

MISTRAL

Humidificadores de ultrasonidos de pequeñas dimensiones y capacidades



⚠ AVVERTIMENTO

Leggere e comprendere appieno il manuale utente prima di utilizzare questo dispositivo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.



INFORMACIÓN IMPORTANTE	6
INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE LA SEGURIDAD	7
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD RELATIVA AL PRODUCTO	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Descripción	9
1.2 Panorámica del producto	9
1.3 Modelos disponibles	9
1.4 Aplicaciones	9
1.5 Características principales	10
1.5.1 Características del control electrónico	10
1.5.2 Características I/O	10
1.6 Accesorios	10
2. DATOS TÉCNICOS	11
2.1 Especificaciones técnicas	11
2.2 Características I/O	12
3. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO	13
3.1 Verificación del embalaje	13
3.1.1 Apertura del embalaje	13
3.1.2 Verificación del contenido del embalaje	13
4. MONTAJE MECÁNICO	14
4.1 Antes de comenzar	14
4.2 Información sobre la instalación y el ambiente	14
4.3 Dimensiones	15
4.3.1 Dimensiones Mistral	15
4.3.2 Dimensiones Mistral con caja	15
4.3.3 Dimensiones Mistral con brida de soporte	16
4.4 Distancias mínimas de montaje	17
4.4.1 Ambiente abierto	17
4.4.2 Ambiente cerrado	17
4.5 Brida de soporte	18
4.5.1 Medidas de la brida de soporte	18
4.5.2 Precauciones de montaje con brida de soporte	18
4.6 Método de montaje con brida de soporte	19
4.7 Caja de metal	20
4.7.1 Medidas de la caja de metal	20
4.7.2 Precauciones de montaje con caja de metal	20
4.8 Método de montaje con caja	21
4.8.1 Instalación en la pared	21
4.8.2 Instalación sobre base de apoyo	22



5. CONEXIONES E INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	23
5.1 Composición del humidificador	23
5.1.1 Parte superior y frontal.....	23
5.1.2 Parte inferior	23
5.2 Instalación hidráulica	23
5.2.1 Características del agua	23
5.3 Circuito de carga del agua	24
5.3.1 Características del empalme.....	24
5.3.2 Agua de descarga.....	24
5.4 Distribución del agua nebulizada	25
5.4.1 Kit de distribución vertical	25
5.4.2 Conducto de aspiración.....	26
5.4.3 Ejemplo de instalación en conducto	28
6. CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	29
6.1 Antes de comenzar.....	29
6.2 Procedimientos ideales para las conexiones	29
6.2.1 Prácticas de cableado óptimas.....	29
6.2.2 Pautas para el cableado	30
6.2.3 Pautas para las borneras de tornillo	30
6.2.4 Longitudes de cableado admitidas	30
6.3 Esquemas de conexión	31
6.4 Configuraciones	32
6.4.1 Conexión sonda de humedad resistiva	32
6.4.2 Conexión sonda de humedad 4...20 mA	32
6.4.3 Conexión sonda de humedad 0...10 V.....	33
6.4.4 Conexión humidostato proporcional externo con señal 0...10 V	33
6.4.5 Conexión ON/OFF con humidostato o contacto externo	33
7. INTERFAZ DE USUARIO	34
7.1 Interfaz usuario Mistral.....	34
7.1.1 LED.....	34
7.1.2 Teclas	34
7.2 Interfaz usuario EV3K	35
7.2.1 Iconos.....	35
7.2.2 Teclas táctiles.....	35
7.2.3 Visualización principal.....	36
7.2.4 Selección y modificación del setpoint	36
7.2.5 Menú Mantenimiento	37
7.2.6 Parámetros de mantenimiento	37
7.2.7 Acceso al menú parámetros	38
7.2.8 Modificación de la velocidad de los ventiladores	39
7.2.9 Configuración de máxima producción de humedad	39



8. PRIMER ENCENDIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	40
8.1 Antes de comenzar	40
8.2 Encendido del humidificador	41
8.3 Verificaciones necesarias a cada encendido del humidificador	41
9. FUNCIONAMIENTO	42
9.1 Descarga del agua / lavado del depósito	42
9.2 Configuración del modo de funcionamiento	42
9.3 Configuración de la velocidad del ventilador	44
9.4 Configuración del setpoint humedad	45
9.4.1 Ejemplos de configuración del setpoint humedad	45
9.5 Configuración de máxima producción de vapor	47
9.6 Sensor de temperatura	47
9.7 Regulación de la humedad	48
9.7.1 Regulador ON/OFF	48
9.7.2 Regulador proporcional externo con entrada 0...10 V	49
9.7.3 Regulador con sonda de humedad	50
9.8 Registro de horas de funcionamiento	50
9.8.1 Horas de funcionamiento mist-maker: dato parcial	50
9.8.2 Horas de funcionamiento del ventilador: dato parcial	50
9.9 Funcionamiento en paralelo	51
10. MANTENIMIENTO	52
10.1 Introducción	52
10.2 Verificaciones periódicas del estado del humidificador	52
10.3 Limpieza del depósito	53
10.4 Sustitución de los discos cerámicos mist-maker	54
11. REPUESTOS	55
12. PARÁMETROS DE REGULACIÓN	56
12.1 Tabla de parámetros de regulación	56
13. FUNCIONES Y RECURSOS MODBUS RTU	58
13.1 Introducción	58
13.2 Estructura de los mensajes modbus	58
13.3 Funciones y registros modbus	58
13.3.1 Mandos Modbus disponibles y áreas de datos	59
13.4 Configuración de las direcciones	59
13.5 Conexiones	59
13.6 Contenidos de las tablas modbus	59
13.7 Direcciones modbus Mistral	60
13.7.1 Tabla Direcciones Modbus	60
13.7.2 Tabla recursos modbus	61



14. DIAGNÓSTICO	63
14.1 Tabla de alarmas (interfaz LED)	63
14.1.1 Señales	63
14.1.2 Alarmas	63
14.1.3 Alarma alta o baja humedad	64
14.1.4 Alarma sensor de nivel	64
14.1.5 Alarma agua	64
14.2 Tabla de alarmas (interfaz EV3K)	64
15. ESQUEMA ELÉCTRICO	66

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Responsabilidades y riesgos residuales

ELSTEAM no asume ninguna responsabilidad en caso de daños debidos a las siguientes causas (a título de ejemplo no exhaustivo):

- Instalación/uso diferentes de los previstos y, en particular, no conformes a lo previsto por las prescripciones de seguridad establecidas por las normas del país de instalación del producto y/o contenidas en este manual;
- Utilización en aparatos que no garanticen una adecuada protección contra la electrocución, el agua y el polvo en las condiciones de montaje efectivas;
- Utilización en aparatos que permitan acceder a componentes peligrosos sin el empleo de herramientas o de un mecanismo de bloqueo con llave;
- Manipulación y/o alteración del producto;
- Instalación/uso de aparatos no conformes a las normas del país de instalación del producto.

Es responsabilidad del cliente/fabricante garantizar la conformidad de la máquina a tales normas.

Las responsabilidades de ELSTEAM se limitan al uso correcto y profesional del producto según las normas y de acuerdo con las instrucciones contenidas en el presente manual y demás documentación que acompaña al producto.

Para asegurar la conformidad a las normas EMC, respetar todas las indicaciones de conexión eléctrica. Dependiendo de la configuración del cableado, de la carga y del tipo de instalación, la conformidad debe verificarse en la máquina final según lo previsto por la norma de producto pertinente a la máquina.

Exención de responsabilidades

La presente documentación es propiedad exclusiva de ELSTEAM. Contiene la descripción general y las características técnicas de los productos. Esta documentación no debe utilizarse para determinar la idoneidad y fiabilidad de los productos en las aplicaciones específicas de los usuarios. Corresponde a cada usuario o integrador efectuar el análisis de los riesgos, la evaluación y la prueba de los productos con referencia al uso o a la aplicación específica. Los usuarios pueden enviarnos comentarios o sugerencias para mejorar o corregir esta publicación.

Ni ELSTEAM ni ninguna empresa asociada o filial puede considerarse responsable o enjuiciable por el uso incorrecto de la información contenida en esta documentación.

ELSTEAM adopta una política de desarrollo continuo. Por lo tanto, ELSTEAM se reserva el derecho de implementar sin aviso previo modificaciones y mejoras en cualquiera de los productos descritos en el presente documento.

Las imágenes contenidas en este y otros documentos que acompañan al producto son puramente ilustrativas y podrían diferir del producto real.

El fabricante se reserva el derecho de modificar sin aviso previo los datos técnicos indicados en el manual.

Términos y condiciones de uso

Uso permitido

El dispositivo sirve exclusivamente para la humidificación.

El dispositivo debe instalarse y utilizarse según las instrucciones suministradas; en condiciones normales, las piezas con tensiones peligrosas no deberán estar accesibles.

El dispositivo debe estar protegido adecuadamente contra el agua y el polvo según su aplicación y ser accesible sólo con el uso de una herramienta.

La instalación y la asistencia técnica del producto deben ser efectuadas sólo por personal cualificado.

El cliente debe utilizar el producto siguiendo las indicaciones contenidas en la documentación relativa al producto.

Uso no permitido

Se prohíbe cualquier uso no descrito en el apartado "**Uso permitido**" y en la documentación que acompaña el producto.

Eliminación



El dispositivo se debe eliminar según las normas locales en materia de recogida de aparatos eléctricos y electrónicos.

Respeto del medio ambiente



La empresa se esmera en respetar el medio ambiente teniendo en cuenta las necesidades del cliente, las innovaciones tecnológicas de los materiales y las expectativas de la comunidad de la que formamos parte. ELSTEAM presta atención al respeto ambiental, estimulando la participación de todos los colaboradores en los valores de la empresa y garantizando condiciones y ambientes de trabajo seguros, salubres y funcionales.

Por favor, piense en el medio ambiente antes de imprimir este documento.

INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE LA SEGURIDAD

Antes de la instalación y el uso, leer atentamente este documento y seguir todas las advertencias. Utilizar el dispositivo solamente según las modalidades descritas en este documento. Los siguientes mensajes de seguridad se pueden repetir varias veces en el documento, para informar sobre posibles peligros o llamar la atención a información útil para aclarar o simplificar un procedimiento.

SÍMBOLOS



El uso y la presencia de este símbolo indica riesgo de electrocución.
Es una indicación de seguridad y como tal se debe respetar, con el fin de evitar posibles accidentes o muerte.



El uso y la presencia de este símbolo indica riesgo de lesiones personales graves.
Es una indicación de seguridad y como tal se debe respetar, con el fin de evitar posibles accidentes o muerte.

MENSAJES DE SEGURIDAD

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, **causará muerte o lesiones graves.**

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro inminente que, de no ser evitada, **podría causar muerte o lesiones graves.**

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, **podría causar accidentes leves o moderados**

AVISO

AVISO indica una situación que no causa lesiones físicas pero, de no ser evitada, **podría causar daños en los equipos.**

NOTA: El mantenimiento, la reparación, la instalación y el uso de los equipos deben estar a cargo de personal cualificado.

PERSONAL CUALIFICADO

Sólo personal con una formación adecuada, con experiencia y capaz de comprender bien el contenido del presente manual y de toda la documentación del producto está autorizado a trabajar en/con este equipo. Además, el personal tiene que haber seguido cursos de seguridad y saber reconocer y evitar los peligros implicados. El personal deberá poseer una formación adecuada, conocimiento y experiencia a nivel técnico y estar en condiciones de prever y detectar los riesgos causados por el uso del producto, y la modificación de los ajustes y los equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos del sistema en el que se va a utilizar el producto. Todo el personal que trabaja en/con el producto debe poseer un conocimiento exhaustivo de las normas y directivas pertinentes y de los reglamentos de prevención de accidentes.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD RELATIVA AL PRODUCTO

Antes de realizar cualquier operación en el equipo, leer y asegurarse de haber comprendido estas instrucciones.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilizar exclusivamente equipos de medición y herramientas aisladas eléctricamente.
- No instalar el equipo con la alimentación conectada.
- Desconectar de la tensión todos los equipos y sacar los fusibles de potencia, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar cualquier tapa o puerta y antes de instalar/desinstalar accesorios, hardware, cables o conductores.
- Para comprobar que el sistema está sin tensión, utilizar siempre un voltímetro correctamente calibrado.
- El mantenimiento, la reparación, la instalación y el uso de los equipos deben estar a cargo de personal cualificado.
- No tocar los componentes no protegidos ni los bornes en presencia de tensión.
- No modificar el producto.
- No exponer el equipo a sustancias líquidas o agentes químicos.
- Verificar la presencia de una buena conexión de tierra; si no la hay, conectar a tierra el equipo.
- Antes de aplicar tensión al equipo, verificar todas las conexiones de cableado.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN E INCENDIO

- No utilizar el equipo con cargas superiores a aquellas indicadas en los datos técnicos.
- No superar los límites de temperatura y humedad especificados en los datos técnicos.
- Prever interbloques de seguridad (seccionadores) de dimensiones adecuadas entre la alimentación y el humidificador.
- Utilizar exclusivamente cables de la sección adecuada indicada en la sección "Prácticas óptimas para el cableado".

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, EXPLOSIÓN O INCENDIO

- Instalar el humidificador distante de equipos electrónicos.
- No instalar el humidificador sobre equipos electrónicos.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Realizar el cableado con atención, respetando los requisitos en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.
- Comprobar que el cableado sea correcto para la aplicación final.
- Reducir todo lo posible la longitud de las conexiones y evitar enrollarlas a partes por donde pase electricidad.
- Antes de aplicar la alimentación eléctrica, verificar todas las conexiones del cableado.
- No conectar conductores a bornes no utilizados y/o a bornes donde se indique "Ninguna conexión (N.C.)".

ADVERTENCIA

INCOMPATIBILIDAD NORMATIVA

Asegurarse de que todos los equipos empleados y los sistemas proyectados sean conformes a las normas y estándares locales, regionales y nacionales vigentes.

SALUD E HIGIENE

El humidificador Mistral está dotado de:

- Descarga automática por inactividad;
- Lavado automático periódico;
- Material plástico superficialmente no proliferante de colonias bacterianas.

El uso inadecuado o la falta de mantenimiento del humidificador puede perjudicar la salud.

ADVERTENCIA

RIESGO BIOLÓGICO

- En caso de uso inadecuado o falta de mantenimiento, puede ocurrir que proliferen microorganismos (incluida la bacteria que causa legionella) que se transfieren al sistema de tratamiento del aire.
- El humidificador debe utilizarse correctamente y debe someterse a mantenimiento y limpieza con la frecuencia prescrita, como se indica en el capítulo "10. MANTENIMIENTO" A PAGINA 52.

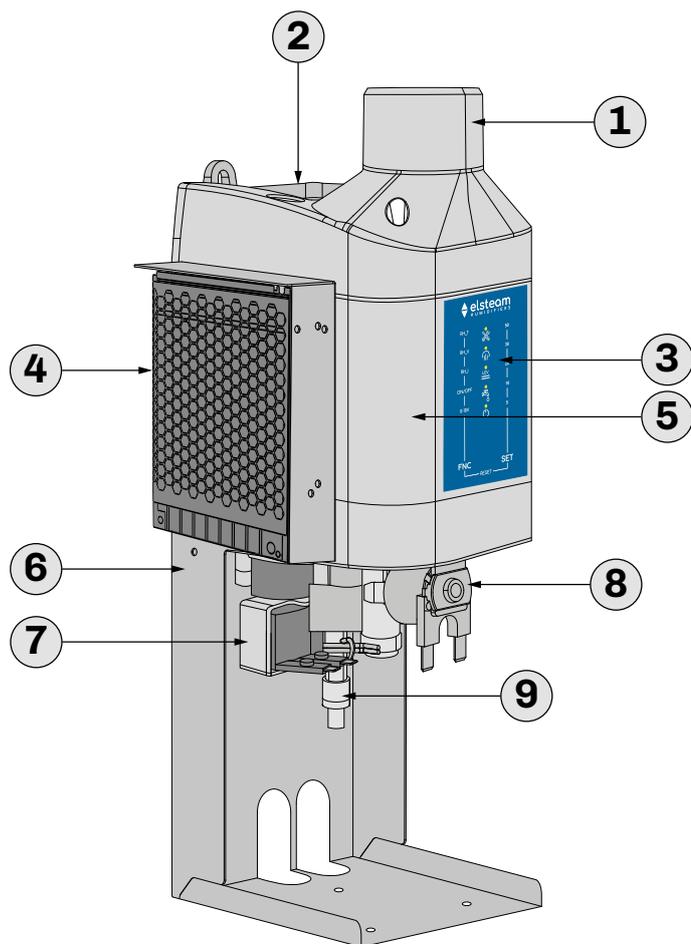
1. INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN

El humidificador **Mistral** es la solución ELSTEAM para los sistemas de humidificación adiabáticos compactos de ultrasonidos. El humidificador **Mistral** genera humedad rompiendo las moléculas del agua contenida en el depósito y produciendo niebla a través de la energía transferida por transductores cerámicos de ultrasonidos.

