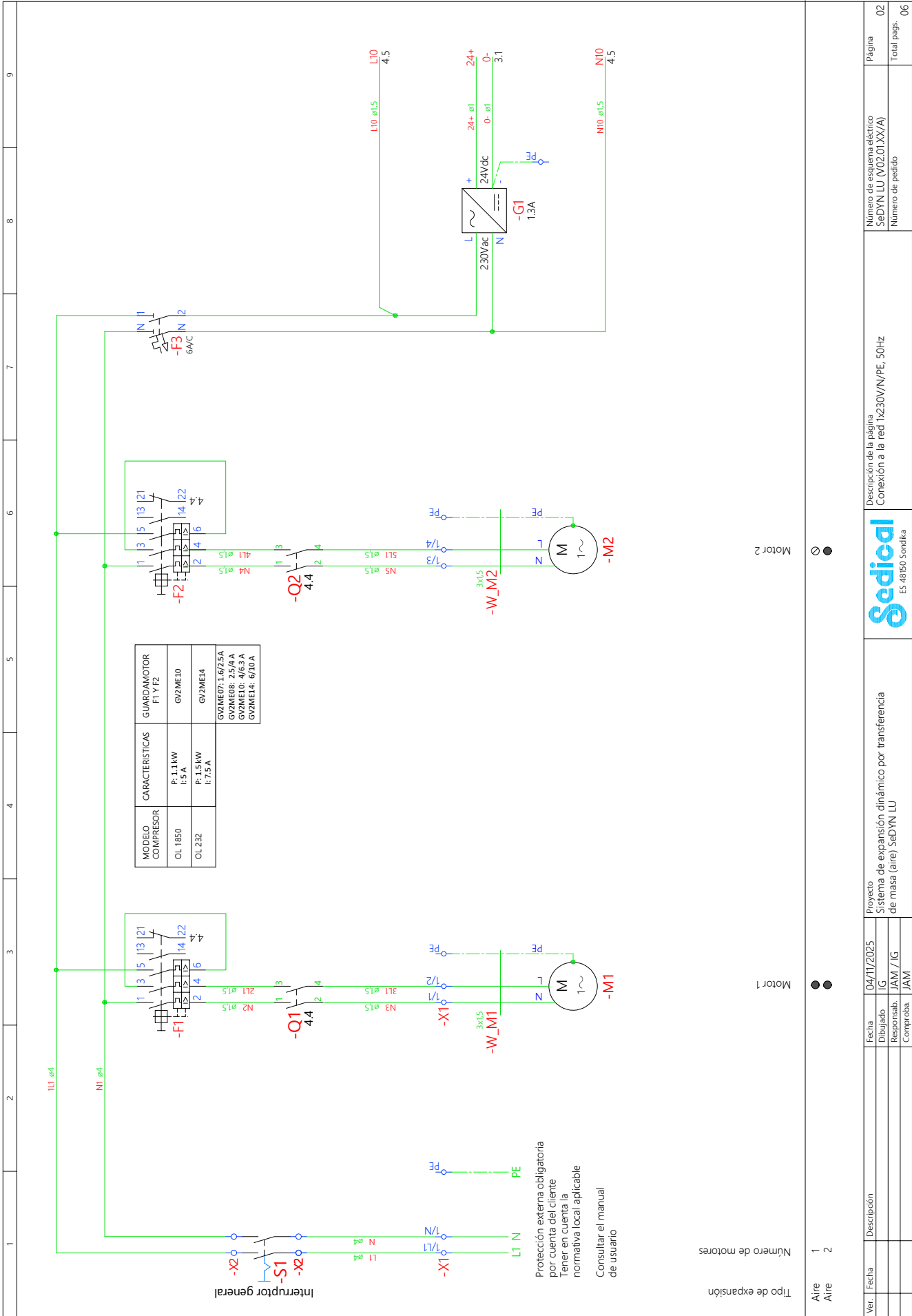
Protección al choque eléctrico: Clase I

Tipo de instalación: Fija

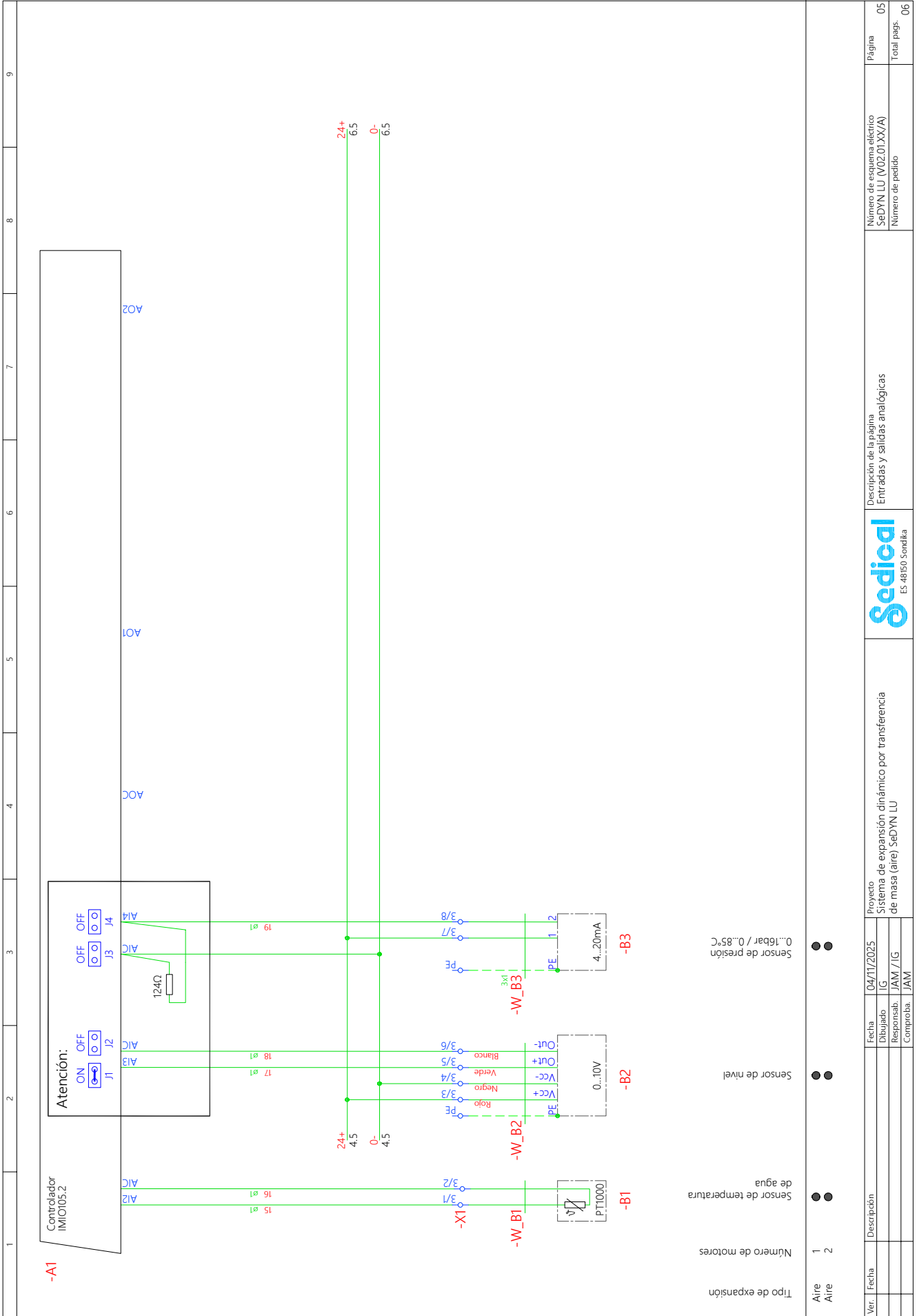
índice de protección envolvente cuadro eléctrico: IP 44, IK 10

8.8.3 Esquema eléctrico de conexiones (V02.01.XX/A)

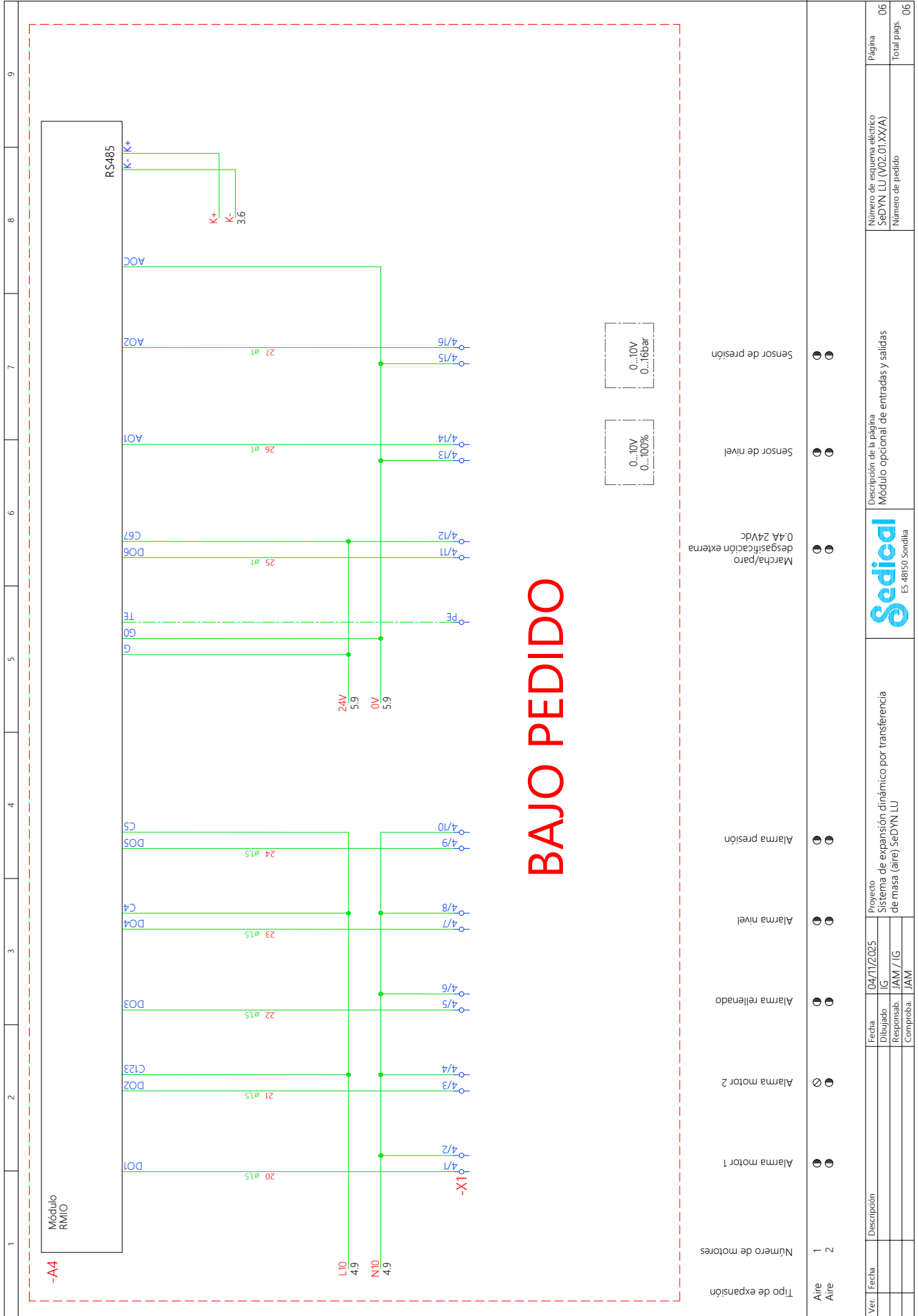
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									
<h1>ESQUEMA ELÉCTRICO</h1>									
<p>Sistema de expansión dinámico por transferencia de masa (aire) SeDYN LU Número de esquema eléctrico SeDYN LU 1x230Vca+N+PE 50Hz (V02.01.XX/A) Número de pedido / Referencia cliente -</p>									
<p>Antes de la puesta en marcha se deben tener en cuenta las indicaciones de las instrucciones de montaje y funcionamiento. La instalación eléctrica solo debe realizarla personal debidamente formado en electrotecnia. Tener en cuenta la normativa local aplicable. En caso de errores en el esquema eléctrico, solo se asume la responsabilidad de acuerdo a nuestras condiciones de suministro y pago. No se asume responsabilidad alguna por cuadros eléctricos fabricados por terceros.</p>									
<p>Este esquema está protegido y no está permitido copiarlo ni entregarlo a terceros.</p>									
<p>Esquema eléctrico válido para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LU SM 1/18 - 1.24 kW 2. LU SM 1/23 - 1.64 kW 3. LU SM 2/18 - 2.24 kW 4. LU SM 2/23 - 3.14 kW 									
<p>Cableado de potencia L Marrón (ca/cc) N Azul claro PE Verde-Amarillo</p> <p>Cableado de mando AC Rojo DC Azul oscuro</p> <p>Conexión de dispositivos -X1 Regleta de conexión de elementos en el exterior -X11 Elementos en el exterior -X2 Elementos en la envolvente</p> <p>Dispositivos opcionales ● De serie ○ Opcional ⊗ No disponible</p>									
									
						Descripción de la página Portada		Número de esquema eléctrico SeDYN LU (V02.01.XX/A)	Página 01
								Número de pedido	Total pags. 06



Ver:	Fecha:	Descripción:	Fecha:	Proyecto:	 ES 48150 Sondika	Descripción de la página: Conexión a la red 1x230V/N/PE, 50Hz	Número de esquema eléctrico: SeDYN LU (V02,01,XX/A)	Página: 02
	Dibujado:	IG	04/11/2025	Sistema de expansión dinámico por transferencia de masa (aire) SeDYN LU				
	Responsab.:	JAM / IG						
		Comprob.:	JAM					Total pagin.: 06

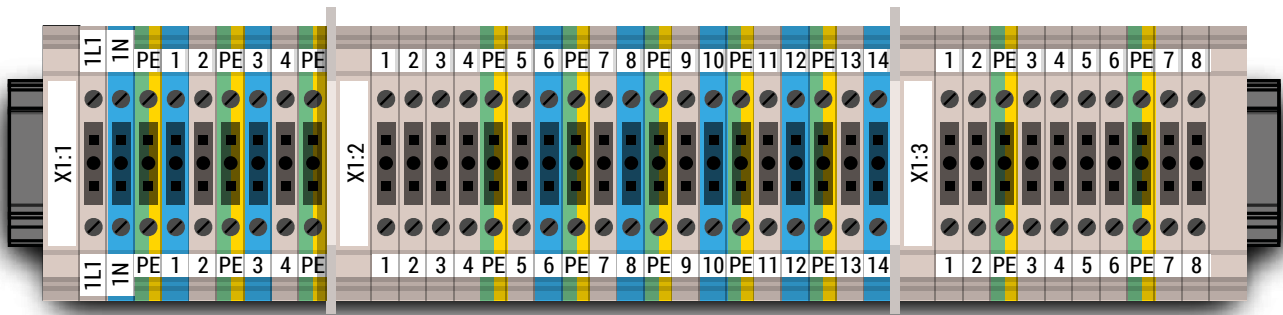


Ver.	Fecha	Descripción	Fecha Dibuja	Proyecto	Descripción de la página		Número de esquema eléctrico	
				Sistema de expansión dinámico por transferencia de masa (aire) SeDYN LU	Entradas y salidas analógicas		SeDYN LU (V02.01.XX(A))	
			Responsab. JAM / IG				Número de pedido	
			Comproba. JAM				Número de pedido	
							Página	
							Total págs. 06	



Ver.	Fecha	Descripción	Fecha Dibujado	Proyecto	Sedical		Descripción de la página		Número de esquema eléctrico	Página
				Sistema de expansión dinámico por transferencia de masa (aire) SeDYN LU	ES-48150-Scandlia		Módulo opcional de entradas y salidas		SeDYN LU (V02.01.XX/A)	06
									Número de pedido	Total pags.
										06

8.4.4 Bornero monofásico SeDYN LU



1	X1: 1	/1L1 /1N /PE	Alimentación eléctrica 1×230 Vca/N/PE, 50 Hz Sección de cables según modelo (utilizar tabla adjunta)
2	X1: 1	/1 /2 /PE	Motor 1 (M1)
3	X1: 1	/3 /4 /PE	Motor 2 (M2)
4	X1: 2	/1 /2	Contador de rellenado de agua (P1 opcional)
5	X1: 2	/3/4	Señal de alarma general (por cuenta del cliente) NC (Configurable)
6	X1: 2	/PE/5/6	Electroválvula encendido Motor 1 (MB1)
7	X1: 2	/PE/7/8	Electroválvula encendido Motor 2 (MB2)
8	X1: 2	/PE/9/10	Electroválvula de purga de condensados (MB3)
9	X1: 2	/PE/11/12	Electroválvula de rellenado de agua (MB4.1 y MB4.2 opcionales)
10	X1: 2	/PE/13/14	Electroválvula de expulsión de aire (MB5)
11	X1: 3	/1/2	Sensor temperatura agua del vaso (B1)
12	X1: 3	/PE/3 /4 /5 /6	Sensor de nivel (B2)
13	X1: 3	/PE/7 /8	Sensor de presión (B3)

8.9 Conexión bus de comunicaciones

La unidad de control incluye de serie varios puertos de comunicaciones:

- Modbus RTU mediante conexión RS485.
- Modbus TCP → Ethernet.
- BACnet IP → Ethernet.

Más detalles en Capítulo 10.3 - Comunicaciones.

8.9.1 Características puertos Ethernet

Ethernet 10/100BaseT.

RJ45, 4 × LED (link, data, ETH 1 and 2) integrado en el conector.

8.9.2 Características puerto RS485

COM1 puerto serie RS485, terminales K+ y K-.

Separación galvánica, tensión aislamiento 1 kV.

Características de comunicación configurables.

Longitud máxima del cable bus: 1200 m

9 Puesta en marcha, ajuste de la presión de gas en el vaso



Antes de realizar cualquier intervención en el vaso, montaje, ajuste, revisión, desmontaje, etc., leer las instrucciones.
La placa de características informa al usuario sobre las características del equipo. En la puesta en marcha debe ajustarse la presión de consigna a las condiciones reales de la instalación, ver a continuación.



Un ajuste incorrecto de la presión puede impedir el correcto funcionamiento del vaso, o incluso, daños en personas, instalaciones y equipos.



En ningún momento debe la presión del vaso superar la máxima presión de funcionamiento indicada en la placa de características.

9.1 Información sobre riesgos residuales



Peligros de origen mecánico

Riesgo de impacto o de aplastamiento por objetos de peso elevado durante el transporte, el montaje o el desmantelamiento del equipo.
Utilizar medios de desplazamiento y elevación adecuados.



Peligros de origen mecánico

Riesgo de quemaduras, escaldamiento y otros daños, por presencia de fluidos a alta presión durante el montaje, la instalación, el mantenimiento o el desmantelamiento.
Reducir la presión del equipo antes de las intervenciones.



Peligros de origen térmico

Riesgo de quemaduras por superficies calientes durante la puesta en servicio, el mantenimiento y el desmantelamiento.
Utilizar equipos de protección adecuados.



Peligros de origen eléctrico

Riesgo de choque eléctrico por contacto con dispositivos unidos a fuente de energía eléctrica durante la instalación, la utilización, el mantenimiento o el desmantelamiento.
Desconectar de forma segura la alimentación eléctrica antes de realizar intervenciones en el equipo.

9.2 Labores previas

9.2.1 Labores previas en un sistema con un único vaso

Realizar las siguientes tareas y comprobaciones

- Verificar que la alimentación eléctrica se ha desconectado de forma segura.
- Limpiar el circuito hidráulico de acuerdo a la normativa vigente, retirando restos de soldadura, etc.
- Purgar de aire el circuito hidráulico de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
- Unir el vaso y el circuito mediante los latiguillos flexibles: el extremo acodado del latiguillo se conecta a la brida inferior del vaso.
- Verificar que las llaves de independización entre el vaso de expansión y el circuito hidráulico están cerradas. Estas llaves de independización debe ser del tipo que, una vez abiertas, impida su cierre inadvertido.
- Verificar que el vaso está completamente vacío de agua.
- Verificar que el circuito hidráulico está lleno de agua.
- Comprobar la disponibilidad de un drenaje conforme a la legislación.
- Verificar que la válvula manual de purga de condensados situada en la parte inferior del vaso está cerrada.
- Verificar que todos los componentes están cableados a la unidad de control: sensores, electroválvulas, compresor...
- Verificar que hay disponibilidad de agua para el llenado del vaso.
- Verificar que se ha cableado la unidad de control a la alimentación eléctrica.


9.2.2 Labores previas adicionales en sistemas con un vaso principal y uno o más auxiliares (en batería o secundarios)

Además de las tareas y comprobaciones del punto anterior:

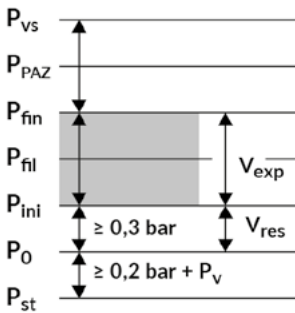
- Verificar modelos y tamaños de vasos principal y secundario(s).
- Verificar la interconexión entre vasos por el lado hidráulico.
- Verificar la interconexión entre vasos por el lado neumático.
- Verificar la interconexión entre vasos por el lado eléctrico

Leyenda

P_{sv}	Presión de la válvula de seguridad.
P_{PAZ}	Presión de funcionamiento del limitador de presión.
P_{fin}	Presión final.
P_{fil}	Presión de llenado a una temperatura distinta a la mínima.
P_{ini}	Presión inicial.
P_v	Presión de vapor a la temperatura de seguridad TAZ+.
P_0	Presión mínima de funcionamiento.
P_{st}	Presión de altura estática debida a la diferencia en altura entre el sistema de presurización y el punto más alto del circuito.
V_{ex}	Volumen de expansión.
V_{wt}	Volumen de reserva de agua real en el depósito.

 Zona de funcionamiento del sistema de presurización

Niveles de presión
UNE EN 12828



9.2.3 Labores previas: Verificación del valor de presión de consigna

El sistema de presurización se ha programado con un asistente de puesta en marcha que guía al usuario en la primera puesta en servicio por los pasos necesarios para parametrizar el sistema de forma correcta.

Uno de los parámetros necesarios es la presión de consigna: es el valor de presión que el sistema de presurización debe mantener.

Una presión de consigna incorrecta puede hacer que el sistema de expansión no funcione de forma correcta; las consecuencias pueden ser, p.ej., fluctuaciones excesivas de la presión del circuito, pérdidas de agua al abrir la válvula de seguridad, entradas de aire en el circuito, etc.

Es conveniente verificar el correcto cálculo de la presión de consigna antes de parametrizar la unidad de control.

Los pasos a seguir son:

1. Calcular P_0 a partir de P_{st} y P_v
2. Calcular p_{ini} a partir de P_0
3. Calcular p_{fin} a partir de P_{sv} y ΔP_{sv}
4. Comprobar que $P_{consigna}$ es mayor que P_{ini} y menor que P_{fin}

Paso 1: Determinar la presión P_0 , presión predefinida o mínima

Previamente deben conocerse los valores siguientes:

- **hst [m]**
diferencia de alturas entre el punto más alto de la instalación y el punto de conexión del vaso.
- **P_v bar**
presión de vapor saturado del agua a la temperatura máxima de funcionamiento del sistema (ver tabla, valores aproximados de p_v bar en función de la temperatura ajustada en el dispositivo de bloqueo de temperatura de seguridad (TAZ+).
- **ΔP_b bar**
altura manométrica generada por la bomba circuladora.

Presión P_0

debe calcularse para evitar la formación de cavitación en cualquier punto del circuito y en cualquier condición de funcionamiento. Según UNE 100155, -y también UNE EN 12828- debe tomarse un margen de seguridad de al menos 0,2 bar para sistemas con temperaturas inferiores a 90°C; para temperaturas superiores, el margen debe ser 0,5 bar.

Cálculo de P_0

- Vaso de expansión en aspiración de la bomba circuladora:

$$P_0 \text{ bar} = \text{hst [m]}/10 + P_v \text{ bar} + 0,2 \text{ bar}$$

- Vaso de expansión en impulsión de la bomba circuladora:

$$P_0 \text{ bar} = \text{hst [m]}/10 + P_v \text{ bar} + \Delta P_b \text{ bar} + 0,2 \text{ bar}$$

Ttaz+	P_v bar
tTAZ + < 100 °C	0
100 °C < tTAZ+ ≤ 105 °C	0,2
105 °C < tTAZ+ ≤ 110 °C	0,5

Siendo...

- hst [m] = diferencia de alturas entre el punto más alto de la instalación y el punto de conexión del vaso
- P_v bar = presión de vapor saturado del agua a la temperatura máxima de funcionamiento del sistema (ver tabla, valores aproximados de p_v bar en función de la temperatura ajustada en el dispositivo de bloqueo de temperatura de seguridad (TAZ+)
- ΔP_b bar = altura manométrica generada por la bomba circuladora

Atención

- El sistema no admite valores de P_0 inferiores a 1 bar para reducir el riesgo de cavitación, etc.
- Si el vaso no contiene agua, P_0 no debería superar 3 bar, para evitar la rotura de la membrana.

Paso 2: Determinar la presión inicial (P_{ini})

P_{ini} es la presión a la temperatura mínima. A la presión P_{ini} , y con respecto a la presión P_0 , el vaso mantiene una reserva de agua para compensar pequeñas pérdidas del circuito.

La UNE 12828 da unas recomendaciones sobre la reserva mínima a garantizar en función del volumen nominal del vaso:

- Volumen nominal hasta 15 l: volumen de reserva $\geq 20\%$ del volumen nominal.
- Volumen nominal >15 l: volumen de reserva $\geq 0,5\%$ del contenido total de agua del sistema, y al menos, 3 l.

Según UNE 12828, P_{ini} debe calcularse para que la presión relativa en cualquier punto del circuito sea superior a 0,5 bar en cualquier condición de funcionamiento. Para conseguirlo, es recomendable sumar, al menos, 0,3 bar al valor de presión P_0 .