La nebulización del agua se produce haciendo oscilar la superficie de los transductores en contacto con el agua mediante una señal de alta frecuencia que permite generar una columna de agua por encima de los transductores. Durante la amplitud negativa del transductor (la superficie del transductor oscila a velocidad elevada) se forman burbujas de agua que entran en colisión entre sí durante la fase de amplitud positiva, generando la nebulización del agua, que se introduce en el ambiente gracias al flujo de aire generado por el ventilador. La niebla (humedad) se introduce en el ambiente mediante un tubo rígido.

1.2 PANORÁMICA DEL PRODUCTO



Referencia	Descripción
①	Salida agua nebulizada
②	Ventilador de aspiración
③	Interfaz usuario LED
④	Alimentador switching 230 Vca - 24 Vca/cc
⑤	Depósito de agua
⑥	Caja para el montaje sobre pared o sobre base (opcional)
⑦	Electroválvula de descarga del agua
⑧	Electroválvula de carga del agua
⑨	Colector de descarga

Fig. 1. Panorámica humidificador **Mistral** con caja

1.3 MODELOS DISPONIBLES

Código	Descripción
EHUC001M2	Mistral - capacidad de producción 1 kg/h

1.4 APLICACIONES

Mistral se utiliza principalmente en:

- Ambientes para la conservación;
 - Exposición de productos frescos;
- Almacenes alimentarios;
- Unidades y celdas de temperatura, humedad y maduración;
- Bodegas de vinos;
- Climatización con ventilosconvectores.

1.5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Humidificador adiabático de bajo consumo energético;
- Producción constante y eficiente;
- Medidas reducidas adecuadas para espacios pequeños (unidad de 1 kg/h);
- Control electrónico:
 - Mediante señal externa ON/OFF, 0...10 V;
 - Integrado mediante sonda 4...20 mA, 0...10 V o resistiva;
- Sistema de protección contra pérdidas de agua.

1.5.1 Características del control electrónico

- Control proporcional de la producción de humedad:
 - Alta eficiencia;
 - Rápida respuesta a las modificaciones de la demanda;
 - Control preciso de la producción.
- Protección contra la ausencia de agua en entrada;
- Descarga automática:
 - Eliminación de residuos calcáreos que se depositan en el depósito;
- Indicaciones del estado de funcionamiento mediante interfaz LED:
 - Control continuo del estado de funcionamiento;
 - Visualización de las alarmas.

1.5.2 Características I/O

- Entrada analógica/digital: configurable mediante parámetro **CFG**;
- Entrada digital: gestiona la habilitación del funcionamiento mediante señal externa;
- Salida digital: gestiona una alarma o es un mando para la configuración en paralelo;
- Puerto serie RS-485: puerto serie para la comunicación con interfaz usuario remota (ver "**1.6 ACCESORIOS**" A PAGINA 10).

1.6 ACCESORIOS

Para los humidificadores de ultrasonidos **Mistral** están disponibles los siguientes accesorios:

P/n	Descripción
EHUK007	Brida de soporte de metal Mistral
EHUK008	Caja de metal Mistral
EHUK009	Kit de aspiración
EHUK011	Kit de descarga
UHFk02	Kit distribución vertical Ø50 mm Mistral
EHRO012	Sistema por ósmosis inversa 12 l/h
EVHTP520	Sonda de humedad y temperatura, señal propietaria
EVHP523	Sonda humedad con salida 4...20 mA
0031000043	Tubo de carga 8 mm (por metro)
EV3K61XLESRB	Interfaz usuario remota 74x32 mm, 4 teclas táctiles, display LED doble línea, alimentación 24 Vcc

2. DATOS TÉCNICOS

2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TIPO	UM	DESCRIPCIÓN/VALOR
PRODUCCIÓN DE HUMEDAD		
Capacidad de producción:	kg/h	0,20...1,0
Diámetro externo conexión:	mm (in.)	50 (1.97)
Caudal de aire máximo:	m ³ /h	50
Máxima presión:	Pa	1...90
Distribución de niebla:	---	Ver accesorio UHFk02
PROPIEDADES ELÉCTRICAS		
Alimentación:	V, Hz	100...240 Vca, -15%/+10%, 50/60
Potencia absorbida:	W	110 máximo
Absorción de corriente:	A	4,5 A
Alimentación auxiliar:	V	24 Vcc
Propiedades hidráulicas		
Calidad del agua en entrada:	---	VER "5.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA" A PAGINA 23
Conductividad del agua en entrada:	μS/cm	<ul style="list-style-type: none"> • 0...100 (bajo mantenimiento) • 0...1250 (funcionamiento general)
Dureza del agua en entrada:	°f	<ul style="list-style-type: none"> • 0...5 (bajo mantenimiento) • 0...40 (funcionamiento general)
Presión del agua en entrada:	MPa (bar)	0,02...1 (0,2...10)
Caudal mínimo de entrada	L/m	1
Conexión del agua en entrada:	---	JG 8 mm
Conexión del agua en salida:	---	Ø10-12 mm
Temperatura del agua en entrada:	°C/°F	1...40 °C (33.8...104)
Temperatura del agua en salida:	°C/°F	1...60 °C (33.8...140)
Características generales		
Medidas:	mm (in.)	VER "4.3 DIMENSIONES" A PAGINA 15
Peso:	kg	~1,4
Grado de protección IP compartimento eléctrico y ventilador:	---	30
Regulación		
Tipo de control:	---	Integrado
Señal de mando:	---	<ul style="list-style-type: none"> • ON/OFF • 0...10 V (o proporcional) • 4...20 mA
Puerto serie de comunicación		
Puerto serie:	---	1 puerto serie RS-485 Modbus RTU
CONFORMIDAD		
Certificación CE:	---	√

2.2 CARACTERÍSTICAS I/O

Tipo	Descripción
Entrada analógica:	1 entrada analógica configurable (CFG = 1...4 o CFG = 6...9)
Entrada digital:	1 entrada digital de contacto limpio para habilitar la humidificación 1 entrada digital configurable (CFG = 0 o CFG = 5)
Salida digital:	1 salida relé de baja tensión no aislada

Características de las entradas analógicas

	Default	RH resistiva	Corriente 4...20 mA	Tensión 0...10 V	Entrada digital
IA1	Sonda alarma temperatura	•	•	•	•
Range	---	-40...105 °C (-40...220 °F)	1% final de escala	1% final de escala	---
Resolución	---	0,1 °C (1 °F)	0,1	0,1	---
Impedancia de entrada	---	10 kΩ	100 Ω	24 kΩ	---

Características de las salidas digitales

	Default	Descripción	Carga (a 30 Vcc)	Tipo de carga
Out1	Alarma o mando para funcionamiento paralelo	SPDT	1 A	Resistivo

3. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- La caída o el sacudimiento pueden dañar irremediablemente el humidificador.
- La alteración o el retiro de las etiquetas de identificación deja la garantía sin efecto.

3.1 VERIFICACIÓN DEL EMBALAJE

- Verificar la integridad del embalaje;
- Verificar la integridad del humidificador en el momento de la entrega e informar inmediatamente al transportista por escrito en caso de anomalías observadas como consecuencia de un transporte incauto o inadecuado (aceptar con reserva).

3.1.1 Apertura del embalaje

- Transportar el embalaje al lugar de instalación del humidificador;
- Abrir el embalaje de cartón;
- Extraer el humidificador del separador troquelado.

3.1.2 Verificación del contenido del embalaje

El embalaje de serie del producto contiene:

- Humidificador de ultrasonidos **Mistral**;
- Hoja de instrucciones de:
 - Montaje mecánico;
 - Conexiones eléctricas;
 - Instrucciones de puesta en marcha;
- Alimentador switching 100...240 Vca / 24 Vcc y cableado.

4. MONTAJE MECÁNICO

4.1 ANTES DE COMENZAR

Leer atentamente el presente manual antes de instalar el sistema.

Respetar sobre todo la conformidad con todas las indicaciones de seguridad, los requisitos eléctricos y la normativa vigente para la máquina o el proceso en uso en este equipo. El uso y la aplicación de la información contenida en el presente documento requieren experiencia de diseño y programación de sistemas de control automatizados. Sólo el usuario, el integrador y el fabricante de la máquina pueden estar al tanto de todas las condiciones y factores pertinentes a la instalación, la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina o del proceso, y pueden establecer qué equipos de automatización y bloqueo y sistemas de seguridad pueden utilizarse de manera eficiente y correcta. Al elegir los equipos de automatización y control o cualquier otro equipo o software relacionado para una determinada aplicación, hay que tener en cuenta todas las normas reglamentos locales, regionales y nacionales aplicables.

ADVERTENCIA

INCOMPATIBILIDAD NORMATIVA

Asegurarse de que todos los equipos empleados y los sistemas sean conformes a todos los reglamentos y normas locales, regionales y nacionales aplicables.

4.2 INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN Y EL AMBIENTE

Antes de realizar cualquier operación en el equipo, leer y asegurarse de haber comprendido estas instrucciones.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilizar exclusivamente equipos de medición y herramientas aisladas eléctricamente.
- No instalar el equipo con la alimentación conectada.
- Desconectar de la tensión todos los equipos y sacar los fusibles de potencia, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar cualquier tapa o puerta y antes de instalar/desinstalar accesorios, hardware, cables o conductores.
- Para comprobar que el sistema está sin tensión, utilizar siempre un voltímetro correctamente calibrado.
- El mantenimiento, la reparación, la instalación y el uso de los equipos deben estar a cargo de personal cualificado.
- No tocar los componentes no protegidos ni los bornes en presencia de tensión.
- No modificar el producto.
- No exponer el equipo a sustancias líquidas o agentes químicos.
- Verificar la presencia de una buena conexión de tierra; si no la hay, conectar a tierra el equipo.
- Antes de aplicar tensión al equipo, verificar todas las conexiones de cableado.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Realizar el cableado con atención, respetando los requisitos en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.
- Comprobar que el cableado sea correcto para la aplicación final.
- Reducir todo lo posible la longitud de las conexiones y evitar enrollarlas a partes por donde pase electricidad.
- Antes de aplicar la alimentación eléctrica, verificar todas las conexiones del cableado.
- No conectar conductores a bornes no utilizados y/o a bornes donde se indique "Ninguna conexión (N.C.)".