Cálculo de P_{ini} :

- $P_{ini} \geq P_0 + 0,3$ bar

Atención: Cuando la temperatura a la que se realiza el llenado es distinta a la temperatura mínima, la presión de llenado, P_{fill} , es diferente a P_{ini} .

Paso 3: Determinar la presión final (P_{fin}) o presión máxima de funcionamiento

P_{fin} es la presión del circuito a la temperatura máxima.

La presión de tarado de la válvula de seguridad debe ser inferior a la menor de entre las presiones máximas de trabajo, a la temperatura máxima, de los equipos del circuito. Aunque no es obligatorio, para un funcionamiento óptimo se recomienda una presión de tarado $P_{sv} \geq P_0 + 1,5$ bar.

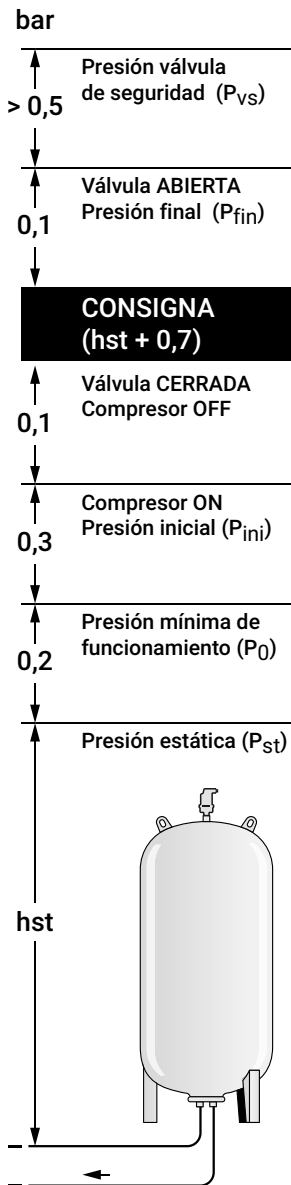
A su vez, la presión final P_{fin} debe ser inferior a la de tarado de la válvula de seguridad en un diferencial ΔP_{sv} .

Cálculo de P_{fin} según UNE EN 012828:

- Si $P_{vs} \leq 5$ bar: $P_{fin} \text{ bar} \leq P_{vs} - 0,5$
- Si $P_{vs} > 5$ bar: $P_{fin} \text{ bar} \leq P_{vs} * 0,9$

Cálculo de P_{fin} según UNE 100155. Elegir el menor de entre los valores siguientes:

- $P_{fin} = 0,9 \cdot P_{vs} + 1$ bar
- $P_{fin} = P_{vs} + 1 - 0,35 = P_{vs} + 0,65$ bar



Paso 4: Verificación del valor de consigna

Comprobar:

- $P_{\text{consigna}} \geq P_{\text{ini}} + 0,1 \text{ bar}$
- $P_{\text{consigna}} \leq P_{\text{fin}} - 0,1 \text{ bar}$

Una vez ajustada la presión de consigna, el compresor y la electroválvula trabajan con los siguientes valores de presión:

- Electroválvula de alivio de presión ON = consigna bar + 0,1 bar.
- Compresor OFF = consigna bar.
- Electroválvula de alivio de presión OFF = consigna bar.
- Compresor ON : consigna - 0,1 bar.

Ejemplo numérico:

- Temperatura del limitador tTAZ + = 105 °C
- hst = 15 m
- $P_v \text{ bar} = 0,2 \text{ bar}$
- $P_{vs} = 4 \text{ bar}$
- $P_{\text{consigna}} = 2,7 \text{ bar}$

Cálculo de P_0 , para vaso de expansión en aspiración de la bomba circuladora:

$$P_0 \text{ bar} = hst \text{ m} / 10 + P_v \text{ bar} + 0,2 \text{ bar} = 1,5 + 0,2 + 0,2 = 1,9 \text{ bar}$$

Cálculo de P_{ini} :

$$P_{\text{ini}} = P_0 + 0,3 = 2,1 \text{ bar}$$

Cálculo de P_{fin} según UNE EN 012828:

$$\text{Como } P_{vs} \leq 5 \text{ bar: } P_{\text{fin}} \text{ bar} \leq P_{vs} - 0,5 = 4 - 0,5 = 3,5 \text{ bar}$$

Comprobar:

- $P_{\text{consigna}} \geq P_{\text{ini}} + 0,1 \text{ bar: } 2,7 \geq 2,1 + 0,1 \text{ bar}$
- $P_{\text{consigna}} \leq P_{\text{fin}} - 0,1 \text{ bar: } 2,7 \leq 3,5 - 0,1 \text{ bar:}$

=> la presión de consigna (2,7 bar) se encuentra entre los dos valores de presión P_{ini} (2,1 bar) y P_{fin} (3,5 bar).

9.3 Asistente de puesta en marcha

El asistente de puesta en marcha guía al usuario para el ajuste de los parámetros básicos necesarios en el funcionamiento del sistema de presurización. Estos valores pueden modificarse posteriormente si se requiere una optimización del sistema.



Un ajuste incorrecto de la presión, o una configuración inadecuada, puede impedir el correcto funcionamiento del vaso, o incluso, daños en personas, instalaciones y equipos.

- En ningún momento debe la presión del vaso superar la máxima presión de funcionamiento indicada en la placa de características.
 - Verificar el cálculo de la presión de consigna con respecto a las características de la instalación, ver "Labores previas: Verificación del valor de presión de consigna"
-

9.3.1 Información sobre riesgos residuales



Peligros de origen mecánico:

Riesgo de quemaduras, escaldamiento y otros daños, por presencia de fluidos a alta presión durante el montaje, la instalación, el mantenimiento o el desmantelamiento.

Reducir la presión del equipo antes de las intervenciones.



Peligros de origen térmico:

Riesgo de quemaduras por superficies calientes durante la puesta en servicio, el mantenimiento y el desmantelamiento.

Utilizar equipos de protección adecuados.







Peligros de origen eléctrico:

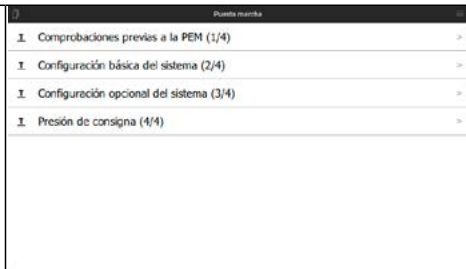
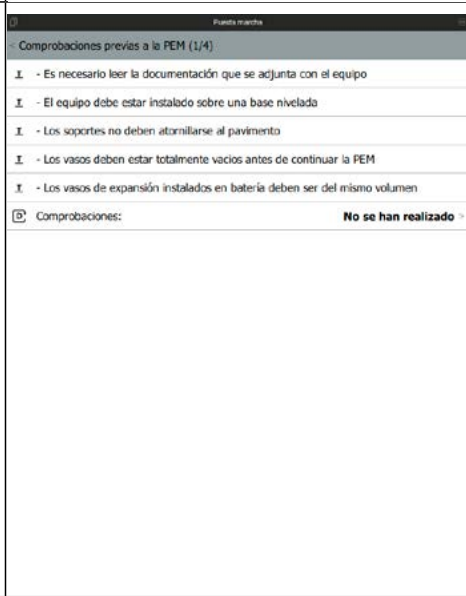
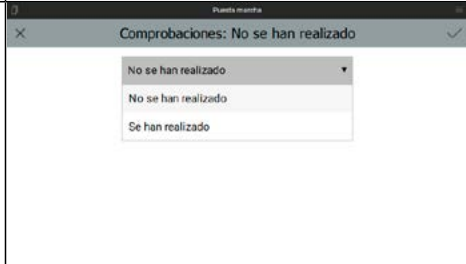


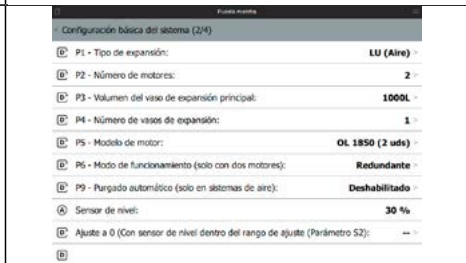

Riesgo de choque eléctrico por contacto con dispositivos unidos a fuente de energía eléctrica durante la instalación, la utilización, el mantenimiento o el desmantelamiento.

Desconectar de forma segura la alimentación eléctrica antes de realizar intervenciones en el equipo.

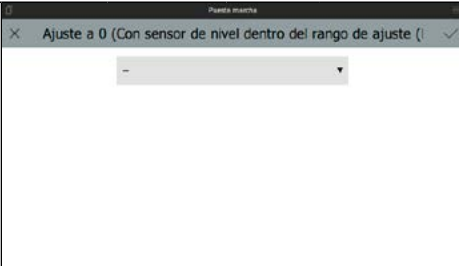
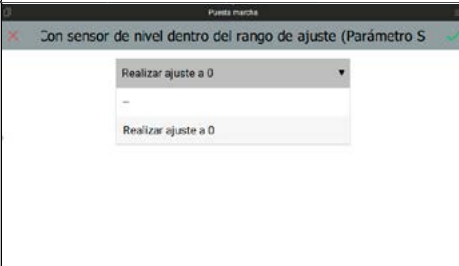
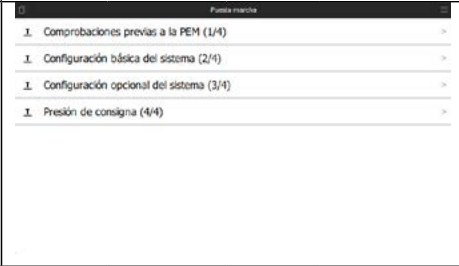
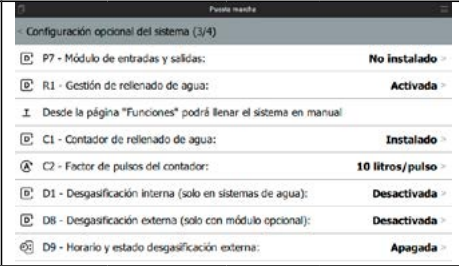


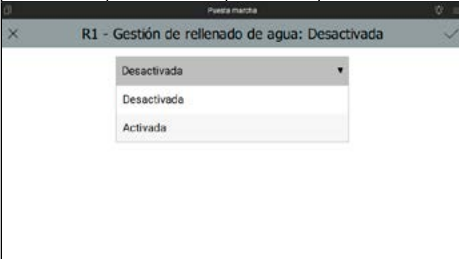
El asistente se inicia al conectar el equipo por primera vez a la red de alimentación eléctrica: el sistema se enciende y muestra la pantalla "Principal" y vaso de expansión sin ninguna configuración inicial.


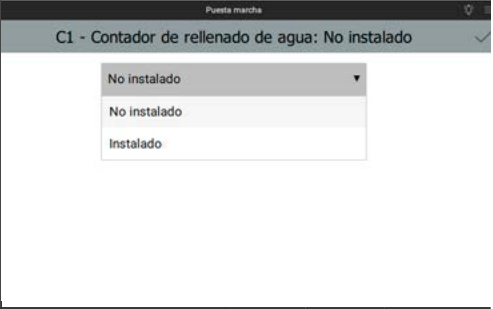



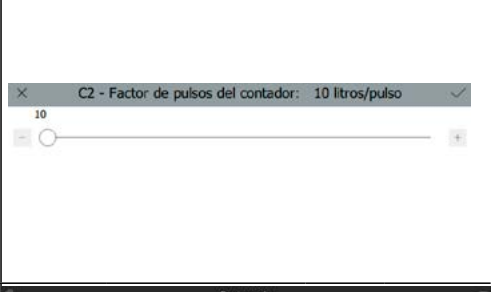
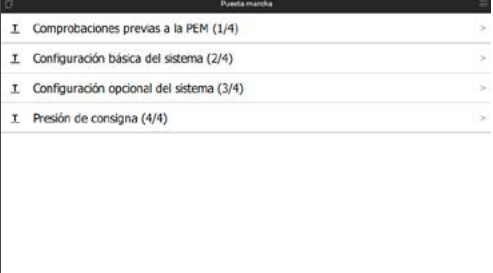
9.3.2 Secuencia de configuración con el Asistente de puesta en marcha

Asistente de puesta en marcha	
<p>Accionar el seccionador para dar tensión eléctrica al equipo.</p>	
<p>El sistema se enciende y muestra la pantalla Inicio. Si es la primera vez con tensión eléctrica, el equipo se muestra sin configuración.</p>	
<p>El acceso al asistente de Puesta en marcha está protegido por contraseña. Pulsar en el icono de menú desplegable en la esquina superior derecha de la pantalla principal.</p>	
<p>Se despliega el menú. Inicio de sesión. Introducir usuario: mantenimiento Introducir contraseña: Tecnica3.0 Confirmar pulsando la tecla OK. Para salir sin continuar, pulsar la tecla Cerrar.</p>	
<p>Desplegar el menú de la izquierda para acceder al Asistente Puesta en marcha. Tocar sobre la opción Puesta en marcha.</p>	