4.3 DIMENSIONES

4.3.1 Dimensiones Mistral

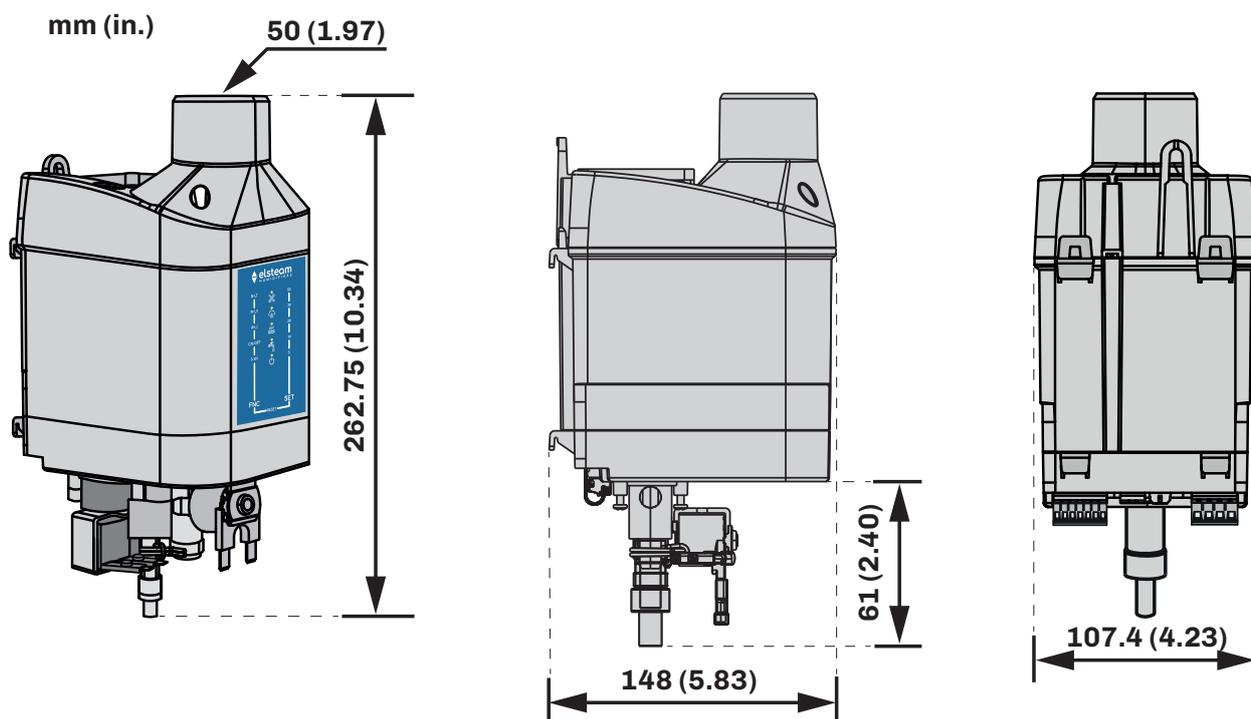


Fig. 2. Dimensiones *Mistral*

4.3.2 Dimensiones Mistral con caja

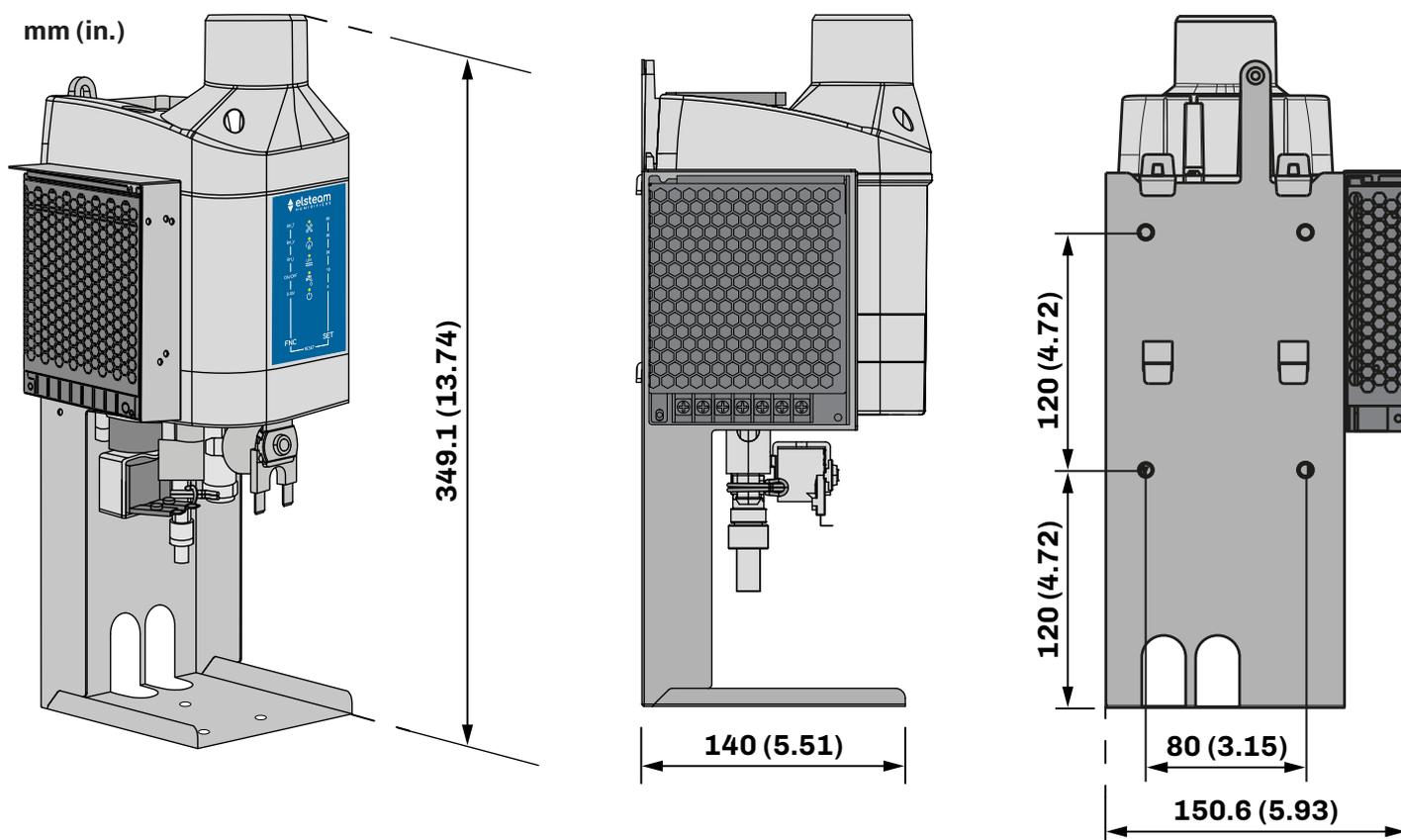


Fig. 3. Dimensiones *Mistral* con caja

4.3.3 Dimensiones Mistral con brida de soporte

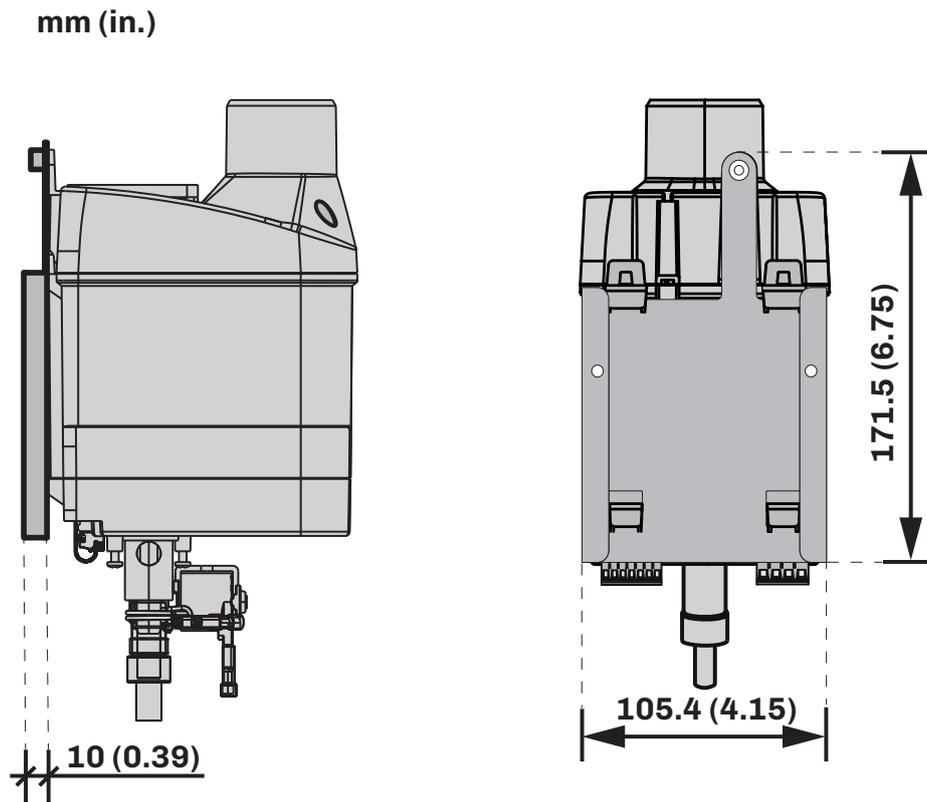


Fig. 4. Dimensiones **Mistral** con brida de soporte

4.4 DISTANCIAS MÍNIMAS DE MONTAJE

En caso de instalar el humidificador **Mistral** en ambientes cerrados, respetar la distancia mínima de 500 mm (19.68 in.) a cada lado, para garantizar una adecuada ventilación y aireación del sistema.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Instalar el equipo en un punto que garantice las distancias mínimas respecto de todas las estructuras y aparatos adyacentes como se indica en el presente documento.
- Instalar todos los equipos de conformidad con las especificaciones técnicas que figuran en la respectiva documentación.

4.4.1 Ambiente abierto

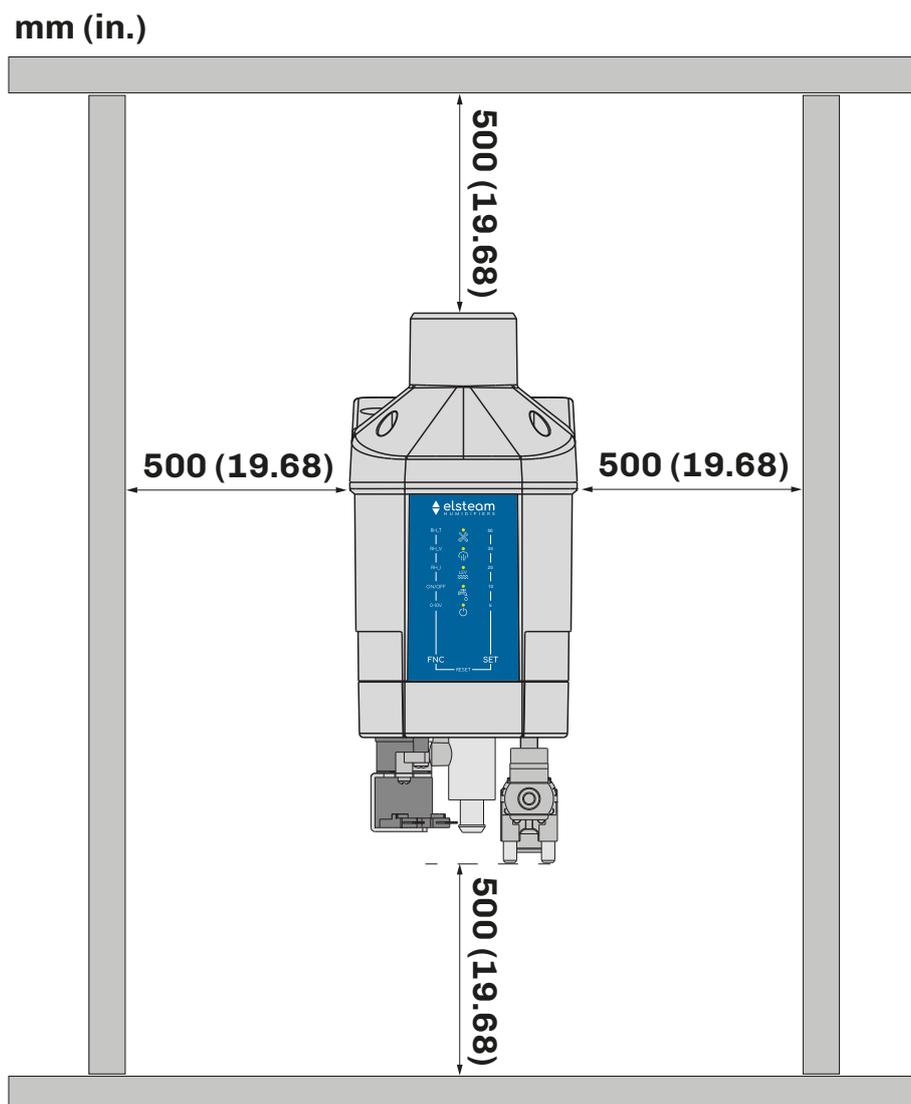


Fig. 5. Distancias mínimas de montaje

4.4.2 Ambiente cerrado

En caso de instalación en un ambiente cerrado (por ejemplo, ventiloinvector o integración en producto técnico) asegurarse de que haya suficiente circulación de aire y evitar recalentamiento y condensaciones.

4.5 BRIDA DE SOPORTE

El humidificador **Mistral** se puede instalar en la pared utilizando una brida de soporte que se suministra como accesorio (ver "1.6 ACCESORIOS" A PAGINA 10).

4.5.1 Medidas de la brida de soporte

La ilustración siguiente muestra las medidas de la brida de soporte opcional a utilizar para el montaje sobre la pared:

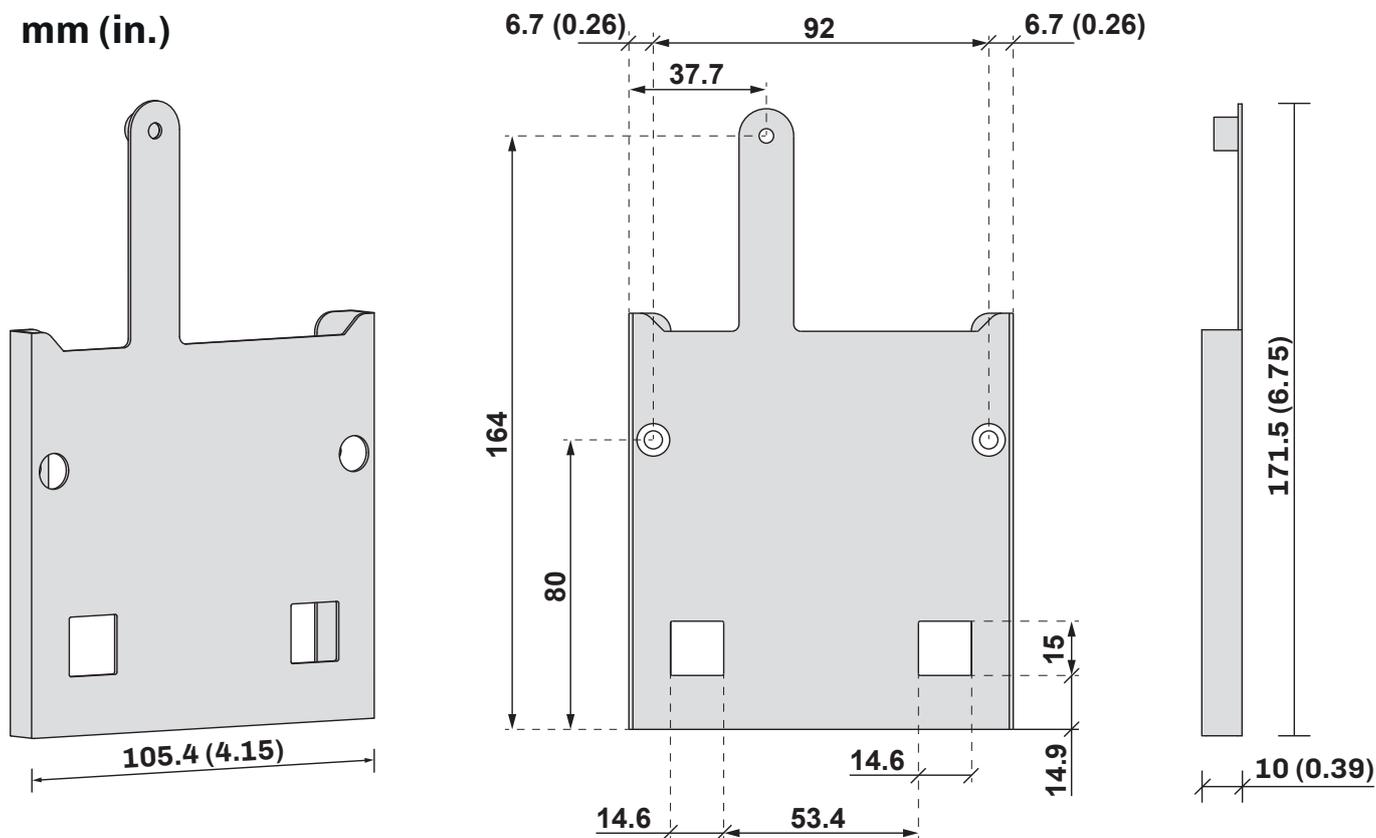


Fig. 6. Medidas de la brida de soporte

4.5.2 Precauciones de montaje con brida de soporte

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, EXPLOSIÓN O INCENDIO

- Instalar el humidificador distante de equipos electrónicos.
- No instalar el humidificador sobre equipos electrónicos.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Verificar la presencia de una buena conexión a tierra.

4.6 MÉTODO DE MONTAJE CON BRIDA DE SOPORTE

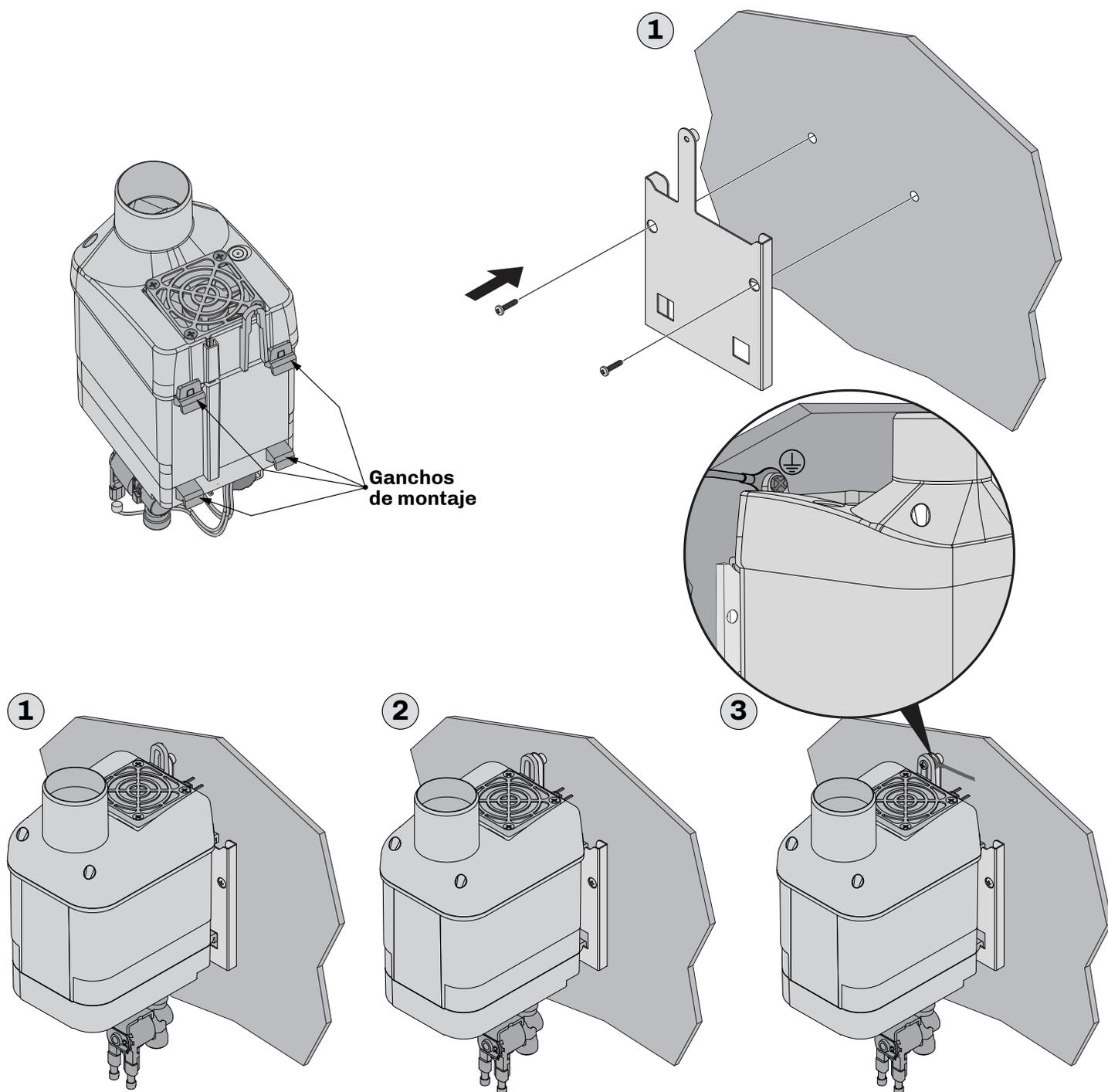


Fig. 7. Instrucciones de montaje con brida de soporte

Instrucciones

- Fijar la brida de soporte en la pared siguiendo las instrucciones de la imagen "**FIG. 7. INSTRUCCIONES DE MONTAJE CON BRIDA DE SOPORTE**" A PAGINA 19 y las medidas de los orificios y de la brida indicadas en el punto "4.5.1 MEDIDAS DE LA BRIDA DE SOPORTE" A PAGINA 18 (1);
- Enganchar el humidificador **Mistral** en la brida asegurándose de que quede bien fijado (2);
- Prever la conexión a tierra entre la brida de soporte y el humidificador mediante el terminal con ojal;
- Fijar el humidificador a la pared donde está montada la brida de soporte y la conexión a tierra utilizando un tornillo **M4** de cabeza plana, adecuado para la pared de fijación (3).

4.7 CAJA DE METAL

El humidificador **Mistral** se puede instalar sobre la pared o sobre una base de apoyo utilizando la caja de metal que se suministra como accesorio (ver "1.6 ACCESORIOS" A PAGINA 10).