<p>Seguir las instrucciones del asistente.</p>	
<p>Paso 1 de 4: Realizar las comprobaciones necesarias previas a la puesta en marcha del sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verificar la correcta unión y la estanqueidad de las juntas en el lado de agua. <input type="checkbox"/> Verificar que la válvula de purga de condensados situada en la parte inferior del vaso está cerrada. <input type="checkbox"/> Verificar que las válvulas de conexión del vaso con la instalación se encuentran cerradas. <input type="checkbox"/> Verificar que la instalación en la cual se pretende regular la presión está llena de agua, limpia de partículas y purgada de gases. <p>Una vez realizadas las comprobaciones, para confirmar que se han realizado, tocar sobre el parámetro Comprobaciones.</p>	
<p>Se despliega una lista de opciones.</p>	
<p>Modificar Se han realizado.</p> <p>Aceptar  verde de la parte superior derecha.</p>	
<p>Paso 2 de 4: Realizar la configuración básica del sistema.</p>	
<p>Parámetro P1: Sistema de presurización tipo LU</p>	

<p>Parámetro P2: nº de motores</p> <p>Elegir nº motores existentes en el equipo.</p> <p>Aceptar ✓ verde de la parte superior derecha.</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P2	Número de motores	1 motor	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 motor ■ 2 motores
<p>Parámetro P3: volumen del vaso de expansión.</p> <p>Elegir volumen del vaso principal.</p> <p>Aceptar ✓ verde de la parte superior derecha.</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P3	Volumen del vaso de expansión principal	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ - ■ 200 l ■ 300 l ■ 500 l ■ 700 l ■ 1000 l ■ 1400 l ■ 2000 l ■ 3000 l ■ 4000 l ■ 5000 l
<p>Parámetro P4: nº de vasos</p> <p>Elegir nº de vasos de la instalación.</p> <p>Aceptar ✓ verde de la parte superior derecha.</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P4	Número de vasos de expansión	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ - ■ 1 vaso ■ 2 vasos ■ 3 vasos ■ 4 vasos ■ 5 vasos
<p>Parámetro P5: modelo de motor</p> <p>Elegir modelo de motor.</p> <p>Aceptar ✓ verde de la parte superior derecha.</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P5	Modelo de motor	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ - ■ DPHM 2/6 B ■ DPHM 2/6 B (2 uds) ■ DPHM 4/6 B ■ DPHM 4/6 B (2 uds) ■ DPVE 2/11 B ■ DPVE 2/11 B (2 uds) ■ DPV 2/14 B ■ DPV 2/14 B (2 uds) ■ DPV 4/10 B ■ DPV 4/10 B (2 uds) ■ DPV 4/14 B ■ DPV 4/14 B (2 uds) ■ DPVE 10/5 B ■ DPVE 10/5 B (2 uds) ■ OL 1850 ■ OL 1850 (2 uds) ■ OL 232 ■ OL 232 (2 uds)
<p>Parámetro P6: modo de funcionamiento</p> <p>Elegir modo funcionamiento.</p> <p>Aceptar ✓ verde de la parte superior derecha.</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P6	Modo de funcionamiento (solo en sistemas con dos motores)	Redundante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paralelo ■ Redundante
<p>Parámetro P9: Purgado automático (solo en sistemas de aire)</p>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones
	P9	Purgado automático (solo en sistemas de aire)	Deshabilitado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deshabilitado ■ Habilitado

<p>Calibración del sensor de nivel: realizar el ajuste a 0. Para realizar la calibración, el nivel de agua en el vaso debe ser inferior a 6%.</p>									
<p>Abrir la opción "Ajuste a 0": aparece un menú desplegable. Seleccionar la opción "Realizar ajuste a 0": el control inicia de forma automática la secuencia de ajuste a 0.</p>									
<p>Una vez finalizado el "Ajuste a 0", vuelva a la pantalla del Asistente Puesta Marcha. Seguir con el "Paso 3 de 4".</p>									
<p>Paso 3 de 4: realizar la configuración opcional del sistema.</p>									
<p>Parámetro P7: módulo E/S Elegir opción. Aceptar  verde de la parte superior derecha.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Descripción</th> <th>Inicial</th> <th>Opciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P7</td> <td>Módulo opcional de entradas y salidas</td> <td>No instalado</td> <td> <input type="checkbox"/> No instalado <input type="checkbox"/> Instalado </td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	P7	Módulo opcional de entradas y salidas	No instalado	<input type="checkbox"/> No instalado <input type="checkbox"/> Instalado
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones						
P7	Módulo opcional de entradas y salidas	No instalado	<input type="checkbox"/> No instalado <input type="checkbox"/> Instalado						
<p>Parámetro R1: gestión de rellenado de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> En Modo "Activado", se activa la Gestión de rellenado de agua para comandar un dispositivo de rellenado externo. En Modo "Desactivado", no se genera comando, aunque el nivel descienda del Nivel Bajo de agua. <p>Elegir modo. Aceptar  verde de la parte superior derecha.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Descripción</th> <th>Inicial</th> <th>Opciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Gestión de rellenado de agua</td> <td>Desactivada</td> <td> <input type="checkbox"/> Desactivada <input type="checkbox"/> Activada </td> </tr> </tbody> </table> 	Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	R1	Gestión de rellenado de agua	Desactivada	<input type="checkbox"/> Desactivada <input type="checkbox"/> Activada
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones						
R1	Gestión de rellenado de agua	Desactivada	<input type="checkbox"/> Desactivada <input type="checkbox"/> Activada						

Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	
<p>Parámetro C1: contador de rellenado de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “Instalado”: se ha instalado un contador de agua con salida de impulsos; esta salida de impulsos se conecta al controlador en x1/2, bornas 3 y 4 ■ “No instalado”: la salida de impulsos del contador no se ha conectado al control del SeDYN LU, el contador de agua no dispone de salida de impulsos, o no hay contador de agua. <p>Elegir opción.</p> <p>Aceptar  verde de la parte superior derecha.</p>	Contador rellenado de agua	No instalado	<ul style="list-style-type: none"> ■ No instalado ■ Instalado 	
				
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo
<p>Parámetro C2: factor de pulsos del contador de rellenado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Es el factor de pulsos del caudalímetro (si se instala un contador de impulsos y se conecta la salida de impulsos al control del SeDYN LU). <p>Pulsar los botones  o , o tocar y desplazar el control deslizante.</p> <p>Elegir factor</p> <p>Aceptar  verde de la parte superior derecha.</p>	Factor de pulsos del contador de rellenado	10 litros / pulso	1 litro / pulso	100 litros / pulso
				
<p>Una vez configuradas las opciones del Paso 3 de 4, vuelva a la pantalla del Asistente Puesta Marcha.</p> <p>La siguiente fase es Ajustar la presión de consigna en “Presión de consigna”.</p>				
				

Paso 4 de 4: Ajuste la presión de consigna y sus limitaciones si son necesarias

Presión de consigna:

Es el valor de presión que el SeDYN LU va a mantener constante, en un +/- 0,1 bar.

Pulsar los botones + o -, o tocar y desplazar el control deslizante.



Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo
Presión de consigna (en sistemas de aire)	1,5 bar	1 bar	<ul style="list-style-type: none"> ■ OL 1850 = 7 bar ■ OL 232 = 9 bar
Presión de consigna (limitación superior)	12,2 bar	1 bar	12,2 bar
Presión de consigna (limitación inferior)	1 bar	1 bar	12,2 bar



Una vez finalizado el Asistente de Puesta en Marcha, por defecto, el sistema se encuentra en modo Paro.



Fin del asistente para la puesta en marcha

Continuar las actividades de la puesta en servicio en el siguiente apartado, Labores posteriores a la configuración.

9.4 Labores posteriores a la configuración mediante el Asistente de puesta en marcha

Una vez finalizado el Asistente de **puesta en marcha**, se deben realizar las tareas que se indican a continuación, como comprobar la correcta unión, y la estanqueidad, de las juntas en el lado de aire y en lado de agua.

9.4.1 Purgar de aire el vaso

Es necesario extraer el aire que pueda haberse acumulado en el interior de la membrana (vejiga).

- Comprobar que la llave de independización y la válvula de vaciado del vaso están cerradas.
- Comprobar que la llave de purga de condensados está cerrada.
- Abrir la válvula manual de purga de aire, ubicada en la parte superior del vaso.
- Calcular consigna e introducirla en el sistema.
- Arrancar el compresor en modo AUTO.
- El compresor arranca e introduce aire -en el lado externo de la vejiga-: la vejiga expulsa el aire contenido en su interior.
- El compresor para de forma automática al alcanzar la presión de parada (la presión de consigna).
- Cerrar la llave manual de purga de aire.

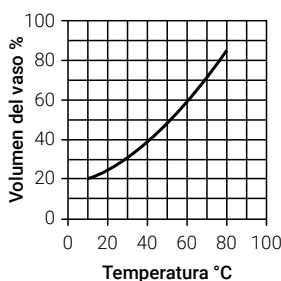
9.4.2 Llenar el vaso con agua

El agua de la instalación debe estar a temperatura ambiente.

- Verificar que la presión de agua en la instalación, o en la red para rellenado, es 1,3 bar superior a la presión de consigna, para que el vaso pueda acoger el volumen inicial.
- Abrir lentamente y con cuidado la llave de independización entre el circuito hidráulico y el vaso de expansión.
- Una vez abierta, asegurarla frente a cierres inadvertidos.
- Llenar el vaso hasta el nivel indicado en las tablas, en función de la temperatura del agua.
- Sedical recomienda montar un sistema de rellenado de agua gestionado por nuestro control. Si la instalación dispone de otro sistema de rellenado, no pueden estar activos los dos a la vez ya que el sistema de expansión no funcionaría correctamente.
- Se recomienda deshabilitar el sistema de la instalación no gestionado por nuestro control.

Ejemplo circuito de calefacción con una T^a max. retorno de 70 °C y T^a min. de 10 °C.

- **Con rellenado.** Llenar el depósito entre un 20/25%
- **Sin rellenado.** Llenar según tabla:



T ^a llenado °C	Volumen llenado %
60	65
40	45
20	27
10	20

Ejemplo circuito de refrigeración con una T^a max. retorno de 45 °C y T^a min. de 6 °C.

- **Con rellenado.** Llenar el depósito un 35%
- **Sin rellenado.** Llenar el depósito un 55%

9.5 Activar el modo de funcionamiento

Una vez finalizado el Asistente de **Puesta en marcha**, parametrizada la unidad de control y realizadas las tareas posteriores al Asistente **Puesta en marcha** del apartado anterior, el usuario puede activar uno de los Modos de Funcionamiento que ofrece el SeDYN LU:

- AUTO
- MANUAL
- PARO



El funcionamiento en Manual, o en Paro, de forma prolongada puede tener consecuencias negativas en el funcionamiento de la instalación como, por ejemplo, dejar sin expansión a la instalación.

9.5.1 Modo Paro

En modo Paro, los órganos de accionamiento (bomba, válvula motorizada, orden de relleno) permanecen inactivos.

La presión y el nivel no se controlan, pero la pantalla sigue mostrando los valores y estados actuales de presión, nivel, bomba, válvula motorizada, etc.

9.5.2 Modo Manual



Para que el sistema de control mantenga la vigilancia sobre los parámetros fundamentales, es necesario que el sistema haya sido configurado de la forma correcta.

En modo MANUAL, el sistema de control mantiene la vigilancia sobre los parámetros fundamentales (presión, nivel) impidiendo la actuación MANUAL sobre los órganos cuando se superan los valores límite configurados.

El modo MANUAL permite al usuario comandar los órganos de accionamiento del SeDYN LU desde la pantalla de la unidad de control.

Se utiliza para comprobar el correcto funcionamiento de cada componente.

Órganos de accionamiento que pueden ser comandados:

- Compresor: Marcha / Paro y Electroválvula de encendido de compresor: Abrir / Cerrar actúan a la vez.
- Electroválvula de alivio de presión: Abrir / Cerrar
- Electroválvula de purga de condensados: Abrir / Cerrar
- Señal de relleno: Abrir (orden de relleno) / Cerrar (no relleno)

9.5.3 Modo Auto

En modo Auto no es necesaria la presencia del operador, el sistema funciona de forma automática: el sistema de control mantiene la presión y el nivel en los intervalos de trabajo definidos por el usuario, actuando sobre los órganos de accionamiento y generando alarmas cuando se superen los límites de funcionamiento.

Con el sistema configurado y las tareas posteriores realizadas, el usuario puede activar el modo Auto y comprobar el funcionamiento del sistema de presurización, siguiendo los pasos indicados a continuación:

- Arrancar el sistema de calefacción y permitir que funcione hasta alcanzar la máxima temperatura de funcionamiento, facilitando la purga de aire.
- Verificar el funcionamiento normal del sistema: la presión debería mantenerse en el intervalo consigna +/- 0,2 bar mediante la activación de bomba o válvula motorizada.
- Verificar la generación de alarmas por funcionamiento anómalo: niveles, presiones, ...
- Verificar que la conexión entre vaso e instalación queda abierta y protegida contra cierres involuntarios.

El sistema de presurización está, así, listo para funcionar.

Anotar los valores de P_0 , P_{ini} y P_{fin} .

10 Utilización

10.1 Utilización de la Unidad de Control



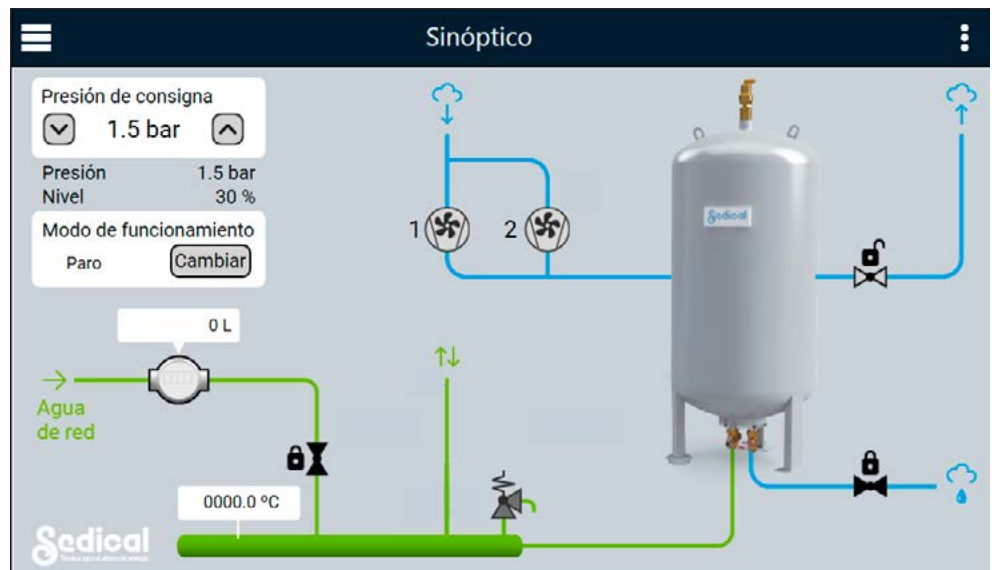
Una utilización o un ajuste inadecuados puede impedir el correcto funcionamiento del vaso, o incluso, daños en personas, instalaciones y equipos.

- En ningún momento debe la presión del vaso superar la máxima presión de funcionamiento indicada en la placa de características.
- La desconexión del sistema de expansión puede provocar un incremento de la presión del circuito hidráulico.

La unidad de control se maneja mediante la pantalla táctil gráfica y a color.

Existen tres niveles de acceso diferentes: Básico, Mantenimiento, Sedical; los niveles Mantenimiento y Sedical están protegidos por contraseña.

El sinóptico del sistema de expansión, junto con sus estados, valores y alarmas, se muestra en cualquiera de los tres niveles.



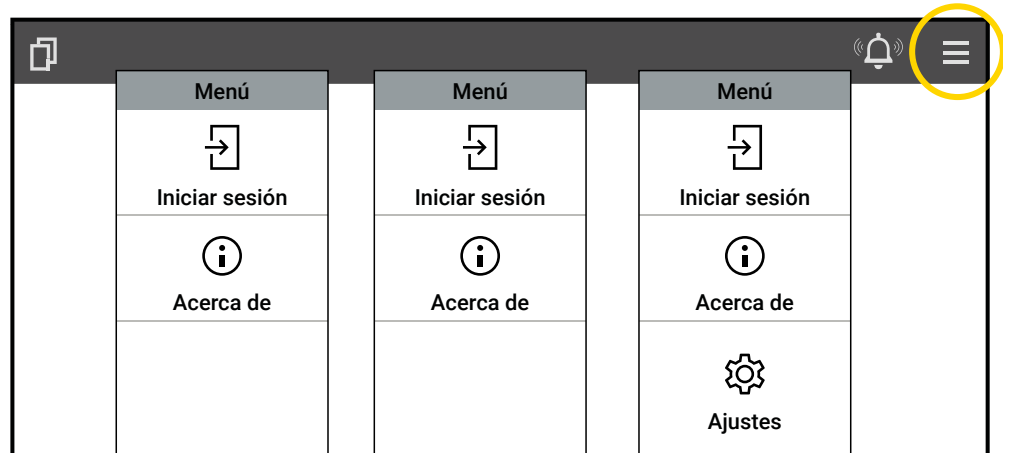
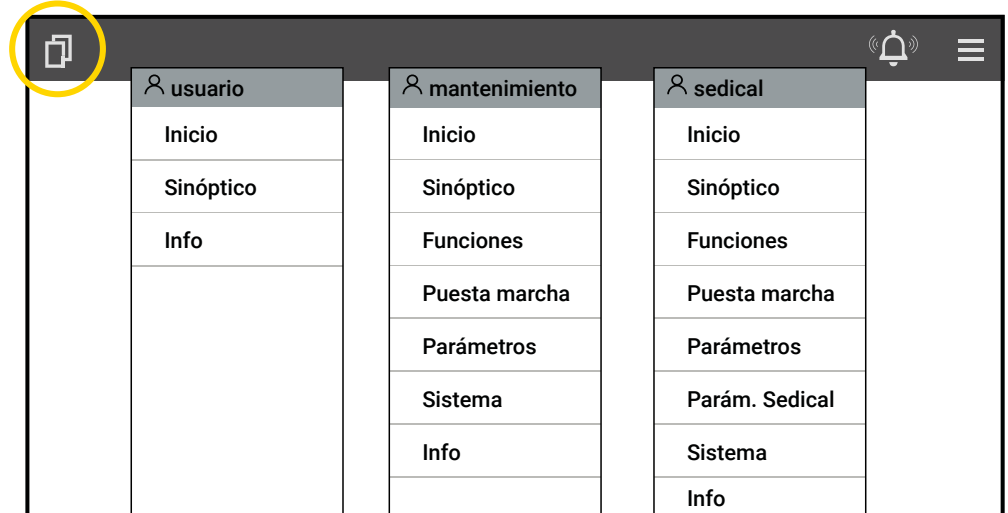
10.1.1 Manejo de la pantalla

La pantalla del sistema de control es táctil.

Pulsando sobre los elementos activos, el usuario puede acceder a los Menús, modificar Valores de parámetros y Consignas, modificar estados, etc.

Existen tres niveles de acceso, dos de ellos protegidos por contraseña. Los elementos que están activos y sobre los que el usuario puede actuar, pueden variar dependiendo del nivel.

10.1.2 Teclas de menú y submenús según nivel de acceso



10.1.3 Pantalla INICIO. Cómo modificar la presión de consigna

Modificación de la presión de consigna

Presión en el circuito hidráulico

Nivel actual de agua en el vaso

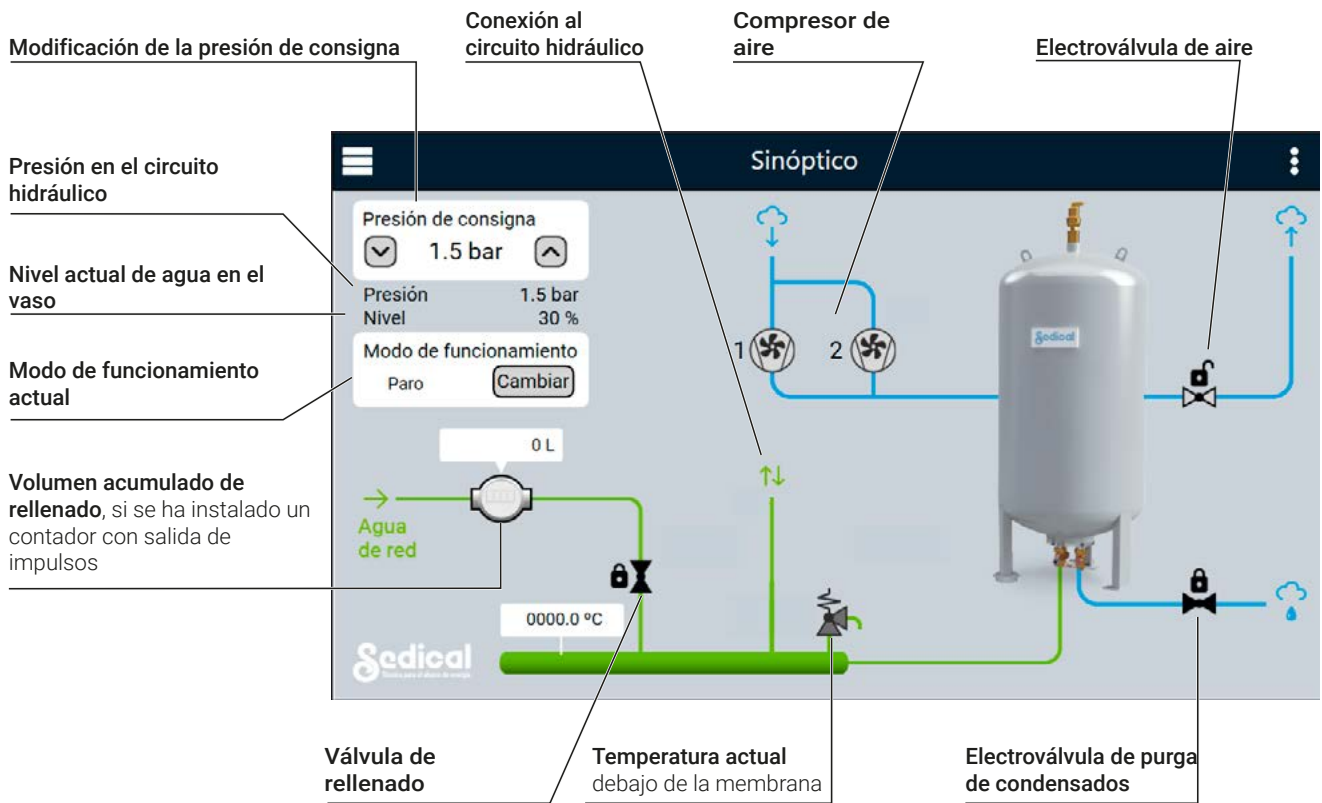
Temperatura actual de agua en el vaso

Modo de funcionamiento actual



10.1.4 Pantalla SINÓPTICO

Información mostrada en la pantalla SINÓPTICO.

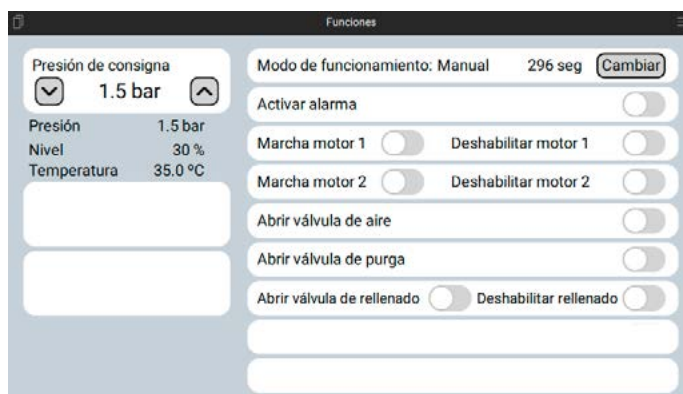


10.1.5 Pantalla FUNCIONES







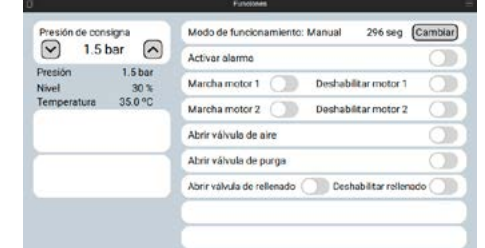
Información mostrada en la pantalla FUNCIONES.

La información mostrada depende del modo de funcionamiento seleccionado: Auto / Paro / Manual.


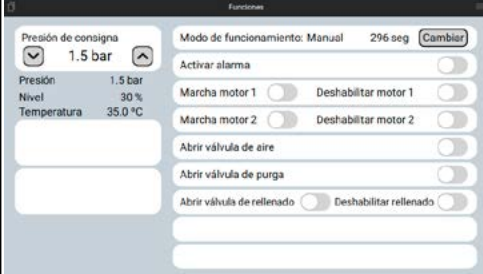
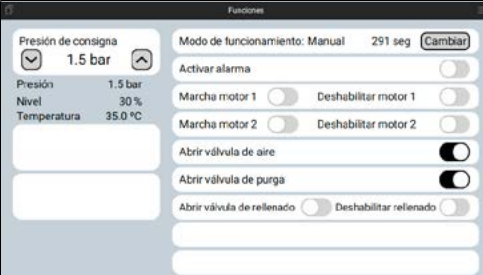
En el modo MANUAL, la información mostrada depende de la configuración del sistema de expansión (con / sin rellenado, etc.)



10.1.6 ¿Cómo cambiar el modo funcionamiento?