4.7.1 Medidas de la caja de metal

La ilustración siguiente muestra las medidas de la caja de metal opcional a utilizar para el montaje sobre la pared o sobre una base de apoyo:

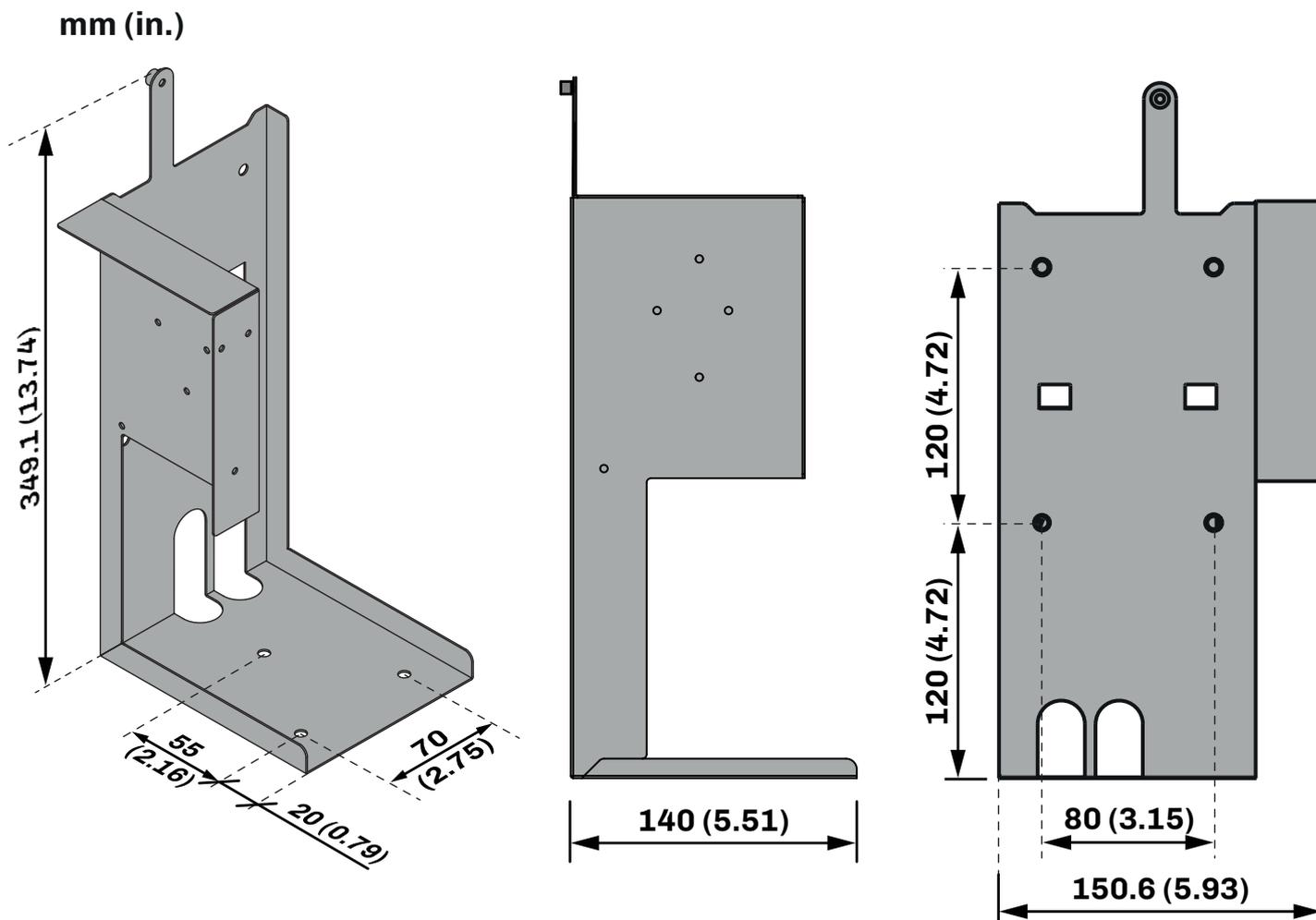


Fig. 8. Medidas de la caja de metal

4.7.2 Precauciones de montaje con caja de metal

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, EXPLOSIÓN O INCENDIO

- Instalar el humidificador distante de equipos electrónicos.
- No instalar el humidificador sobre equipos electrónicos.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

Verificar la presencia de una buena conexión a tierra.

4.8 MÉTODO DE MONTAJE CON CAJA

El humidificador **Mistral** se puede instalar sobre la pared o sobre una base de apoyo utilizando la caja que se suministra como accesorio (ver "1.6 ACCESORIOS" A PAGINA 10)

4.8.1 Instalación en la pared

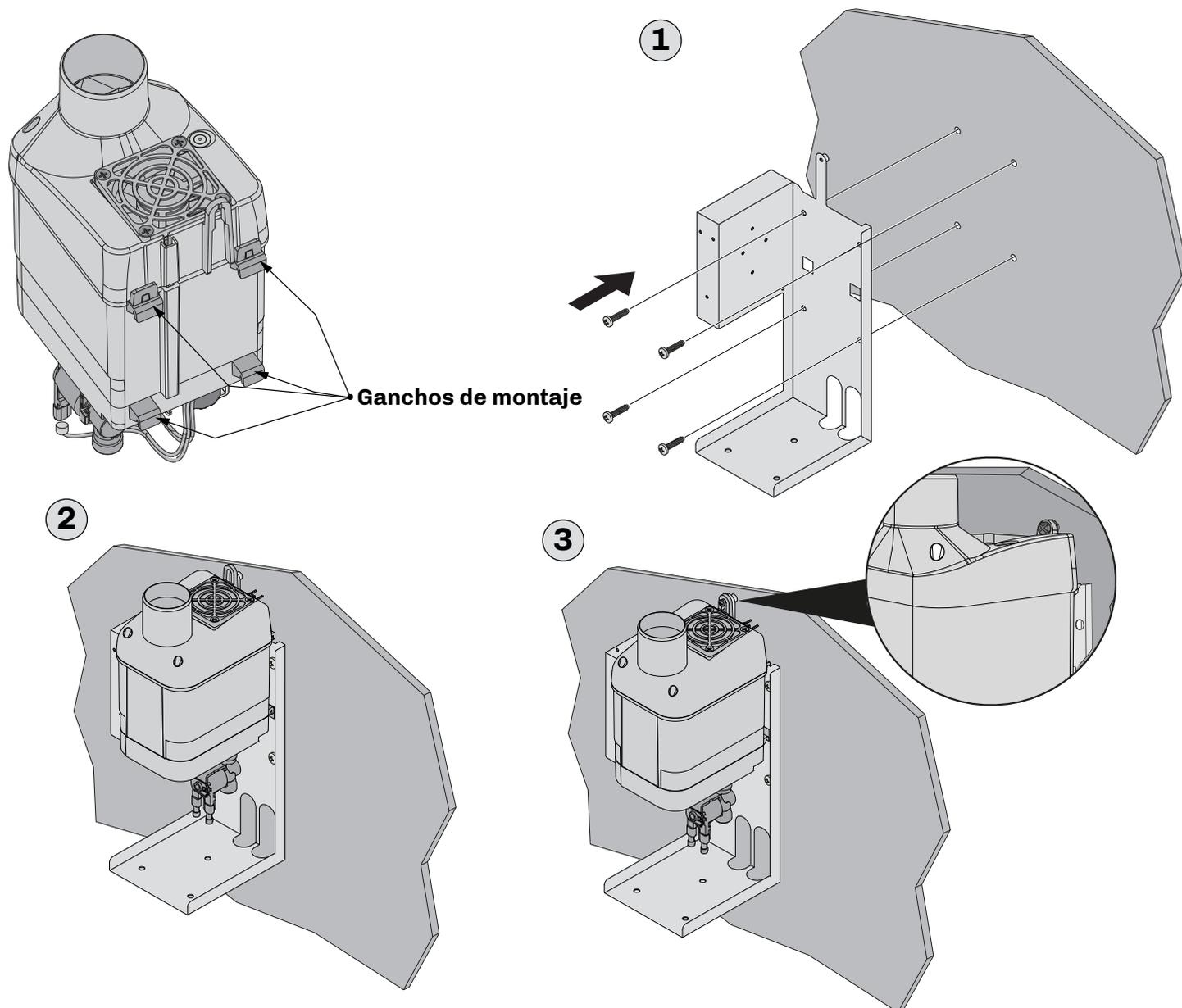


Fig. 9. Instrucciones de montaje de la caja en la pared

Instrucciones

- Fijar la caja en la pared siguiendo las instrucciones de la imagen "FIG. 9. INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE LA CAJA EN LA PARED" A PAGINA 21 y las medidas de los orificios y de la caja indicadas en el punto "4.3.2 DIMENSIONES MISTRAL CON CAJA" A PAGINA 15 (1);
- Enganchar el humidificador **Mistral** en la caja asegurándose de que quede bien fijado (2);
- Fijar el humidificador a la pared utilizando un tornillo M4 de cabeza plana, adecuado para la pared de fijación (3).

4.8.2 Instalación sobre base de apoyo

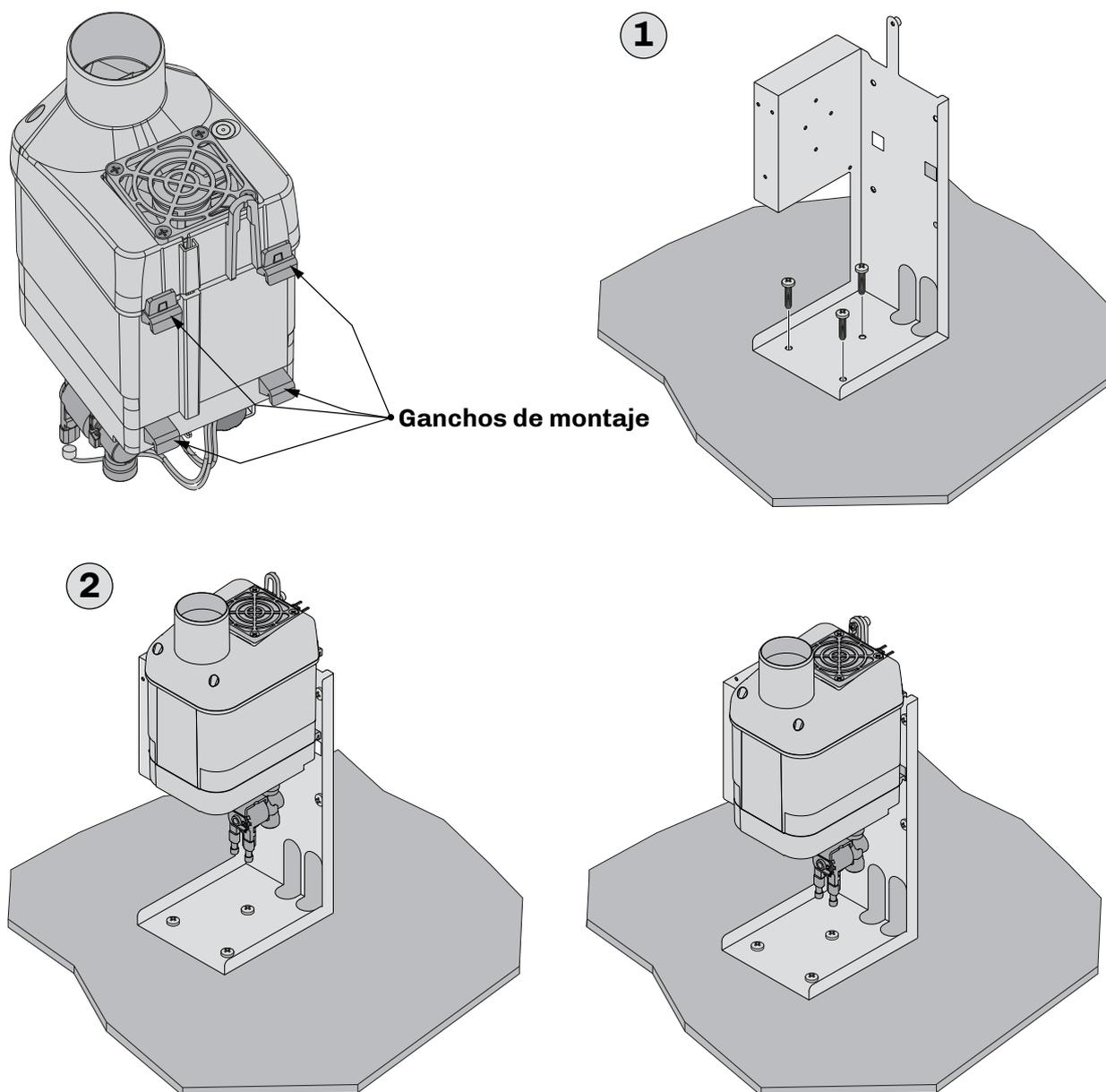


Fig. 10. Instrucciones de montaje de la caja sobre la base de apoyo

Instrucciones

- Fijar la caja en la base siguiendo las instrucciones de la imagen "FIG. 10. INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE LA CAJA SOBRE LA BASE DE APOYO" A PAGINA 22 y las medidas de los orificios y de la caja indicadas en el punto "4.3.2 DIMENSIONES MISTRAL CON CAJA" A PAGINA 15 (1);
- Enganchar el humidificador **Mistral** en la caja asegurándose de que quede bien fijado (2);

5. CONEXIONES E INSTALACIÓN HIDRÁULICA

5.1 COMPOSICIÓN DEL HUMIDIFICADOR

5.1.1 Parte superior y frontal

La parte superior y frontal del humidificador **Mistral** está compuesta por:

- Salida de humedad;
- Entrada aspiración aire ventilador;
- Interfaz usuario de LED.

5.1.2 Parte inferior

La parte inferior del humidificador **Mistral** está compuesta por:

- Electroválvula de descarga del agua;
- Electroválvula de carga del agua;
- Conexiones eléctricas.

5.2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Para una correcta instalación hidráulica y un funcionamiento óptimo del humidificador hay que prever:

- Una llave de paso;
- Un reductor de presión (si la presión de red supera 1 MPa (10 bar)).

NOTA: Si se utiliza un reductor de presión, asegurarse de que sea eficaz y no provoque reducciones drásticas de presión cuando la presión de red es muy baja.

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

La alimentación de agua debe tener una presión mínima de 0,02 MPa (0,2 bar).

5.2.1 Características del agua

CARACTERÍSTICAS ÓPTIMAS DE USO

- Presión del agua entre 0,02...1 MPa (0,2...10 bar) con caudal mínimo asegurado de 1 l/min;
- Temperatura del agua de entrada entre 1...40 °C (33.8...104 °F);
- Conductividad entre 0...100 µS/cm;
- Dureza máxima del agua entre 0...5 °f.

NOTA: el uso de agua con las características antedichas permite un mantenimiento más espaciado.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE USO

- Presión del agua entre 0,02...1 MPa (0,2...10 bar) con caudal mínimo asegurado de 1 l/min;
- Temperatura del agua de entrada entre 1...40 °C (33.8...104 °F);
- Conductividad entre 0...1250 µS/cm;
- Dureza máxima del agua entre 0...40 °f.

NOTA: Una mayor dureza del agua o una mayor presencia de residuos orgánicos no impide el funcionamiento correcto del equipo pero conlleva un mantenimiento más frecuente.

¿Qué hacer?

- Dejar fluir el agua al desagüe varias horas antes de efectuar la conexión final.
- Verificar periódicamente el estado de la conexión JG de la electroválvula de carga (ver "**10.2 VERIFICACIONES PERIÓDICAS DEL ESTADO DEL HUMIDIFICADOR**" A PAGINA 52).

¿Qué **NO** hacer?

- No utilizar agua de pozo o agua con una dureza superior a 40 °f;

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- No utilizar agua de pozo.
- Una vez instalado el humidificador, dejar fluir el agua residual en los tubos para evitar el atascamiento de la electroválvula de carga.
- Verificar la perfecta integridad de las partes del humidificador.
- Si la integridad de alguna de las partes del humidificador se ve comprometida, no realizar la instalación.

NOTA: en caso de agua particularmente dura, es posible comprar el KIT de desmineralización opcional **EHR0012**.

5.3 CIRCUITO DE CARGA DEL AGUA

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

Dimensionar correctamente el tubo de descarga para evitar obstrucciones y atascamientos durante la limpieza automática.

5.3.1 Características del empalme

- Diámetro mínimo de 10...12 mm (0.39...0.47 in.);
- Pendiente media mínima de 45° sin sifones.

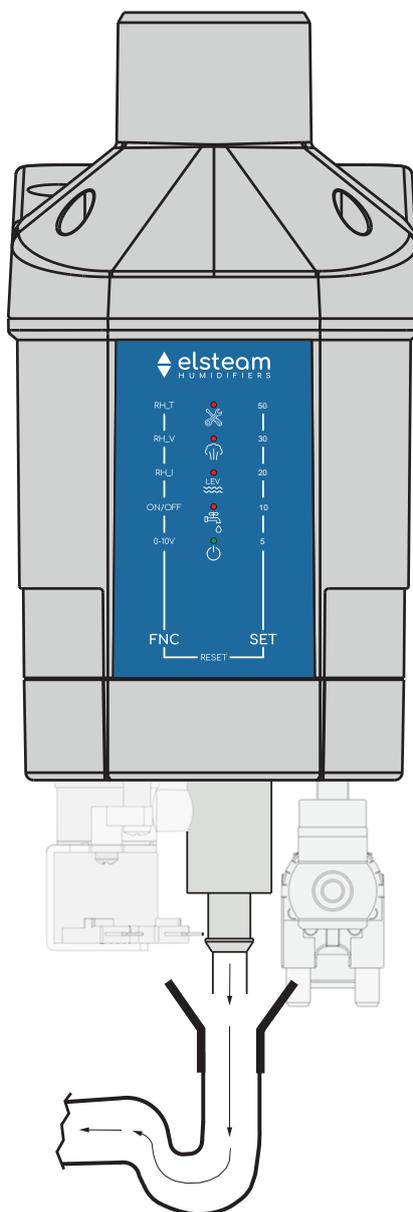


Fig. 11. Características del tubo de descarga y drenaje

Para eliminar escorias y residuos o restos de elaboración, purgar los conductos de la alimentación del agua.

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

Terminada la instalación, purgar la tubería de alimentación del agua conduciendo el agua directamente al desagüe sin introducirla en el humidificador.

5.3.2 Agua de descarga

El agua de descarga, no siendo tóxica ni contaminada, se puede drenar en el sistema de recogida de aguas blancas, según las normas y estándares locales, regionales y nacionales vigentes

5.4 DISTRIBUCIÓN DEL AGUA NEBULIZADA

La distribución del agua nebulizada puede efectuarse mediante:

- Kit de distribución vertical;
- Conducto;

5.4.1 Kit de distribución vertical

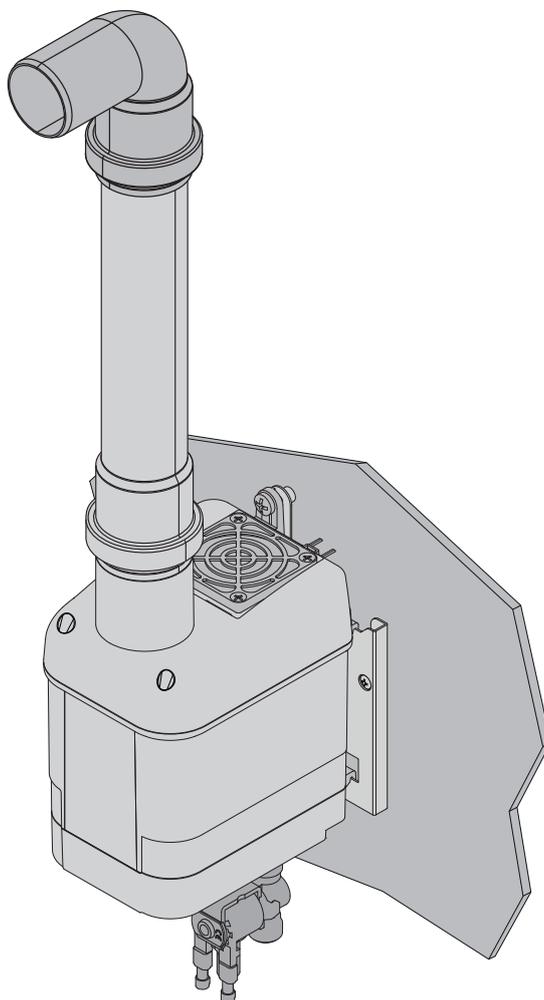


Fig. 12. Kit de distribución vertical

5.4.2 Conducto de aspiración

Con ventilador

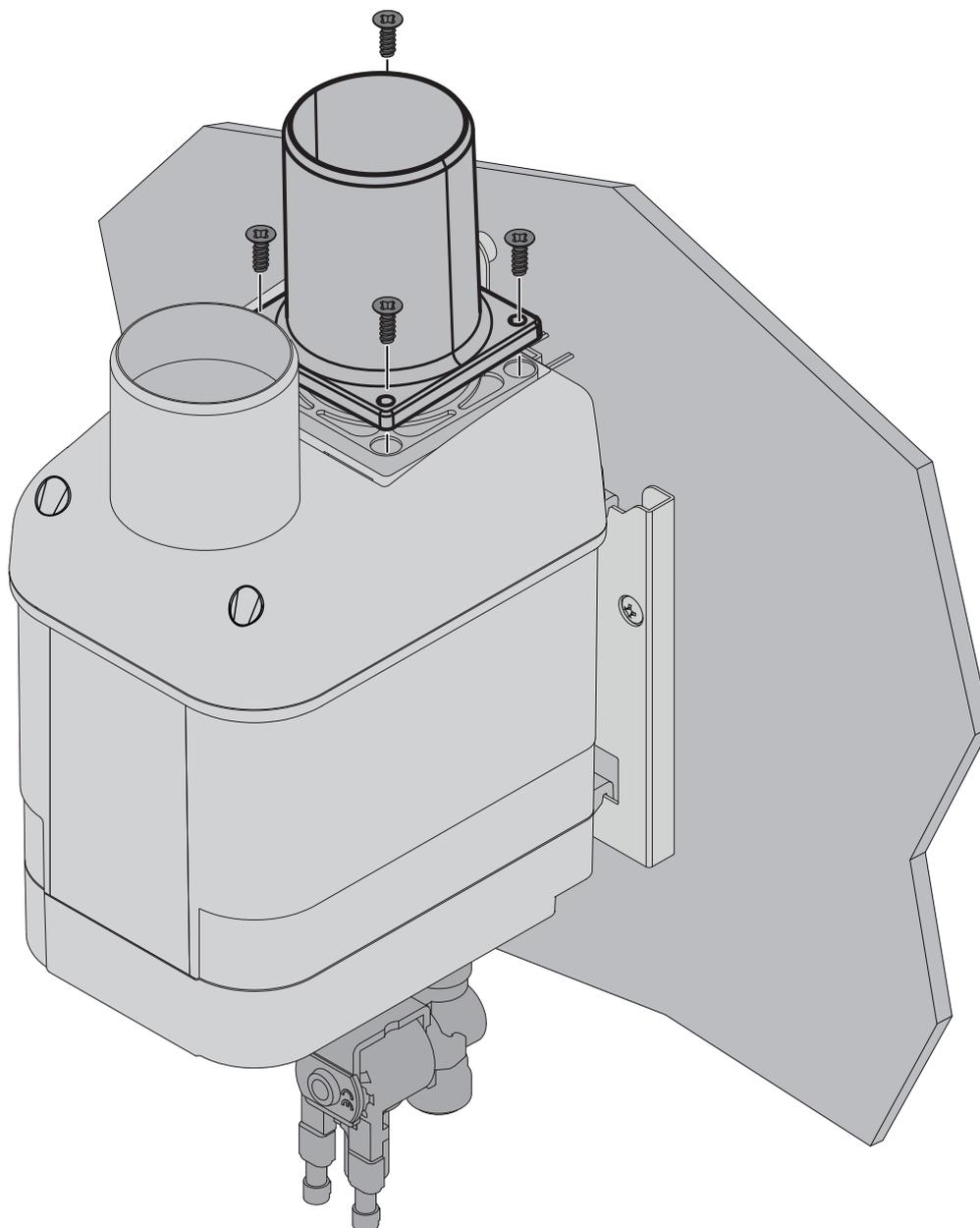


Fig. 13. Conducto con ventilador

	Caudal de aire para bypass
Conducto de aspiración con ventilador	10...60 m ³ /h

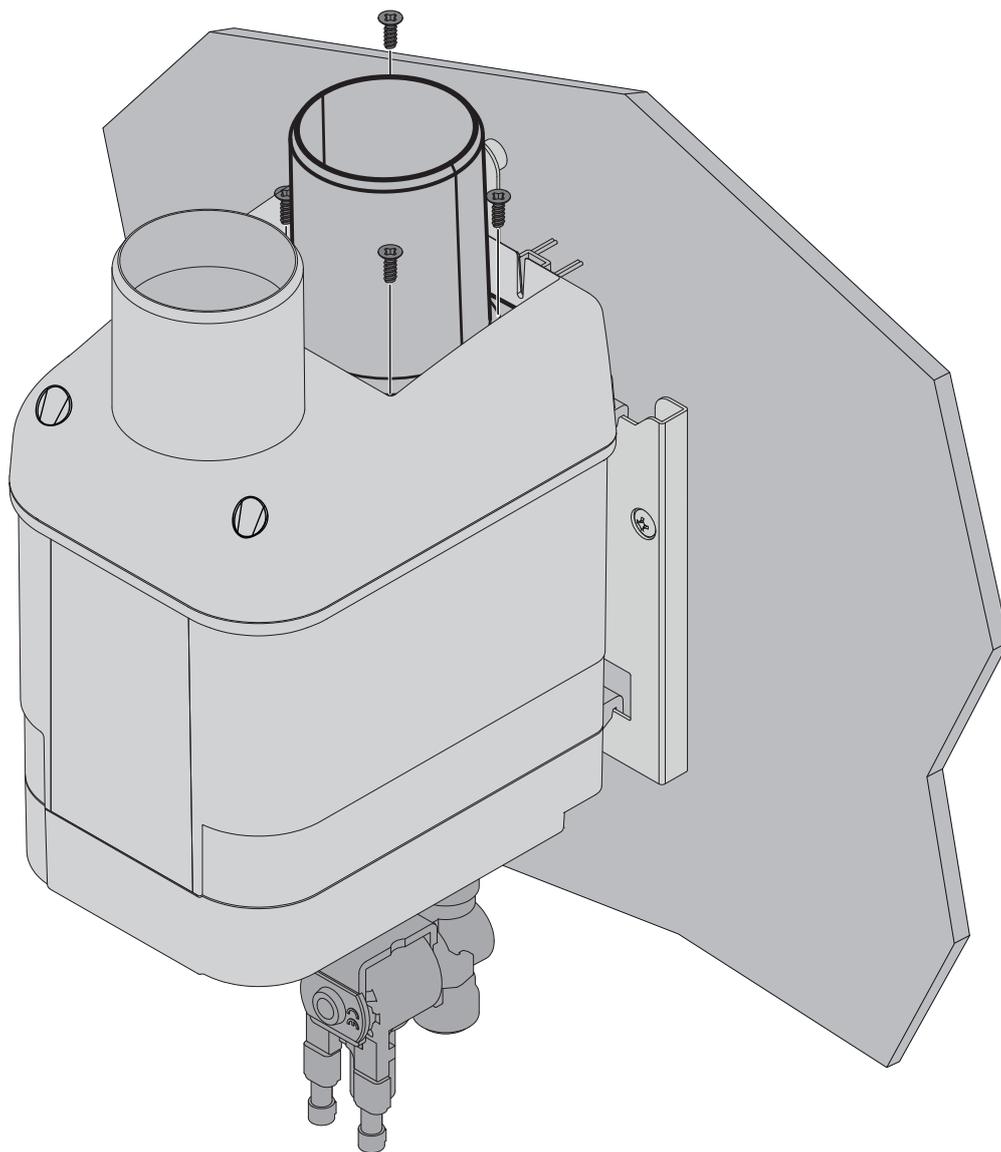


Fig. 14. Conducto sin ventilador

5.4.3 Ejemplo de instalación en conducto

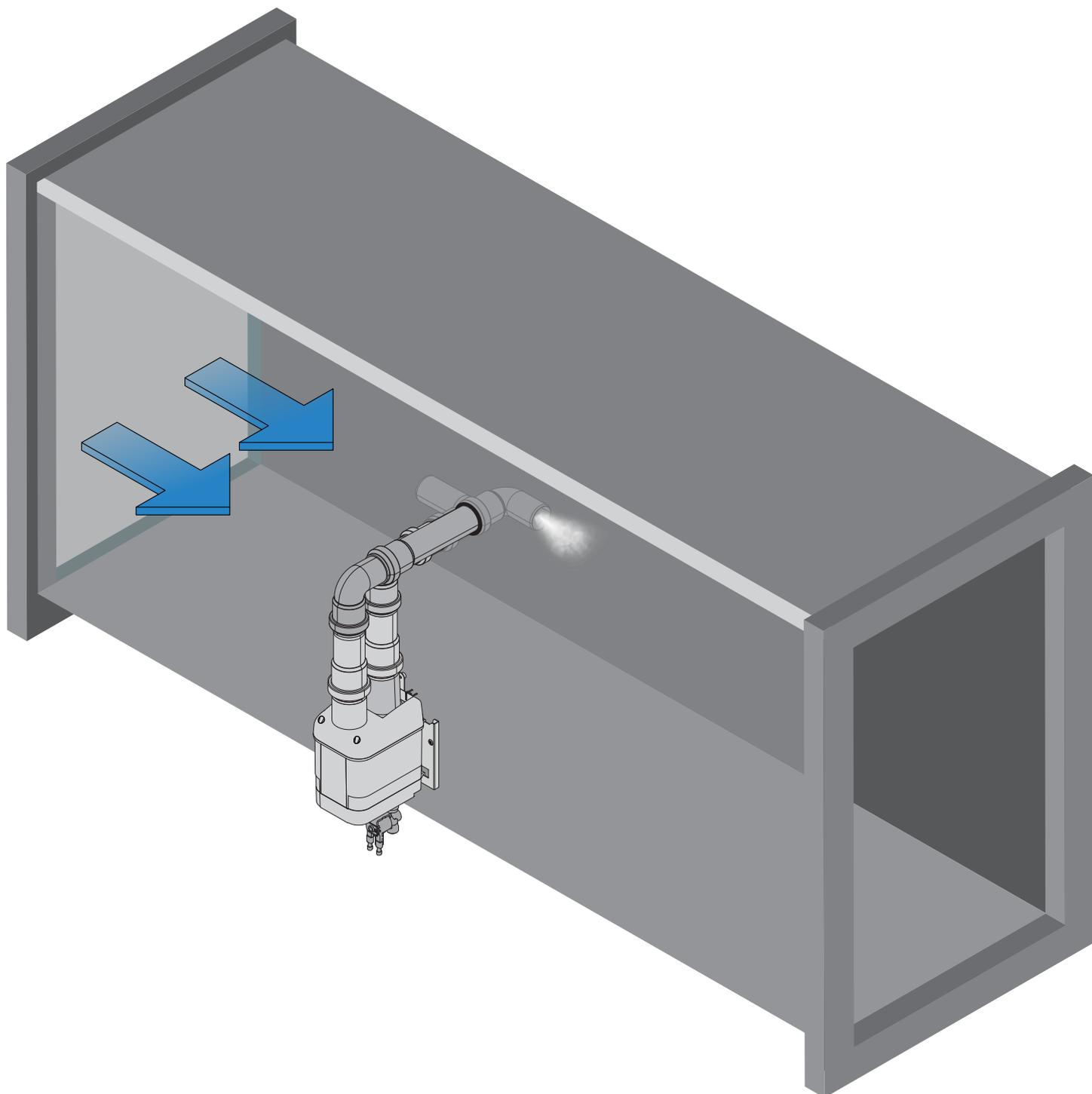


Fig. 15. Ejemplo de instalación en conducto

6. CONEXIONES ELÉCTRICAS

6.1 ANTES DE COMENZAR

Leer atentamente el presente manual antes de instalar el equipo.

Respetar sobre todo la conformidad con todas las indicaciones de seguridad, los requisitos eléctricos y la normativa vigente para la máquina o el proceso en uso en este equipo.

El uso y la aplicación de la información contenida en el presente documento requieren experiencia de diseño e instalación de sistemas de humidificación. Sólo el usuario, el integrador y el fabricante de la máquina pueden estar al tanto de todas las condiciones y factores pertinentes a la instalación, la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina o del proceso, y pueden establecer qué equipos de automatización y bloqueo y sistemas de seguridad pueden utilizarse de manera eficiente y correcta. Al elegir los equipos de automatización y control o cualquier otro equipo o software relacionado para una determinada aplicación, hay que tener en cuenta todas las normas reglamentos locales, regionales y nacionales aplicables.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilizar exclusivamente equipos de medición y herramientas aisladas eléctricamente.
- No instalar el equipo con la alimentación conectada.
- Desconectar de la tensión todos los equipos y sacar los fusibles de potencia, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar cualquier tapa o puerta y antes de instalar/desinstalar accesorios, hardware, cables o conductores.
- Para comprobar que el sistema está sin tensión, utilizar siempre un voltímetro correctamente calibrado.
- El mantenimiento, la reparación, la instalación y el uso de los equipos deben estar a cargo de personal cualificado.
- No tocar los componentes no protegidos ni los bornes en presencia de tensión.
- No modificar el producto.
- No exponer el equipo a sustancias líquidas o agentes químicos.
- Verificar la presencia de una buena conexión de tierra; si no la hay, conectar a tierra el equipo.
- Antes de aplicar tensión al equipo, verificar todas las conexiones de cableado.