Modificar el modo de funcionamiento	
<p>El acceso a los modos de funcionamiento está protegido por contraseña: Desplegar el menú pulsando sobre la tecla de Menú Derecho</p>	
<p>Introducir Usuario y Contraseña. Usuario: mantenimiento Contraseña: Tecnica3.0</p>	
<p>A continuación sale la pantalla Inicio</p>	
<p>Desplegar el Menú con la tecla izquierda. Pulsar sobre Funciones</p>	
<p>Ir a la Pantalla Funciones. Por defecto, la pantalla Funciones muestra el Modo en activo.</p>	
<p>Pulsar sobre el Modo a activar, p.ej.: PARO</p>	
<p>Pulsar sobre el Modo a activar, p.ej.: MANUAL</p>	


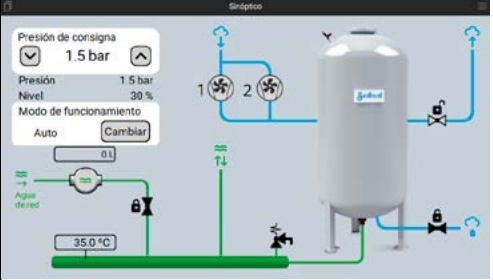

10.1.7 Modo MANUAL, ¿cómo cambiar el estado de un componente?

Modificar el estado	
<p>Acceder a Pantalla FUNCIONES, en Nivel Mantenimiento o en Nivel Sedical, como se indica en punto anterior, mediante la correspondiente contraseña.</p>	
<p>Pulsar sobre el Modo MANUAL para activarlo.</p>	
<p>Pulsar sobre el "botón" situado a la derecha del organo a activar para cambiarlo de estado.</p>	

10.1.8 Nivel Usuario

En Nivel Usuario, el usuario puede realizar las siguientes actividades:


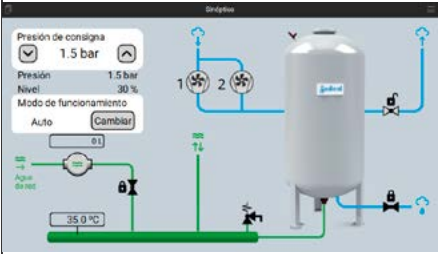

Modificar la presión de consigna


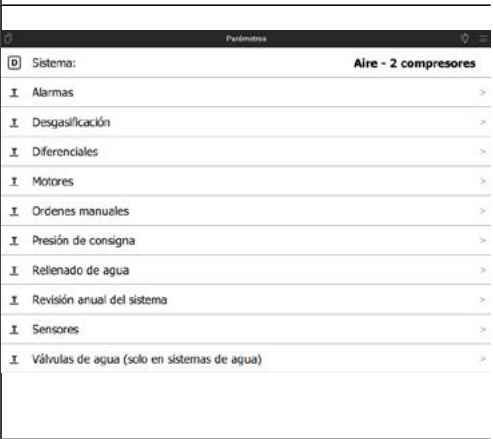

Información mostrada en la pantalla	
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de consigna ■ Presión actual del circuito hidráulico ■ Nivel actual de agua en el vaso ■ Modo actual de funcionamiento ■ Fecha de próxima revisión ■ Referencia de la instalación ■ Alarmas activas 	
<p>Sinóptico</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de consigna ■ Presión actual del circuito hidráulico ■ Nivel actual de agua en el vaso ■ Modo actual de funcionamiento ■ Temperatura de agua antes de la membrana ■ Estado electroválvula rellenado externo (si se ha configurado esta opción) ■ Volumen del contador de rellenado de agua (si se ha configurado esta opción) ■ Estado electroválvula de aire ■ Alarmas junto a su componente respectivo ■ Estado electroválvula de purga de condensados 	
<p>Info</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha y hora actuales 2. Modelo SeDYN LU 3. Volumen total de expansión 4. Número de vasos de expansión 5. Número de fabricación 6. Versión de software 7. Horas compresor 8. Ciclos compresor 9. Proxima revisión 10. Código QR – acceso al apartado expansión de la web de Sedical 	

10.1.9 Nivel Mantenimiento




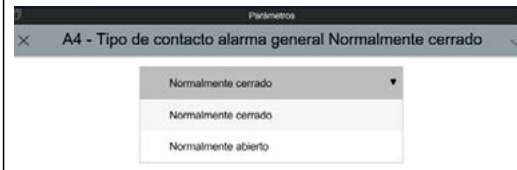
En Nivel Mantenimiento, el usuario puede realizar las siguientes actividades:

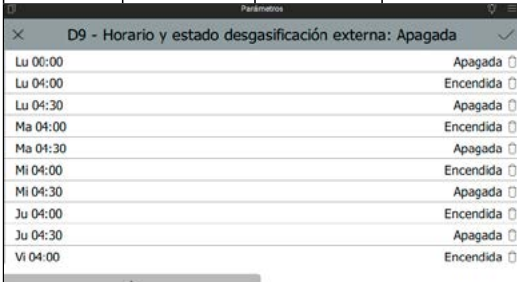
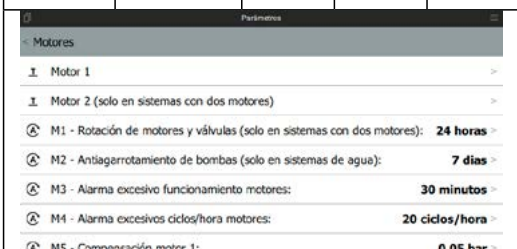
- Seleccionar el modo de trabajo (Automático/Paro/Manual)
- En modo MANUAL el usuario puede enviar comandos al compresor y a las electroválvulas, activar y desactivar la señal de alarma general
- Las señales de salida del sistema (compresor, electroválvula de aire de alivio de presión, electroválvula de purga de condensados, orden de rellenado externo y alarma general) se activan durante un máximo de 120 segundos; una vez superado este tiempo, el sistema volverá a paro por seguridad.
- Ver ciertos parámetros: horas del compresor y ciclos de trabajo, fecha y hora, nivel y presión del sistema
- Visualizar y modificar parámetros (alarmas, sensores...)
- Modificar la presión de consigna
- Acceder al asistente de puesta en marcha
- Configurar las comunicaciones

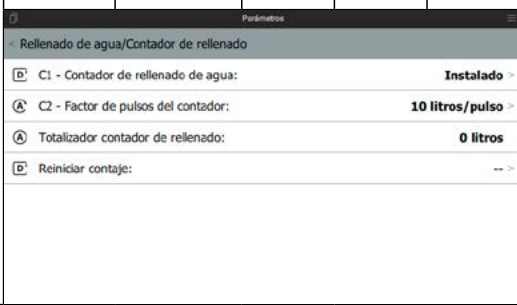

Información mostrada en la pantalla	
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de consigna ■ Presión actual del circuito hidráulico ■ Nivel actual de agua en el vaso ■ Modo actual de funcionamiento ■ Tiempo restante de próxima revisión ■ Referencia de la instalación ■ Alarmas activas ■ Temperatura de agua 	
<p>Sinóptico</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de consigna ■ Presión actual del circuito hidráulico ■ Nivel actual de agua en el vaso ■ Modo actual de funcionamiento ■ Temperatura de agua antes de la membrana ■ Estado electroválvula rellenado externo (si se ha configurado esta opción) ■ Volumen del contador de rellenado de agua (si se ha configurado esta opción) ■ Estado electroválvula de aire ■ Alarmas junto a su componente respectivo ■ Estado electroválvula de purga de condensados ■ Temperatura de agua 	
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión actual del circuito hidráulico ■ Nivel actual de agua en el vaso ■ Presión de consigna ■ Cambio modo de funcionamiento: Auto, Paro, Manual ■ Explicado en el apartado 10.1.5 ■ Temperatura de agua 	

<p>Puesta en marcha</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobaciones previas a la puesta en marcha ■ Configuración básica del sistema ■ Configuración opcional del sistema ■ Presión de consigna ■ Explicado en el apartado 9.3.2 	
<p>Parametros</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarmas ■ Desgasificación ■ Diferenciales ■ Motores ■ Ordenes manuales ■ Presión de consigna ■ Rellenado de agua ■ Revisión anual del sistema ■ Sensores ■ Válvulas de agua (solo en sistema de agua) 	
<p>Info</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha y hora actuales 2. Modelo SeDYN LU 3. Volumen total de expansión 4. Número de vasos de expansión 5. Número de fabricación 6. Versión de software 7. Horas compresor 8. Ciclos compresor 9. Proxima revisión 10. Código QR – acceso al apartado expansión de la web de Sedical 	

10.1.10 Nivel Mantenimiento: Acceso a los parámetros

Información mostrada en la pantalla																										
<p>Pulsar tecla Menú esquina superior izquierda.</p> <p>Se despliegan las opciones</p> <p>Pulsar en "Parámetros"</p>																										
<p>Los Parámetros están agrupados por su función.</p> <p>Pulsar sobre una opción para acceder a los parámetros del grupo correspondiente.</p>																										
<p>Alarmas</p> <p>Presión:</p> <p>A1 - Diferencial sobre consigna para alarma baja presión. 0,6 bar</p> <p>A2 - Diferencial sobre consigna para alarma alta presión 0,6 bar</p> <p>Nivel:</p> <p>A3 - Alarma alto nivel: 90%</p> <p>Alarma general:</p> <p>A4 - Configuración Rele. Alarma general</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Descripción</th> <th>Inicial</th> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>Diferencial sobre consigna para alarma baja presión</td> <td>0,6 bar</td> <td>0,6 bar</td> <td>1 bar</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Diferencial sobre consigna para alarma alta presión</td> <td>0,6 bar</td> <td>0,6 bar</td> <td>1 bar</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>Alarma alto nivel</td> <td>90 %</td> <td>75 %</td> <td>90 %</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>Alarma general</td> <td>NC</td> <td>NC</td> <td>NO</td> </tr> </tbody> </table>  	Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo	A1	Diferencial sobre consigna para alarma baja presión	0,6 bar	0,6 bar	1 bar	A2	Diferencial sobre consigna para alarma alta presión	0,6 bar	0,6 bar	1 bar	A3	Alarma alto nivel	90 %	75 %	90 %	A4	Alarma general	NC	NC	NO
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo																						
A1	Diferencial sobre consigna para alarma baja presión	0,6 bar	0,6 bar	1 bar																						
A2	Diferencial sobre consigna para alarma alta presión	0,6 bar	0,6 bar	1 bar																						
A3	Alarma alto nivel	90 %	75 %	90 %																						
A4	Alarma general	NC	NC	NO																						

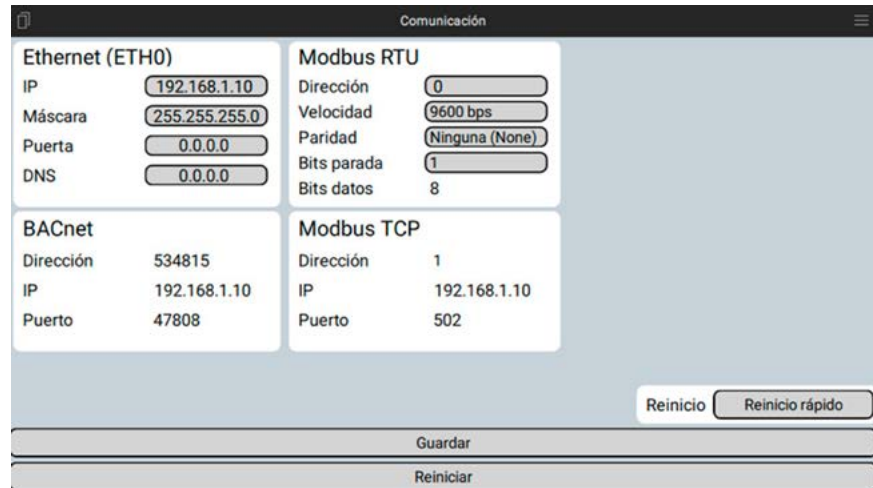
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones		
D9	Horario y estado desgasificación externa	L-M-X-J-V-S-D 4:00-4:30	<input type="checkbox"/> Configurable en pantalla		
<p>Activa y desactiva la gestión de la desgasificación externa, si la hubiera</p> 					
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones		
D10	Gestión desgasificación interna	Pantalla	<input type="checkbox"/> Pantalla <input type="checkbox"/> Comunicación		
Diferenciales					
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo	
AI1	Diferencial compresor 1	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar	
AI2	Diferencial compresor 2	0,2 bar	0,2 bar	0,5 bar	
AI3	Diferencial sobre consigna compresor 2	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar	
AI4	Diferencial válvula de aire	0,1 bar	0,1 bar	0,5 bar	
AI8	Compensación válvula de aire	0 bar	-0,10 bar	0,10 bar	
<p>Diferenciales/Aire (solo en sistemas de aire)</p> <p>⊗ AI1 - Diferencial compresor 1: 0.1 bar ></p> <p>⊗ AI2 - Diferencial compresor 2: 0.2 bar ></p> <p>⊗ AI3 - Diferencial sobre consigna compresor 2: 0.1 bar ></p> <p>⊗ AI4 - Diferencial válvula aire: 0.1 bar ></p> <p>⊗ AI6 - Compensación válvula aire: 0.00 bar ></p>					
Motores					
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo	
M1	Rotación de motores y válvulas (solo en sistemas con dos motores)	24 horas	10 horas	360 horas	
M2	Anti-agarrotamiento de motores (solo en sistemas de agua)	7 días	7 días	14 días	
M3	Alarma excesivo funcionamiento motores	30 min.	15 min.	59 min.	
M4	Alarma excesivo ciclos/hora motores	20 ciclos	8 ciclos	40 ciclos	
M5	Compensación motor 1	0,5 bar	-0,10 bar	0,10 bar	
					

Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo
Ordenes manuales:				
P8: Desactivación automática de ordenes manuales.	Desactivación automática ordenes manuales	300 s	120 s	600 s
P9: Purgado automático (solo en sistemas de aire)				
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	
P9	Purgado automático (solo en sistemas de aire)	Deshabilitado	<input type="checkbox"/> Deshabilitado <input checked="" type="checkbox"/> Habilitado	
Rellenado de agua				
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	
R1	Gestión relleno de agua	Desactivada	Desactivada Activada	
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo
R2	Inicio relleno	10 %	10 %	20 %
R3	Diferencial relleno	5 %	5 %	15 %
R4	Alarma relleno por tiempo	20 min	5 min	45 min
R5	Alarma relleno por ciclos/hora	6 ciclos	6 ciclos	20 ciclos
Contador de relleno				
Parámetro	Descripción	Inicial	Opciones	
C1	Contador relleno de agua	No instalado	<input checked="" type="checkbox"/> No Instalado <input type="checkbox"/> Instalado	
Parámetro	Descripción	Inicial	Mínimo	Máximo
C2	Factor de pulsos del contador de relleno	10 litros/pulso	1 litro/pulso	100 litros/pulso
 <p>Parámetros</p> <p>< Rellenado de agua/Contador de relleno</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C1 - Contador de relleno de agua: Instalado ></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C2 - Factor de pulsos del contador: 10 litros/pulso ></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Totalizador contador de relleno: 0 litros</p> <p><input type="checkbox"/> Reiniciar contaje: -- ></p>				
Revisión anual del sistema				
Próxima revisión				
<input checked="" type="checkbox"/> Reiniciar contaje				
 <p>Parámetros</p> <p>< Revisión anual del sistema</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Próxima revisión: 365 días</p> <p><input type="checkbox"/> Reiniciar contaje: -- ></p>				

10.2 Comunicaciones

El equipo incluye de serie Modbus RTU sobre RS485, así como BACnet IP y Modbus TCP sobre Ethernet.