ADVERTENCIA

INCOMPATIBILIDAD NORMATIVA

Asegurarse de que todos los equipos empleados y los sistemas proyectados sean conformes a las normas y estándares locales, regionales y nacionales vigentes.

6.2 PROCEDIMIENTOS IDEALES PARA LAS CONEXIONES

6.2.1 Prácticas de cableado óptimas

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN E INCENDIO

- No utilizar el equipo con cargas superiores a aquellas indicadas en los datos técnicos.
- No superar los límites de temperatura y humedad especificados en los datos técnicos.
- Prever interbloques de seguridad (seccionadores) de dimensiones adecuadas entre la alimentación y el humidificador.
- Utilizar exclusivamente cables de la sección adecuada indicada en la sección "Prácticas óptimas para el cableado".

Para el cableado del humidificador se deben respetar las indicaciones siguientes:

- Comprobar que las condiciones y el ambiente de funcionamiento estén dentro de los valores especificados.
- Utilizar cables de la sección adecuada según los requisitos de tensión y corriente.

PELIGRO

UN CABLEADO FLOJO PROVOCA ELECTROCUCIONES Y CALENTAMIENTO

Apretar las conexiones de conformidad con las especificaciones técnicas sobre los pares de apriete.

ADVERTENCIA

INCOMPATIBILIDAD NORMATIVA

Asegurarse de que todos los equipos empleados y los sistemas proyectados sean conformes a las normas y estándares locales, regionales y nacionales vigentes.

6.2.2 Pautas para el cableado

Para el cableado de los controladores se deben respetar las normas siguientes:

- Mantener separado del cableado de alimentación el cableado I/O y de comunicación. Estos dos tipos de cableado deben estar contenidos en canalizaciones separadas.
- Comprobar que las condiciones y el ambiente de funcionamiento estén dentro de los valores especificados.
- Utilizar conductores del diámetro adecuado para los valores de tensión y corriente.
- Utilizar conductores de cobre (obligatorios).
- Utilizar cables trenzados blindados para I/O analógicas/digitales.

Utilizar cables blindados correctamente conectados para todas las entradas analógicas y para las conexiones de comunicación. Si para estas conexiones no se utilizan cables blindados, la interferencia electromagnética puede causar una degradación de la señal.

Las señales degradadas pueden hacer que el control o los módulos y aparatos anexos funcionen de manera imprevista.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Realizar el cableado con atención, respetando los requisitos en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.
- Comprobar que el cableado sea correcto para la aplicación final.
- Reducir todo lo posible la longitud de las conexiones y evitar enrollarlas a partes por donde pase electricidad.
- Antes de aplicar la alimentación eléctrica, verificar todas las conexiones del cableado.
- No conectar cables a bornes no utilizados y/o a bornes donde se indique "Ninguna conexión (N.C.)".

6.2.3 Pautas para las borneras de tornillo

Cableado adecuado para la alimentación

⚠ ⚠ PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

- Desconectar de la tensión todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar cualquier tapa o puerta y antes de instalar/desinstalar accesorios, hardware, fusibles, cables o conductores.
- Para comprobar que el sistema está sin tensión, utilizar siempre un voltímetro correctamente calibrado.

Paso 5,08 mm (0.199 in.)

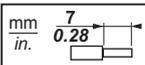
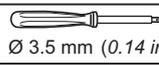
												N•m	0.5...0.6
										Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.42...5.31
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5					
AWG	24...14	24...14	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16					

Fig. 16. Cableado adecuado para la alimentación

Cableado adecuado para I/O SELV

Paso 3,5 mm (0.137 in.)

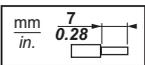
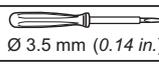
												N•m	0.5...0.6
										Ø 3.5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.42...5.31
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.08...0.5	2 x 0.08...0.5	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5...0.5					
AWG	25...15	25...15	22...15	22...20	2 x 28...20	2 x 28...20	2 x 23...21	2 x 20...20					

Fig. 17. Cableado adecuado para I/O SELV

6.2.4 Longitudes de cableado admitidas

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Para la conexión de la alimentación, utilizar cables de longitud inferior a 10 m (32.80 ft).
- Para la conexión de las sondas, las entradas digitales y las entradas analógicas, utilizar cables de longitud inferior a 10 m (32,80 ft).
- Para la conexión de la línea serie RS-485, utilizar cables de longitud inferior a 1000 m (3280 ft).
- Para la conexión de las salidas digitales, utilizar cables de longitud inferior a 10 m (32.80 ft).

6.3 ESQUEMAS DE CONEXIÓN

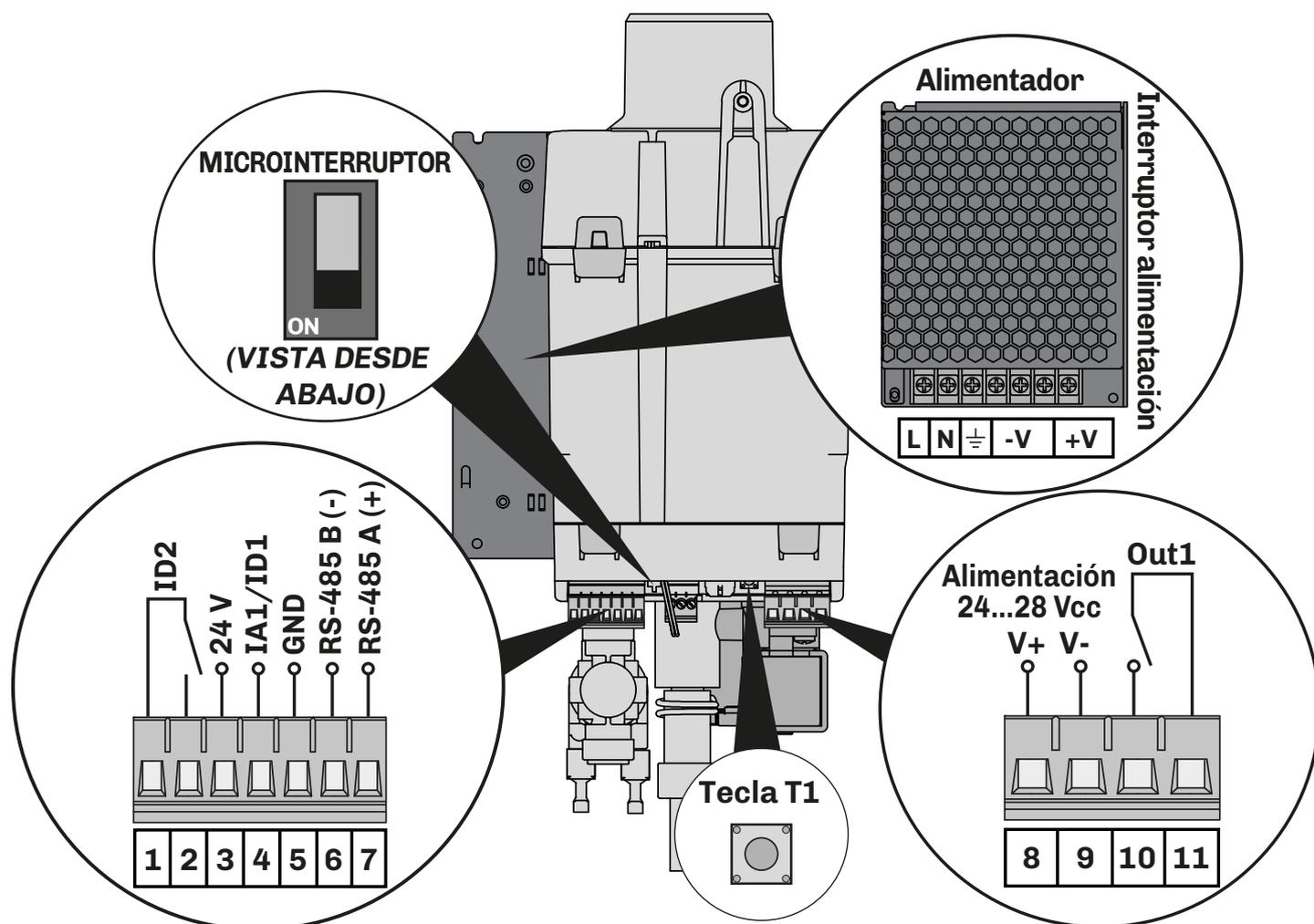


Fig. 18. Conexiones del humidificador *Mistral*

TERMINALES			
L	Entrada fase alimentación alimentador	4-5	Entrada multifunción IA1/ID1
N	Entrada neutro alimentación alimentador	6-7	Entrada puerto de comunicación serie RS-485
⏏	Entrada tierra alimentación alimentador	8-9	Entrada alimentación (24...28 Vcc) desde alimentador
-V	Salida alimentador GND	10-11	Salida digital Out1
+V	Salida alimentador +24 Vcc	Microinterruptores (DIP switches)	Activación resistencia de terminación puerto serie RS-485 (120 Ω)
1-2	Entrada digital ID2 (Asenso ventilación)		T1
3	Alimentación auxiliar 24 V (transductores)		

6.4 CONFIGURACIONES

Mistral se puede configurar en 11 modos de funcionamiento diferentes mediante el parámetro **CFG**.

NOTA: En cada modo de funcionamiento, **ID2** debe estar cerrado para permitir que Mistral produzca humedad.

6.4.1 Conexión sonda de humedad resistiva

- Configuración stand-alone **CFG = 4**,
- Configuración en paralelo como master **CFG = 9**.

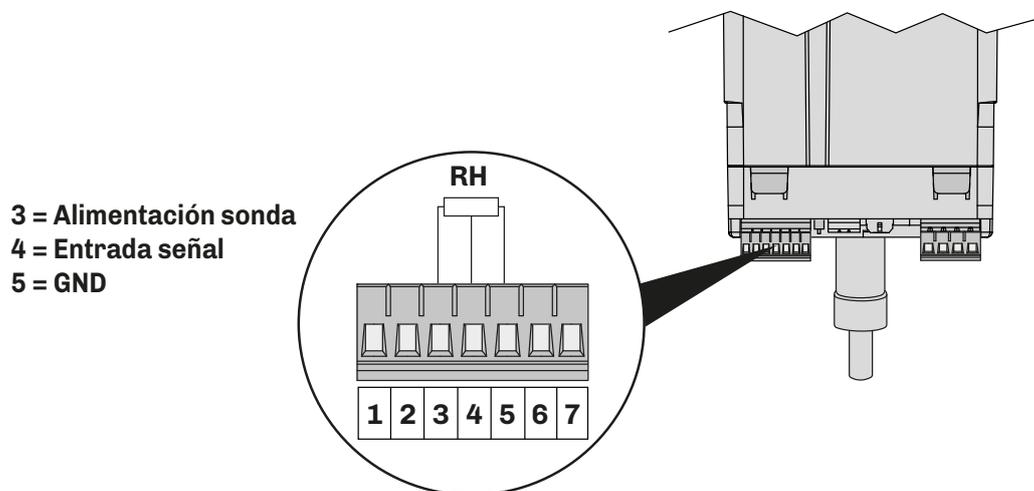


Fig. 19. Conexión sonda de humedad resistiva

6.4.2 Conexión sonda de humedad 4...20 mA

- Configuración stand-alone **CFG = 2**,
- Configuración en paralelo como master **CFG = 7**.

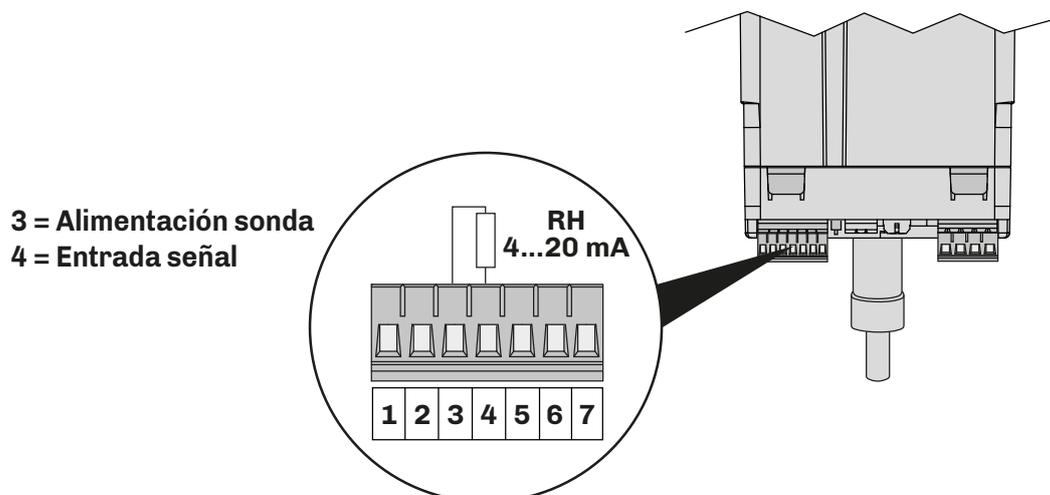


Fig. 20. Conexión sonda de humedad 4...20 mA

6.4.3 Conexión sonda de humedad 0...10 V

- Configuración stand-alone **CFG = 3**,
- Configuración en paralelo como master **CFG = 8**.

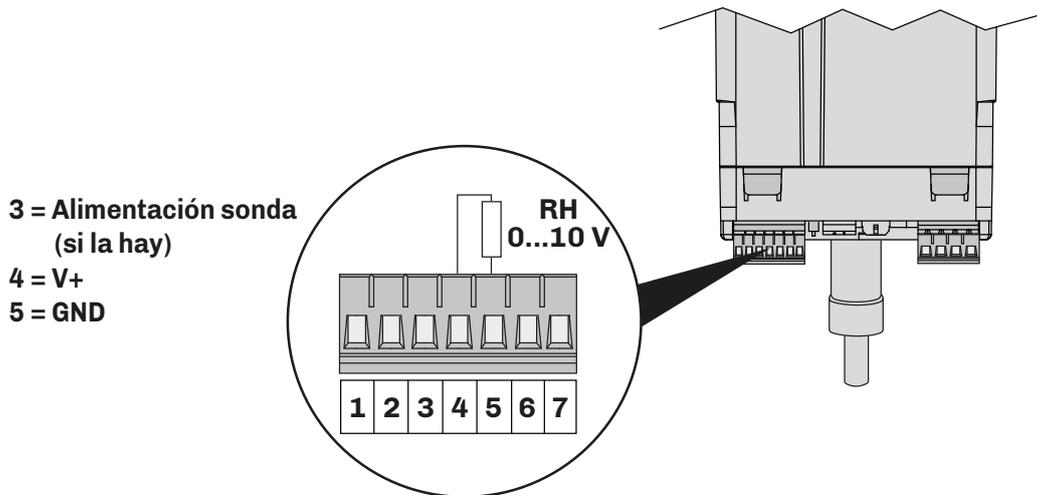


Fig. 21. Conexión sonda de humedad 0...10 V

6.4.4 Conexión humidostato proporcional externo con señal 0...10 V

- Configuración stand-alone **CFG = 1**,
- Configuración en paralelo como master **CFG = 6**.

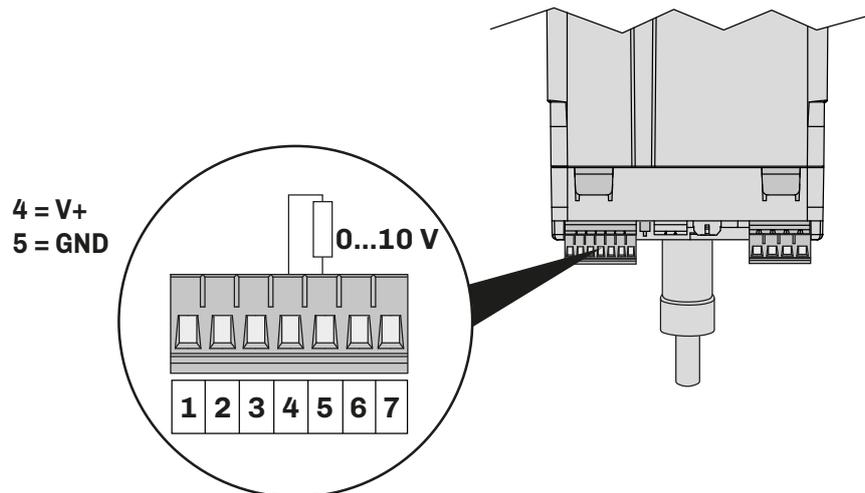


Fig. 22. Conexión regulador proporcional externo con señal 0...10 V

6.4.5 Conexión ON/OFF con humidostato o contacto externo

- Configuración stand-alone **CFG = 0**;
- Configuración en paralelo como master **CFG = 5**.

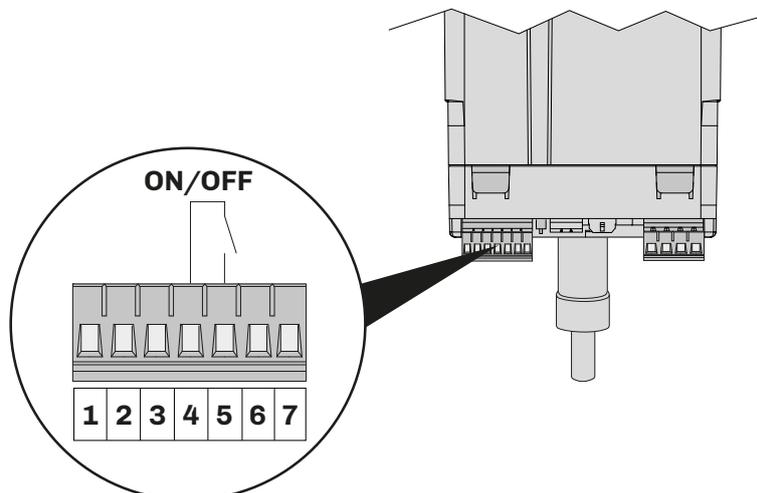


Fig. 23. Conexión ON/OFF con humidostato o contacto externo

7. INTERFAZ DE USUARIO

Comprobar que el humidificador y todos los componentes instalados estén conectados correctamente antes de la puesta en funcionamiento, según las normas, los criterios y todos los estándares locales, regionales y nacionales pertinentes.

7.1 INTERFAZ USUARIO MISTRAL

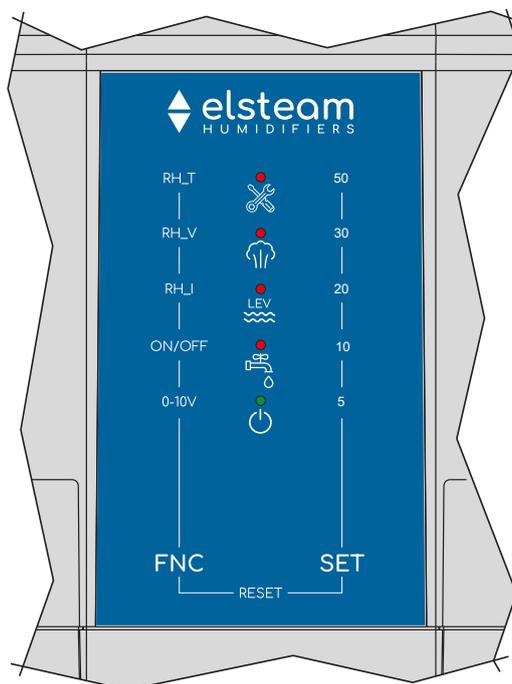


Fig. 24. Interfaz usuario LED

7.1.1 LED

LED	Función	Descripción
	LED Alarma	<p>Encendido fijo: Presencia de alarma tarjeta sensor de nivel</p> <p>Parpadeo: En base al número de parpadeos indica la presencia de una alarma (ver "14.1 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ LED)" A PAGINA 63)</p> <p>OFF: En todos los otros casos</p>
	LED Alta/baja humedad	<p>Encendido fijo: Entrada analógica en alarma</p> <p>Parpadeo: 0,5 s ON / 0,5 s OFF: Alarma alta humedad si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9 1 s ON / 1 s OFF: Alarma baja humedad si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9</p> <p>OFF: En todos los otros casos</p>
	LED Alarma sensor de nivel	<p>Encendido fijo: Alarma sensor de nivel</p> <p>Parpadeo: En base al número de parpadeos indica la presencia de una señal (ver "14.1 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ LED)" A PAGINA 63)</p> <p>OFF: En todos los otros casos</p>
	Led Alarma agua	<p>Encendido fijo: Procedimiento de llenado no ejecutado correctamente</p> <p>Parpadeo: 3 s ON / 3 s OFF: Agua por debajo del nivel mínimo para activar mist-maker 0,5 s ON / 0,5 s OFF: Si una vez terminada la descarga los sensores todavía detectan la presencia de agua</p> <p>OFF: En todos los otros casos</p>
	LED Alimentación	<p>Encendido fijo: Mist-maker ON y humidificador produce humedad</p> <p>Parpadea: 0,5 s ON / 0,5 s OFF: Ausencia de asenso habilitación humedad ID2 1 s ON / 3 s OFF: Mistral no produce humedad</p> <p>OFF: Humidificador no alimentado</p>

7.1.2 Teclas

Teclas	Tocar y soltar para...	Tocar al menos 1 segundo para...	Tocar al menos 4 segundos para...
FNC	Modificar velocidad ventiladores	Durante el lamp test: entrar en el menú de configuración del modo de funcionamiento	Activar el vaciado del depósito
SET	---	Configuración Setpoint humedad	Modificar la máxima producción de humedad

7.2 INTERFAZ USUARIO EV3K

EV3K está disponible como accesorio para completar la oferta de los humidificadores **Mistral** (ver "1.6 ACCESORIOS" A PAGINA 10).



Fig. 25. Interfaz usuario EV3K

7.2.1 Iconos

Icono	Encendido fijo	OFF
1	El display muestra en la línea superior el valor de la sonda de humedad	En todos los otros casos
	Producción de humedad en curso	Ausencia de producción de humedad
	Modo funcionamiento proporcional (CFG = 1 o CFG = 6)	En todos los otros casos
	Modo funcionamiento ON/OFF (CFG = 0 o CFG = 5)	En todos los otros casos
	Modo funcionamiento sonda 0...10 V (CFG = 3 o CFG = 8)	En todos los otros casos
	Modo funcionamiento sonda 4...20 mA (CFG = 2 o CFG = 7)	En todos los otros casos
	Modo funcionamiento sonda resistiva (CFG = 4 o CFG = 9)	En todos los otros casos
	El display muestra la temperatura en °C	En todos los otros casos
	El display muestra la humedad en %	En todos los otros casos
	El valor visualizado son las horas de funcionamiento (ventilador o mist-maker)	En todos los otros casos
	Señal de alarma en curso	Ninguna alarma en curso
	Modificación de valor P1 en curso	En todos los otros casos
	Señalización en curso	Ninguna señalización en curso
	ID2 cerrado (asenso humedad presente)	ID2 abierto (asenso humedad ausente)
	Modificación setpoint humedad en curso	En todos los otros casos

7.2.2 Teclas táctiles

A continuación se describe el funcionamiento de las teclas táctiles:

Tecla...	Tocar y soltar para...	Tocar al menos 3 segundos para...
SET	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar los valores en pantalla • Seleccionar/modificar el setpoint humedad 	Entrar en el menú parámetros
	Regresar un nivel	---
✓	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazarse por los valores hacia abajo • Desplazarse dentro del menú 	Acceder al menú mantenimiento y reset de horas de funcionamiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazarse por los valores hacia arriba • Desplazarse dentro del menú 	---

7.2.3 Visualización principal

La pantalla principal varía según el modo de funcionamiento elegido (CFG). A continuación se ilustran las pantallas principales según el modo de funcionamiento configurado:

Funcionamiento modo ON/OFF



Fig. 26. Funcionamiento ON/OFF - ID1 e ID2 abierta



Fig. 27. Funcionamiento ON/OFF - ID1 e ID2 cerrada

Funcionamiento modo proporcional



Fig. 28. Funcionamiento proporcional - ID1 e ID2 abierta



Fig. 29. Funcionamiento proporcional - ID1 e ID2 cerrada

Con ID2 cerrado, la línea superior del display muestra el valor leído de la señal en entrada 0...10 V, mientras que la línea inferior está apagada.

Funcionamiento con sonda



Fig. 30. Funcionamiento proporcional - ID1 e ID2 abierta



Fig. 31. Funcionamiento proporcional - ID1 e ID2 cerrada

Con ID2 cerrado, la línea superior del display muestra el valor de la sonda conectada, mientras que la línea inferior muestra el valor del setpoint (SP).

Además, según el tipo de sonda conectada y el modo de funcionamiento con sonda elegido, se enciende el icono correspondiente, como se describe en el punto "7.2.1 ICONOS" A PAGINA 35.

7.2.4 Selección y modificación del setpoint

Si CFG=0, 1, 5, 6, 10

Setpoint no configurable.

Si CFG= 2, 3, 4, 7, 8, 9

En la pantalla principal, para modificar el setpoint, tocar y soltar la tecla **SET**. El valor presente en la línea inferior del display parpadea para indicar que es posible efectuar la modificación desplazándose con las teclas **FNC** ∇ o \wedge . Tocar la tecla **SET** para confirmar el valor deseado.

7.2.5 Menú Mantenimiento

En el menú Mantenimiento es posible visualizar:

- El valor leído por la sonda conectada;
- El valor leído por la sonda NTC a bordo;
- Los estados de las entradas digitales **ID1** e **ID2**;
- La velocidad del ventilador;
- Las horas de funcionamiento del mist-maker;
- Las horas de funcionamiento del ventilador;
- El estado de las salidas:
 - Mist-maker;
 - Ventilador;
 - Electroválvula de carga;
 - Electroválvula de descarga;
 - Salida digital **UD1**.
- Eventuales alarmas en curso.

7.2.6 Parámetros de mantenimiento

A continuación se ofrece una tabla con las etiquetas que aparecen en pantalla y la correspondiente descripción:

Línea superior	Línea inferior	Descripción
Valor sonda Pb1	Pb1	Si la sonda Pb1 está conectada, se visualiza el valor leído por la sonda.
Valor sonda Pb2	Pb2	Si la sonda Pb2 está conectada, se visualiza el valor leído por la sonda.
Estado ID1	di1	Si está conectada, se visualiza el estado de la entrada digital ID1 . CLo = ID1 cerrada; OPn = ID1 abierta;
Estado ID2	di2	Si está conectada, se visualiza el estado de la entrada digital ID2 . CLo = ID2 cerrada; OPn = ID2 abierta;
Valor F0	FAn	Se visualiza el valor de configuración parámetro F0 (velocidad ventilador).
Valor r6	PrM	Se visualiza el valor de configuración parámetro r6 (máxima producción de vapor).
Horas mist-maker	MH	Se visualizan las horas de funcionamiento del mist-maker si ≤ 9999 h
Horas mist-maker	MHH	Si las horas de funcionamiento del mist-maker son > 9999 , el dato de las horas de funcionamiento se subdivide según la siguiente lógica: (MHH x 1000)+MHL . <i>Ejemplo: MHH = 1; MHL = 2956 \rightarrow (1 x 1000)+2956 = 12956 h</i>
Horas mist-maker	MHL	Si las horas de funcionamiento del mist-maker son > 9999 , el dato de las horas de funcionamiento se subdivide según la siguiente lógica: (MHH x 1000)+MHL . <i>Ejemplo: MHH = 1; MHL = 2956 \rightarrow (1 x 1000)+2956 = 12956 h</i>
0	rMH	Permite resetear las horas de funcionamiento del mist-maker. Tocar la tecla SET , introducir la contraseña 149 con las teclas FNC \vee o \wedge , tocar SET para confirmar el reset. En la línea superior parpadea durante 3 segundos "----"; luego aparece 0 , para indicar que el reset ha sido efectuado.
Horas ventilador	FH	Se visualizan las horas de funcionamiento del ventilador si ≤ 9999 h
Horas ventilador	FHH	Si las horas de funcionamiento del ventilador son > 9999 , el dato de las horas de funcionamiento se subdivide según la siguiente lógica: (MHH x 1000)+MHL . <i>Ejemplo: MHH = 1; MHL = 5894 \rightarrow (1 x 1000)+5894 = 15894 h</i>
Horas ventilador	FHL	Si las horas de funcionamiento del ventilador son > 9999 , el dato de las horas de funcionamiento se subdivide según la siguiente lógica: (MHH x 1000)+MHL . <i>Ejemplo: MHH = 1; MHL = 5894 \rightarrow (1 x 1000)+5894 = 15894 h</i>
0	RFH	Permite resetear las horas de funcionamiento del ventilador. Tocar la tecla SET , introducir la contraseña 149 con las teclas FNC \vee o \wedge , tocar SET para confirmar el reset. En la línea superior parpadea durante 3 segundos "----"; luego aparece 0 , para indicar que el reset ha sido efectuado.
Estado salida mist-maker	OM	Se visualiza el estado de la salida mist-maker. OFF = Salida mist-maker OFF; ON = Salida mist-maker ON.
Estado salida ventilador	oF	Se visualiza el estado de la salida ventilador. OFF = Salida ventilador OFF; ON = Salida ventilador ON.

Línea superior	Línea inferior	Descripción
Estado electroválvula de carga	oi	Se visualiza el estado de la electroválvula de carga. OFF = Salida electroválvula de carga OFF; ON = Salida electroválvula de carga ON;
Estado electroválvula de descarga	od	Se visualiza el estado de la electroválvula de descarga. OFF = Salida electroválvula de descarga OFF; ON = Salida electroválvula de descarga ON;
Estado salida digital UD1	or	Se visualiza el estado de la salida digital UD1 . OFF = Salida digital UD1 OFF; ON = Salida digital UD1 ON.