En esta página se puede configurar las características de las comunicaciones.



The screenshot shows a web interface titled 'Comunicación' with the following configuration options:

- Ethernet (ETH0):** IP: 192.168.1.10, Máscara: 255.255.255.0, Puerta: 0.0.0.0, DNS: 0.0.0.0
- Modbus RTU:** Dirección: 0, Velocidad: 9600 bps, Paridad: Ninguna (None), Bits parada: 1, Bits datos: 8
- BACnet:** Dirección: 534815, IP: 192.168.1.10, Puerto: 47808
- Modbus TCP:** Dirección: 1, IP: 192.168.1.10, Puerto: 502

Buttons at the bottom include 'Reinicio', 'Reinicio rápido', 'Guardar', and 'Reiniciar'.

10.2.1 Comunicaciones Modbus RTU y Modbus TCP

10.2.2 Características de la comunicación (Configurable desde el servidor web o terminal de usuario)

Características Modbus RTU	
Capa física	RS485
Conexionado	K1+ y K1-
Protocolo	Modbus RTU
Dirección	20 (1-247)
Velocidad	9600 bps (110-300-600-1200-2400-4800-9600-19200-38400-57600-115200)
Bits de datos	8 (5-6-7-8-9)
Paridad	Ninguna (Ninguna-Impar-Par)
Bits de parada	1 (Ninguno-1-1.5-2)

10.2.3 Características de la comunicación Modbus TCP

Características Modbus TCP	
Capa física	Ethernet
Puerto	502
Protocolo	Modbus TCP
Dirección IP	192.168.1.10
Dirección	1

10.3 Variables Modbus RTU y Modbus TCP

10.3.1 Input registers

Dirección	Variable	Unidad	Tipo	Factor
1	Estados: b0: Estado motor 1 (0=Paro / 1=Marcha) b1: Estado motor 2 (sistemas con dos motores) (0=Paro / 1=Marcha) b2: Orden válvula de aire (sistemas de aire) (0=Cerrada / 1=Abierta) b3: Orden válvula de purga (sistemas de aire) (0=Cerrada / 1=Abierta) b4: Orden válvula de rellenado de agua (solo si está instalada y se gestiona) (0=Cerrada / 1=Abierta) b5: Modo Auto (0= - / 1=Auto) b6: Modo Paro (0= - / 1=Paro) b7: Modo Manual (0= - / 1=Manual) b8: Aviso equipo parado manualmente (0=Normal / 1=Aviso) b9: Aviso equipo parado manualmente (4h) (0=Normal / 1=Aviso) b10: Aviso regreso alimentación eléctrica (0=Normal / 1=Aviso) b11: Aviso revisión anual (0=Normal / 1=Aviso) b12: Aviso motor 1 deshabilitado (0=Habilitado / 1=Deshabilitado) b13: Aviso motor 2 deshabilitado (sistemas con dos motores) (0=Habilitado / 1=Deshabilitado) b14-15: -	-	uint	-
2	Estados: b0: Desgasificación interna en curso (sistemas de agua) (0=Paro / 1=Marcha) b1: Presostato de agua (sistemas de agua SeDYN WA+) (0=Desactivado / 1=Activado) b2: Permiso desgasificación externa (0=Sin permiso / 1=Con permiso) b3-15: -	-	uint	-

Dirección	Variable	Unidad	Tipo	Factor
3	Alarmas (0=Normal / 1=Alarma): b0: Alarma general b1: Alarma alta presión b2: Alarma baja presión b3: Alarma alto nivel b4: Alarma bajo nivel b5: Alarma alta temperatura membrana (>70°C) b6: Alarma baja temperatura membrana (<0°C) b7: Alarma sensor presión b8: Alarma sensor nivel b9: Alarma excesivo funcionamiento motores b10: Alarma excesivos ciclos/hora motores b11: Alarma rellenado por tiempo (solo si está instalado y se gestiona) b12: Alarma rellenado por intentos (solo si está instalado y se gestiona) b13: Alarma estanqueidad válvula de rellenado (solo si está instalada y se gestiona) b14-15: -		uint	-
4	Alarmas (0=Normal / 1=Alarma): b0: Alarma motor 1 b1: Alarma motor 2 (sistema con dos motores)	-	uint	-
5	Sensor de nivel	%	int	1
6	Sensor de presión	°C	int	10
7	Presión de consigna	bar	int	10
8	Sensor de temperatura	°C	int	10
9	Orden válvula agua 1	%	int	10
10	Orden válvula agua 2 (sistemas de agua con dos motores)	%	int	10
11+12*	Horas motor 1	horas	uint	1
13+14*	Horas motor 2 (sistemas con dos motores)	ciclos	uint	1
15+16*	Ciclos motor 1	ciclos	uint	1
17+18*	Ciclos motor 2 (sistemas con dos motores)	ciclos	uint	1
19+20*	Contador rellenado de agua (solo si está instalado y se gestiona)	litros	uint	1
21+22*	Contador horas alarma	horas	uint	1

* Registros de 32 bits primero el registro más significativo (MSB).

10.3.2 Holding registers

Dirección	Variable	Unidad	Tipo	Factor
1	Presión de consigna	bar	int	10
2	b0: Desgasificación interna (0=Desactivada / 1=Activada) b1-15: -	-	uint	-

10.4 Comunicaciones BACnet IP

10.4.1 Características de la comunicación (Configurable desde servidor web o terminal de usuario)

Características BACnet IP	
Capa física	Ethernet
Puerto	47808
Protocolo	BACnet IP
Dirección IP	192.168.1.10
ID de dispositivo	534815

10.5 Variables BACnet

10.5.1 Analog Output (AI)

Identificador Objeto	Instancia Objeto	Variable	Unidad
1	1	Horas motor 1	horas - 71
2	2	Horas motor 2 (sistemas con dos motores)	horas - 71
3	3	Ciclos motor 2 (sistemas con dos motores)	no units - 95
4	4	Ciclos motor 1	no units - 95
5	5	Orden válvula de agua 2 (sistemas de agua con dos motores)	% - 98
6	6	Sensor nivel	% - 98
7	7	Orden válvula de agua 1 (sistemas de agua)	% - 98
8	8	Sensor temperatura	°C - 62
9	9	Sensor presión	bar- 55
10	10	Contador de rellenado de agua (solo si está instalado y se gestiona)	litros - 82
11	11	Modo de funcionamiento 0=Paro 1=Auto 2=Manual	no units - 95

10.5.2 Analog Value (AV)

Identificador Objeto	Instancia Objeto	Variable	Unidad
8388609	1	Presión de consigna	% - 98

10.5.3 Binary Value (BV)

Identificador Objeto	Instancia Objeto	Variable	Unidad
20971521	1	Desgasificación interna	(0=Desactivada / 1=Activada)

10.5.4 Binary Input (BI)

Identificador Objeto	Instancia Objeto	Variable	Unidad
12582913	1	Orden desgasificador externo (solo si está instalado y se gestiona)	0=Normal / 1=Alarma
12582914	2	Alarma rellenado	-0=Normal / 1=Alarma
12582915	3	Motor 1 deshabilitado	-0=Deshabilitado / 1=Habilitado
12582916	4	Motor 2 deshabilitado (sistemas con dos motores)	-0=Deshabilitado / 1=Habilitado
12582917	5	Alarma motor 1	0=Normal / 1=Alarma
12582918	6	Alarma motor 2 (sistemas con dos motores)	0=Normal / 1=Alarma
12582919	7	Alarma baja presión	0=Normal / 1=Alarma
12582920	8	Alarma alta presión	0=Normal / 1=Alarma
12582921	9	Alarma bajo nivel	0=Normal / 1=Alarma
12582922	10	Alarma alto nivel	0=Normal / 1=Alarma
12582923	11	Alarma excesivos ciclos/horas motores	0=Normal / 1=Alarma
12582924	12	Alarma sensor nivel fuera de rango	0=Normal / 1=Alarma
12582925	13	Alarma sensor presión fuera de rango	0=Normal / 1=Alarma
12582926	14	Alarma alta temperatura membrana (>70°C)	0=Normal / 1=Alarma
12582927	15	Desgasificación interna en curso	0=Paro/ 1=Marcha
12582928	16	Aviso revisión anual	0=Normal / 1=Alarma
12582929	17	Orden válvula purga (sistemas de aire)	0=Cerrada / 1=Abierta
12582930	18	Orden válvula de rellenado de agua (solo si está instalada y se gestiona)	0=Cerrada / 1=Abierta
12582931	19	Estado motor 1	0=Paro/ 1=Marcha
12582932	20	Estado motor 2 (sistemas con dos motores)	0=Paro/ 1=Marcha
12582933	21	Alarma baja temperatura membrana (<0°C)	0=Normal / 1=Alarma
12582934	22	Orden válvula aire (sistemas de aire)	0=Cerrada / 1=Abierta
12582935	23	Alarma excesivo funcionamiento motores	0=Normal / 1=Alarma
12582936	24	Aviso equipo parado manualmente (4h)	0=Normal / 1=Aviso
12582937	25	Alarma general	0=Normal / 1=Alarma

Identificador Objeto	Instancia Objeto	Variable	Unidad
12582938	26	Alarma estanqueidad válvula de rellenado (solo si está instalada y se gestiona)	0=Normal / 1=Alarma
12582939	27	Alarma rellenado por intentos	0=Normal / 1=Alarma
12582941	28	Alarma presostato	0=Normal / 1=Alarma
12582942	29	Aviso regreso alimentación eléctrica	0=Normal / 1=Aviso
12582943	30	Aviso equipo parado manualmente	0=Normal / 1=Aviso

10.6 Configuración Ethernet predeterminada en ETH0 y configurable desde servidor web y terminal de usuario

Ethernet - ETH0	
Dirección IP	192.168.1.10
Máscara de subred	255.255.255.0 - 24
Puerta de enlace predeterminada	0.0.0.0
DNS	0.0.0.0

11 Resolución de averías

11.1 Alarmas

Al generarse una alarma aparece una campana en la esquina superior derecha de la pantalla y junto al componente afectado.

Pulsando sobre la campana superior derecha, el usuario accede a la pantalla de alarmas.

En la pantalla de alarmas, se puede ver de qué alarma concreta se trata, la pestaña donde está ubicada, reconocerla y reestablecerla, pulsando sobre ella.



En esta página se puede visualizar el registro de alarmas con fecha y hora



Se generan las siguientes alarmas:

Alarma	Rearme	Función	Componente afectado	Activa salida digital de alarma general - DO1
Alta presión	Automático	Bloqueo	Compresor	Si
Baja presión	Automático	Bloqueo	Electroválvula de aire	Si
Sensor nivel o presión fuera de rango	Automático	Bloqueo	Equipo fuera de servicio	Si
Alto nivel	Automático	Bloqueo	Electroválvulas de aire y rellenado	Si
Bajo nivel	Automático	Informativa	Ninguno	Si
Alta o baja temperatura membrana	Manual	Informativa	Ninguno	Si
Aviso comprobaciones previas PEM no aceptadas	Manual	Bloqueo	Equipo fuera de servicio	No
Revisión anual del sistema	Manual	Informativa	Ninguno	Si

Alarma	Rearme	Función	Componente afectado	Activa salida digital de alarma general - DO1
Excesivo tiempo o ciclos/hora funcionamiento de compresores	Manual	Informativa	Ninguno	Si
Rellenado (tiempo, ciclos o estanqueidad)	Manual	Bloqueo	Electroválvula de relleno	Si
Aviso equipo parado manualmente (4 horas)	Automático	Informativa	Ninguno	Si
Aviso equipo parado manualmente	Automático	Informativa	Ninguno	Si
Regreso alimentación eléctrica	Automático	Informativa	Ninguno	Si

12 Mantenimiento

El mantenimiento del sistema de presurización debe realizarse de forma segura para evitar daños en equipos, instalaciones y personas

12.1 Información sobre riesgos residuales



Peligros de origen mecánico

Riesgo de quemaduras, escaldamiento y otros daños, por presencia de fluidos a alta presión.

Reducir la presión del equipo antes de las intervenciones.



Peligros de origen térmico

Riesgo de quemaduras por superficies calientes.

Utilizar equipos de protección adecuados.



Peligros de origen eléctrico

Riesgo de choque eléctrico por conexión a fuente de energía eléctrica.

Desconectar de forma segura la alimentación eléctrica.

La sustitución de piezas debe realizarse en condiciones de seguridad: estabilidad del equipo, alimentación eléctrica desconectada de forma segura, sistema sin presión, sistema a temperatura ambiente.

12.2 Normativa

El mantenimiento del sistema de presurización debe realizarse de conformidad con la normativa vigente, en cuanto a frecuencias, tareas incluidas en el mantenimiento, personal autorizado para realizarlo, etc.

El sistema de expansión debería someterse a, al menos, un mantenimiento anual, o semestral, con inspección visual, verificación y reajuste de la presión inicial (presión a la temperatura mínima de la instalación que permita contener la reserva mínima de agua), etc. La comprobación de las presiones debe realizarse siempre a las mismas temperaturas que cuando se ajustaron originalmente.

12.3 Actividades previas a las labores de mantenimiento

Para prevenir daños por la presencia de elevadas presiones y altas temperaturas, seguir los procedimientos indicados a continuación.

12.3.1 Procedimiento para reducir la presión

- Seleccionar modo de funcionamiento MANUAL.
- Verificar que Compresor en OFF.
- Desde la pantalla, abrir la electroválvula de alivio de presión hasta que la presión indicada en la pantalla haya descendido a un valor igual a la presión atmosférica.

12.3.2 Procedimiento para vaciar el vaso de agua

- Seleccionar modo de funcionamiento PARO.
- Verificar que Compresor en OFF.
- Cerrar válvula de aislamiento del vaso
- Abrir la llave de vaciado del vaso.

12.4 Tareas a realizar durante el mantenimiento

- Inspección visual de posibles daños externos.
- Comprobar estanqueidad de la parte hidráulica y neumática.
- Limpiar filtros de las electroválvulas de aire y apretar sus correspondientes tuercas.
- Realizar purga de condensados de manera manual y verificar el estado de la membrana.
- Verificar la configuración : ir a menú Mantenimiento, Introducir contraseña: Tecnica3.0.
- Poner el equipo en modo manual y activar el compresor, las electroválvulas y la electroválvula de rellenado (en el caso de tenerla) y comprobar funcionamiento.
- Con el equipo en modo automático incrementar, la consigna en 0,2 bar y comprobar que el compresor para al llegar a presión.
- Con el equipo en modo automático disminuir la consigna en 0,2 bar y comprobar que la electroválvula de alivio se activa y se desactiva cuando llega a consigna.
- En el caso de tener que aliviar por completo la presión del interior del vaso, se recomienda dejar un cierto nivel de agua en el interior de la membrana para evitar su posible deterioro.
- El sistema cuenta con un contador de revisión para realizar el mantenimiento del sistema, cuando este lleve 1 año en modo automático se generará una alarma en el sistema que no impide su funcionamiento, esta alarma solo será reseteable por un técnico mantenedor cualificado después de finalizar la revisión.
- Desmontar filtro aspiración del compresor de aire, limpiarlo y volverlo a montar

En caso necesario, para reajustar los parámetros de funcionamiento, seguir los pasos de una primera puesta en servicio.

12.5 Listado de repuestos

Componentes SeDYN LU	Código
Bobina DIN 43650A 220VAC	78791
Conjunto compresor OL1850 -accesorios para modelos LUK 200-700/10 y LU SM 1/18	58549
Conjunto compresor OL232 -accesorios para modelos LUK 200-700/10 y LU SM 1/23	58931
DT1-I/06/01 Transductor de presión de agua (1/4") 0 a 16 bar, 4...20 mA	58297
Electroválvula 2 vías 1/2" N. cerrada, AC indirecta, cuerpo latón, piloto inoxidable, membrana NBR, 230 VAC	58222
Electroválvula 2/2 1/4 N/A NBR 2,5mm	78790
Electroválvula 2/2 1/4 N/C NBR 2,5mm	78793
Electroválvula 2/2 1/8 N/C NBR 1,5mm	78733
ESF/PT1000/50/4.0/P Sensor de temperatura de inmersión directa	59049
Fuente alimentación 230Vac - 24Vdc 1,3A LOGO POWER	57608
HT-200 TERMINAL DE OPERADOR TACTIL 7". ALIMENTACIÓN 9...36 VDC	51752
IMIO 105.2 Controlador 4 EA, 2 SA, 4 ED, 6 SD Relé, Ethernet, Web, 1xRS485, 8MB RAM	58889
Lati. Cat6 RJ45 1 M UTP Gris ACT	60244
Latiguillo 1 1/2" recto M - recto H / 1000 mm (enviado en vasos LUH 1000-1400)	58044
Latiguillo 1" recto M - recto H / 1000 mm (enviado en vasos LUH 200-700)	58043
Latiguillo 2" recto M - recto H / 1000 mm (enviado en vasos LUH 2000)	58045
Magnetotérmico 10 A (F + N)	59960
Magnetotérmico 6 A (F + N)	59961
Membrana vasos LU 2000 litros	79612
Membrana vasos LU 1000-1400 litros	59761
Membrana vasos LU 200 litros	79609
Membrana vasos LU 300 litros	79610
Membrana vasos LU 500-700 litros	79611
Pie de nivel 0-10V, CP-2 1000 Kg para vasos de 1.400 y 2.000 l.	59408
Pie de nivel 0-10V, CP-2 2000 Kg para vasos 3.000, 4.000 y 5.000 l.	59409
Pie de nivel 0-10V, CP-2 500 Kg para vasos de 200, 300, 500, 700 y 1.000 l.	58551
SCAF15i (ETK-EAK) CONTADOR AGUA FRIA DN15 10 L/P	45033

13 Desmontaje y retirada del equipo al finalizar su vida útil

El desmontaje del sistema de presurización debe realizarse de forma segura para evitar daños en equipos, instalaciones y personas.

Una vez desmontado, el vaso de expansión debe ser retirado teniendo en cuenta la legislación vigente relativa al cuidado del medioambiente.



Peligros de origen mecánico

Riesgo de impacto o de aplastamiento por equipos de peso elevado.
Utilizar medios de desplazamiento y elevación adecuados.



Peligros de origen mecánico

Riesgo de quemaduras, escaldamiento y otros daños, por presencia de fluidos a alta presión.
Reducir la presión del equipo antes de las intervenciones.



Peligros de origen térmico

Riesgo de quemaduras por superficies calientes.
Utilizar equipos de protección adecuados.
Reducir la temperatura del sistema.



Peligros de origen eléctrico

Riesgo de choque eléctrico por conexión a fuente de energía eléctrica.
Desconectar de forma segura la alimentación eléctrica.

Antes de desmontar el equipo es necesario

■ Reducir la temperatura

- Para evitar escaldamientos, desmontar el vaso sólo cuando la temperatura del circuito haya sido reducida a un valor suficientemente bajo.

■ Reducir presión

- Cerrar la llave de conexión del vaso a la instalación para aislarlo hidráulicamente de la instalación.
- Vaciar el agua contenida en el vaso de expansión mediante la llave de vaciado de agua.
- Reducir la presión del vaso hasta igualarla con la atmosférica, purgando gas mediante la válvula de aire (apertura en modo MANUAL).

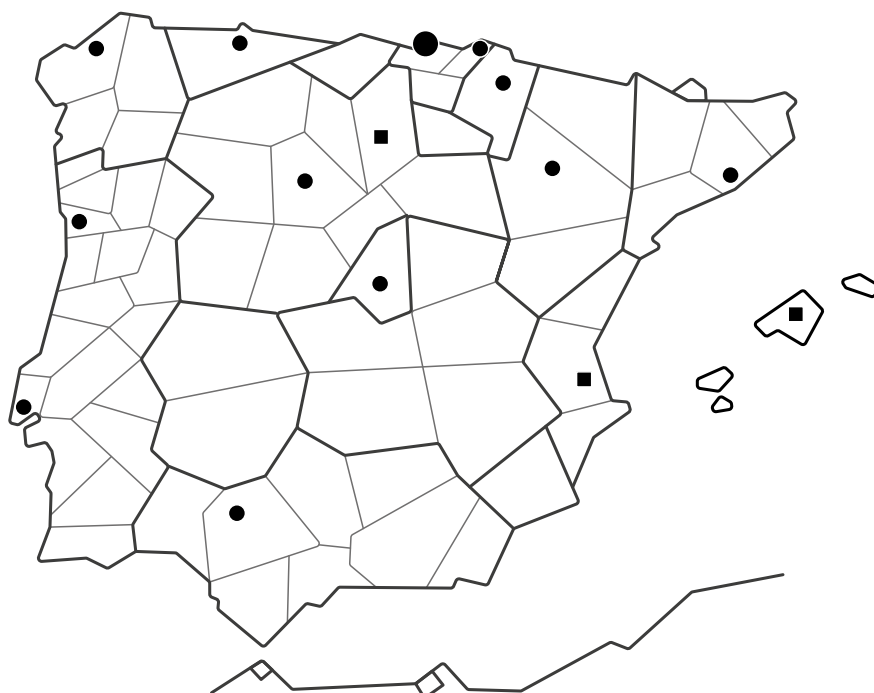
■ Desconectar la alimentación eléctrica de forma segura

- Poner el selector S1 en Off
- Abrir la protección de la línea de suministro eléctrico del equipo.
- Verificar que no es posible una reconexión inadvertida. Comprobar ausencia de tensión en las bornas de entrada del equipo.
- Desembornar acometida eléctrica del equipo.

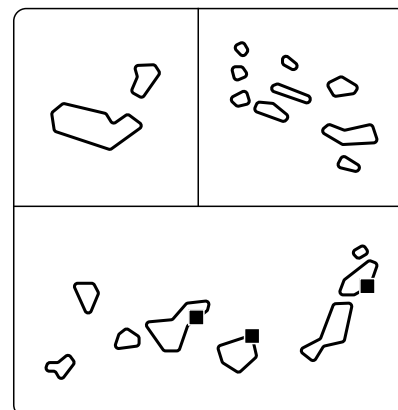
Red de distribución y servicios técnicos autorizados



ER-0283/2004



- Central Sedical
- Delegaciones Sedical
- Distribuidores y servicios técnicos autorizados



Zona	Firma	Dirección	Teléfono
Andalucía	Sedical	41015 Sevilla	Parque empres. Nuevo Torneo, Astronomía, 1, torre 4, 8º 954 367 170
Aragón	Sedical	50720 La Cartuja Baja, Zaragoza	Polígono Empresarium, Sisallo, 33, nave 9 976 442 644
Asturias	Sedical	33428 Llanera	Parque empresarial Asipo, plaza de Sta. Bárbara, 4, bajo 985 270 988
Baleares	Valdeco	07010 Palma de Mallorca	Carretera Valldemossa, 25 971 759 228
Canarias	Olivera	38109 El Rosario-Tenerife	Polígono industrial La Campana, N Diesel, 5, nave 1 922 537 537
Castilla León	Sedical	47008 Valladolid	Ribera del Carrión, 4 983 247 090
	Comacal	09006 Burgos	Federico Olmeda, 7, bajo 947 220 034
Catalunya	Sedical	08830 Sant Boi de Llobregat	Polígono industrial Les Salines, L'Alguer, 11 936 525 481
Galicia	Sedical	15190 A Coruña	Ribeira Sacra, 35, bajo 981 160 279
Madrid	Sedical	28703 San Sebastián de los Reyes	Avenida Somosierra, 20, nave 1 916 592 930
Norte	Sedical	48150 Sondika, Bizkaia	Polígono industrial Berreteaga, 12F 946 782 860
	Sedical	20018 San Sebastián, Gipuzkoa	Barrio Igara, Pilotegi bidea, 12, planta 1, F-10 943 212 003
	Sedical	31192 Tajonar, Navarra	Pol. empresarial La Estrella, Edificio Berroa 19, ofc. 308 948 263 581
Valencia	Valdeco	46980 Paterna	Parc tecnologic, Thomas Alva Edison, 8 963 479 892
Portugal Norte	Sedical	4400-141 Vila Nova de Gaia	Rua Fernandes dos Anjos, 212 229 996 220
Portugal Sul	Sedical	1750-341 Lisboa	Avenida Sérgio Vieira de Mello, 2 A 211 609 090