7.2.7 Acceso al menú parámetros

Parámetros usuario

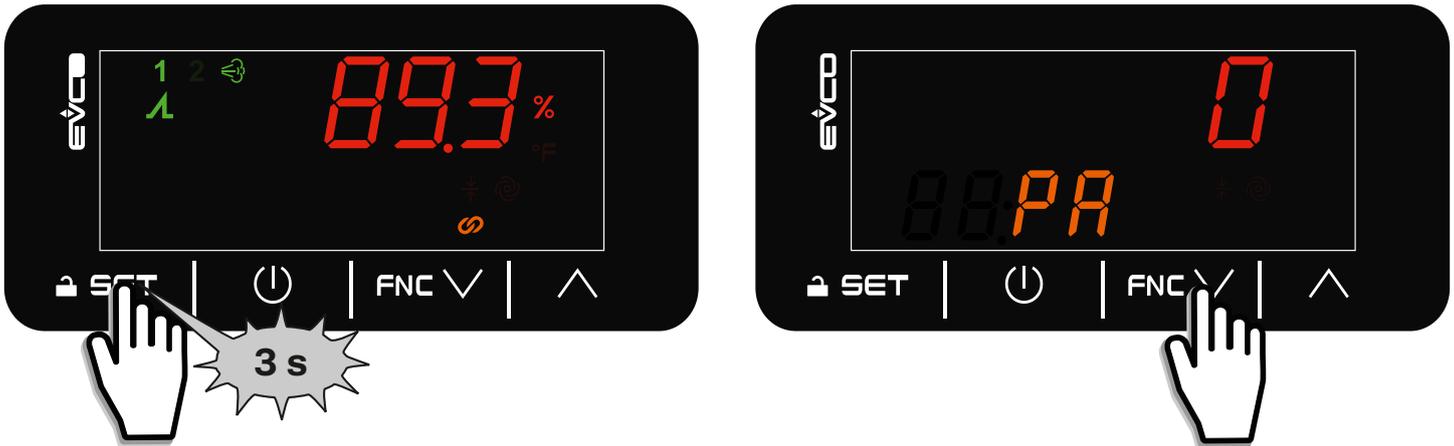


Fig. 32. Acceso al menú parámetros usuario

Parámetros técnico de mantenimiento

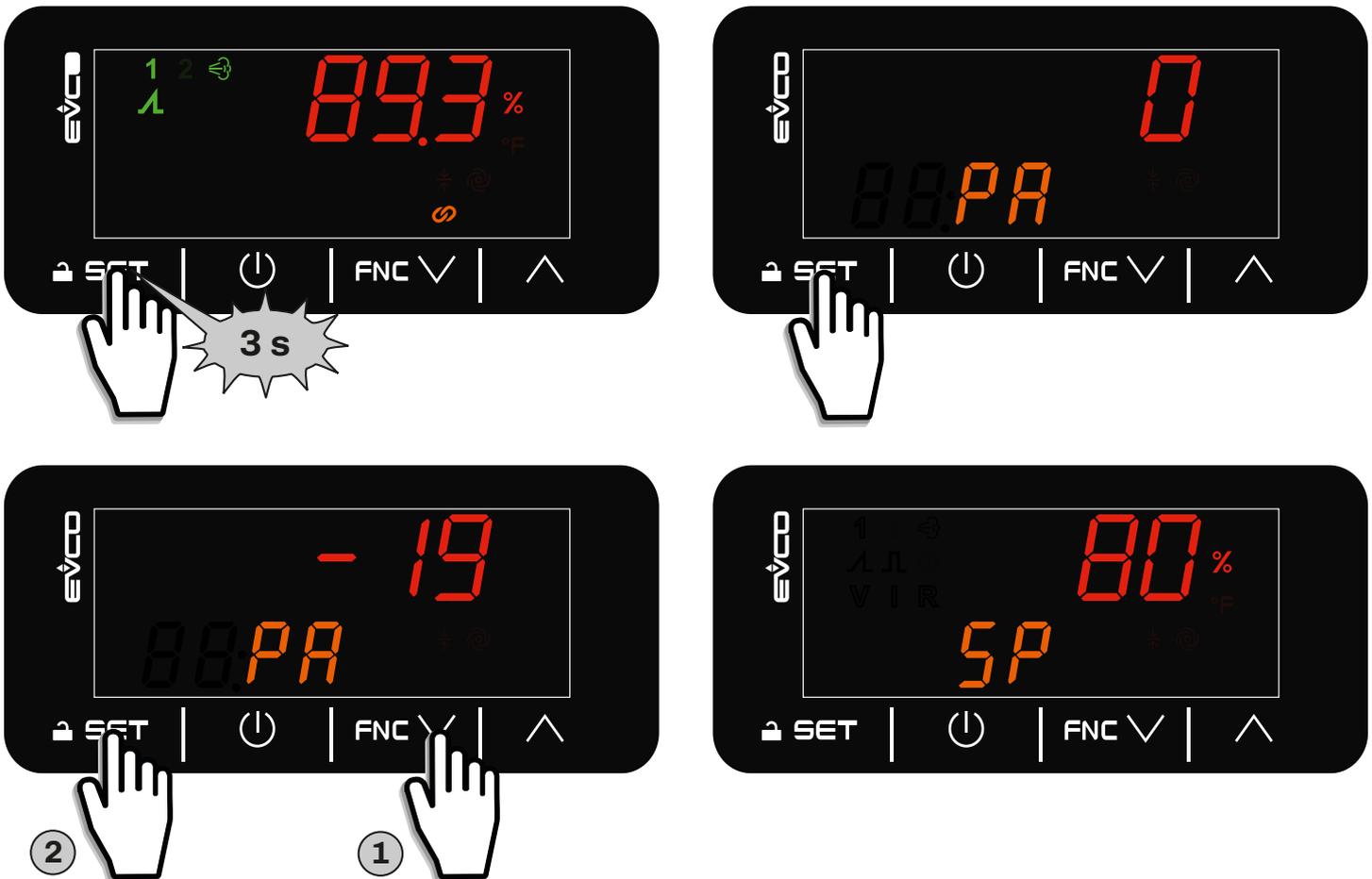


Fig. 33. Acceso al menú parámetros técnico de mantenimiento

7.2.8 Modificación de la velocidad de los ventiladores

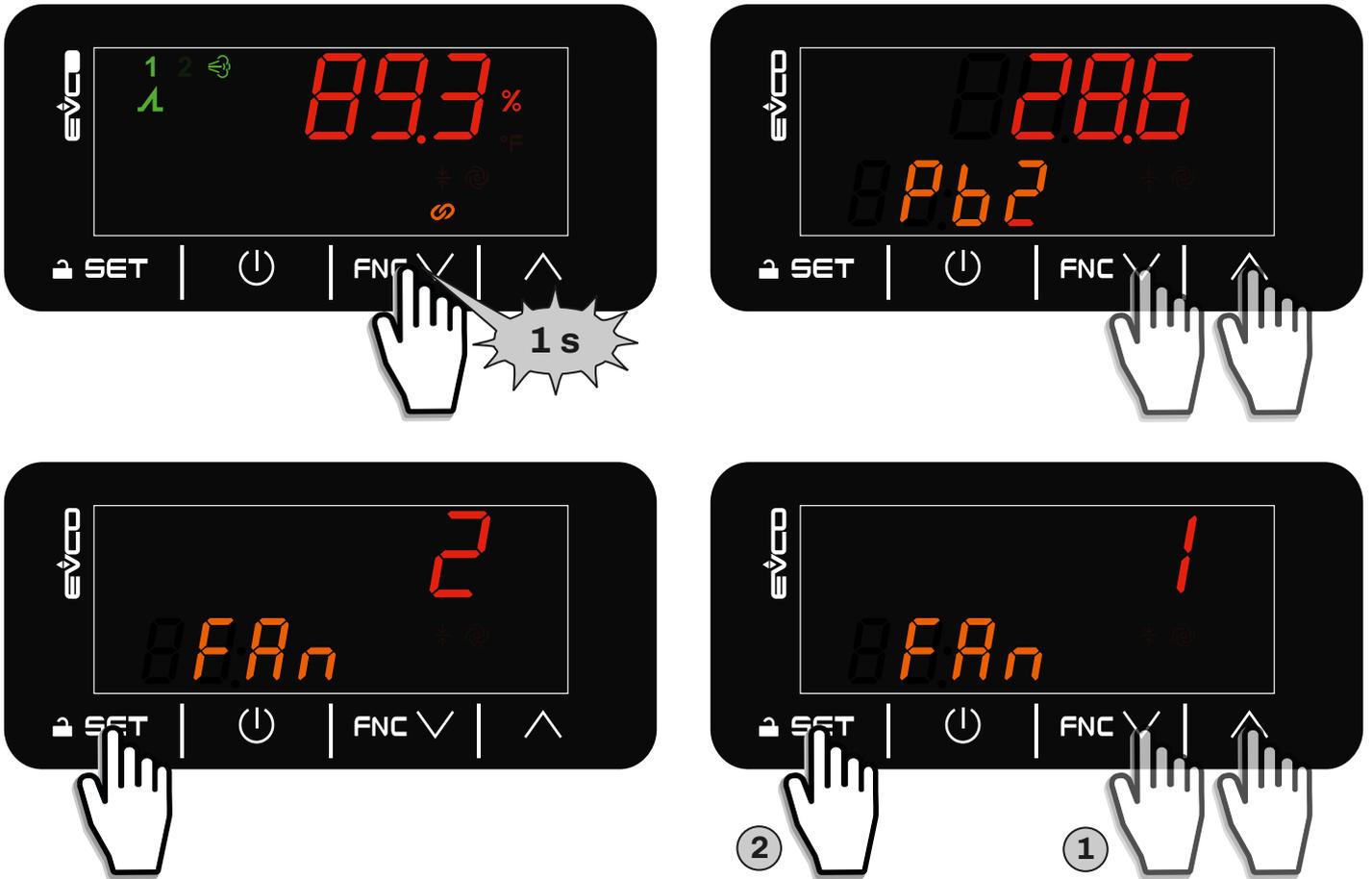


Fig. 34. Modificación de la velocidad de los ventiladores

7.2.9 Configuración de máxima producción de humedad

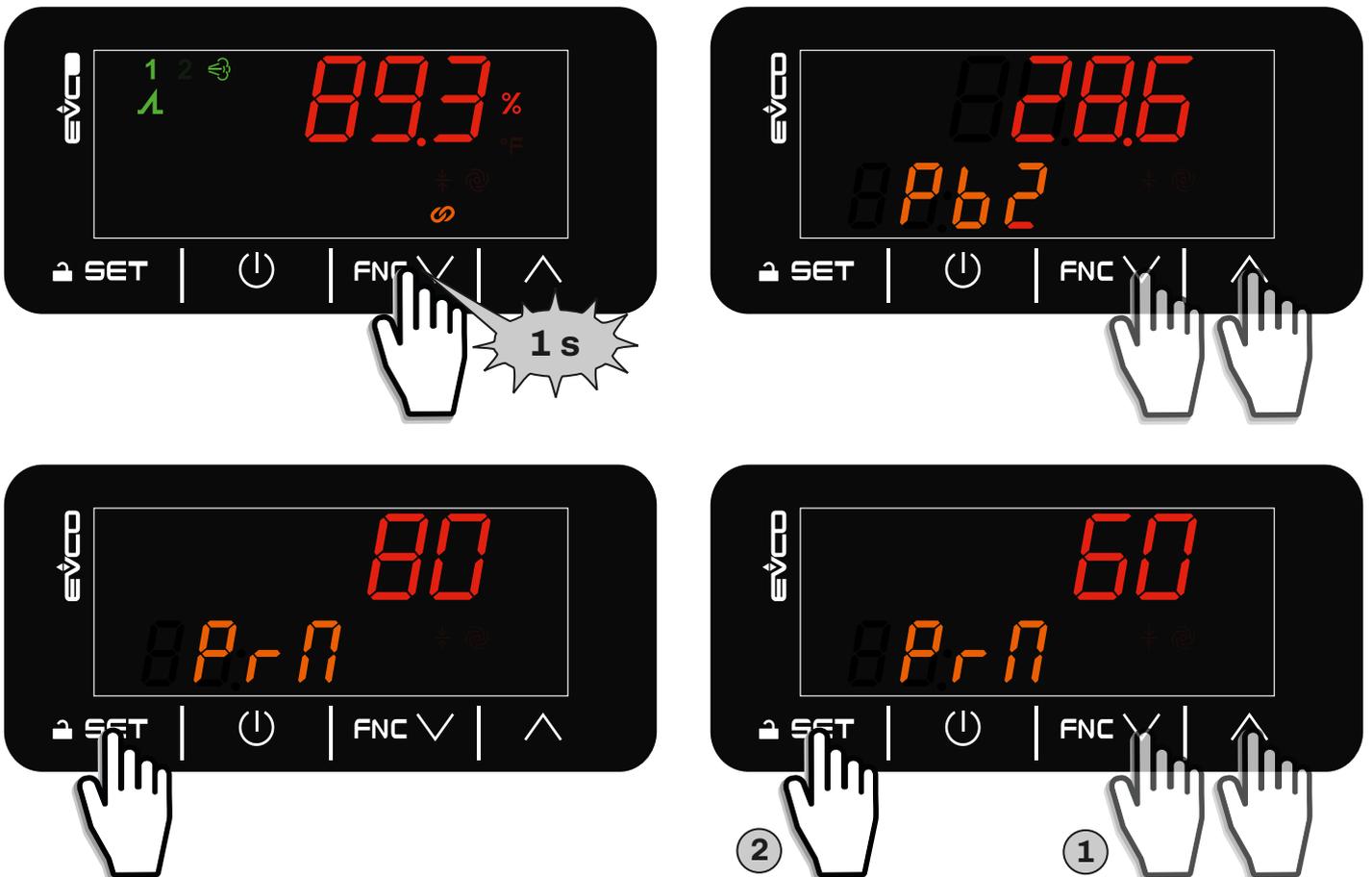


Fig. 35. Configuración de máxima producción de humedad

8. PRIMER ENCENDIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

8.1 ANTES DE COMENZAR

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, EXPLOSIÓN O INCENDIO

- Instalar el humidificador distante de equipos electrónicos.
- No instalar el humidificador sobre equipos electrónicos.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- No instalar el equipo con la alimentación conectada.
- Desconectar de la tensión todos los equipos y sacar los fusibles de potencia, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar cualquier tapa o puerta y antes de instalar/desinstalar accesorios, hardware, cables o conductores.
- Para comprobar que el sistema está sin tensión, utilizar siempre un voltímetro correctamente calibrado.
- No tocar los componentes no protegidos ni los bornes en presencia de tensión.
- Verificar la presencia de una buena conexión de tierra; si no la hay, conectar a tierra el equipo.
- Antes de aplicar tensión al equipo, verificar todas las conexiones de cableado.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Realizar el cableado con atención, respetando los requisitos en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.
- Comprobar que el cableado sea correcto para la aplicación final.
- Reducir todo lo posible la longitud de las conexiones y evitar enrollarlas a partes por donde pase electricidad.
- Antes de aplicar la alimentación eléctrica, verificar todas las conexiones del cableado.
- No conectar conductores a bornes no utilizados y/o a bornes donde se indique "Ninguna conexión (N.C.)".

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Verificar la correcta conexión de la alimentación hidráulica.
- Verificar la ausencia de sifones en el conducto de descarga.
- Verificar el apriete correcto de las abrazaderas de cierre de la salida de la humedad.
- Verificar la ausencia de bolsas de condensación y estrangulamientos en la impulsión de la niebla (humedad).

8.2 ENCENDIDO DEL HUMIDIFICADOR

Para poner en funcionamiento el humidificador, seguir las instrucciones de la tabla siguiente.

Instrucciones	Referencias
1. Efectuar el cableado del humidificador según la configuración necesaria	"6.3 ESQUEMAS DE CONEXIÓN" A PAGINA 31
2. Activar el seccionador externo al humidificador y abrir la fuente de alimentación hidráulica	"6. CONEXIONES ELÉCTRICAS" A PAGINA 29
3. Abrir la llave de paso de carga del agua aguas arriba del humidificador	"5.2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA" A PAGINA 23
4. El humidificador en encendido inicia una fase de configuración y autodiagnóstico (*). La fase se compone de las siguientes operaciones automáticas: <ul style="list-style-type: none">• Encendido• Ciclo de descarga del agua (vacío de residuos)• Ciclo de carga del agua y configuración y autodiagnóstico de niveles• Ciclo de descarga del agua para completar la configuración• Inicio producción	"9. FUNCIONAMIENTO" A PAGINA 42
5. Ajustar el parámetro CFG según el modo de funcionamiento necesario.	• "9.2 CONFIGURACIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO" A PAGINA 42 • "12.1 TABLA DE PARÁMETROS DE REGULACIÓN" A PAGINA 56
6. Efectuar la configuración de los parámetros de la máquina en base a las características del agua y de uso del humidificador	"12.1 TABLA DE PARÁMETROS DE REGULACIÓN" A PAGINA 56
7. Configurar el setpoint de humedad al 100%	"9.4 CONFIGURACIÓN DEL SETPOINT HUMEDAD" A PAGINA 45
8. Verificar la producción de humedad	"9.7 REGULACIÓN DE LA HUMEDAD" A PAGINA 48
9. Configurar el setpoint de humedad en el valor deseado	"7.2.4 SELECCIÓN Y MODIFICACIÓN DEL SETPOINT" A PAGINA 36
10. El humidificador descarga periódicamente toda el agua (parámetro C1) y la renueva completamente ejecutando el procedimiento de lavado, para mantener las condiciones adecuadas para un buen funcionamiento	"9.1 DESCARGA DEL AGUA / LAVADO DEL DEPÓSITO" A PAGINA 42

(*) En esta fase es posible que Mistral descargue agua.

Cada vez que el instrumento se conecta a la alimentación y se enciende, se inicia la fase de configuración y autodiagnóstico.

La fase de configuración y autodiagnóstico tiene una duración de aproximadamente 5 minutos; luego el humidificador estará listo para la producción de humedad.

Si la fase de configuración no se ejecuta correctamente, se repite otras dos veces, por un máximo de 15 minutos. Si al tercer intento vuelve a fracasar, el humidificador señala **Alarma agua**.

8.3 VERIFICACIONES NECESARIAS A CADA ENCENDIDO DEL HUMIDIFICADOR

A cada encendido del humidificador, efectuar las siguientes verificaciones:

1. Comprobar que la nebulización responda bien a la demanda de humedad;
2. Comprobar que no haya pérdidas hidráulicas;
3. Comprobar que no haya alarmas en curso (ver la tabla de alarmas).

9. FUNCIONAMIENTO

9.1 DESCARGA DEL AGUA / LAVADO DEL DEPÓSITO

El depósito del agua se vacía en los siguientes casos:

- Durante el encendido;
- Después de un tiempo de inactividad establecido mediante el parámetro **C0** (si **C0** ≠ 0);
- Después de un tiempo de actividad establecido mediante el parámetro **C1** (si **C1** ≠ 0);
- Ante un primer evento de alarma de alta temperatura (parámetros **A1** y **A2**);
- En caso de mantenimiento, el vaciado manual se lanza pulsando la tecla **FNC** al menos 4 segundos.

En caso de vaciado del depósito por inactividad, el humidificador **Mistral** activa el ventilador durante el tiempo **F5** para secar el depósito. En caso de demanda de humedad, el humidificador llena el depósito.

Al finalizar cada fase de vaciado, la válvula de descarga permanece abierta otros 2 segundos.

9.2 CONFIGURACIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

Durante el encendido, mientras parpadeen los LED, pulsar la tecla **FNC** al menos 1 segundo para entrar en el menú de configuración de entrada analógica.

Pulsar nuevamente la tecla **FNC** hasta seleccionar la configuración del modo de funcionamiento deseado y pulsar la tecla **SET** para confirmar la selección.

Apartado	Descripción	UM	Range
CFG	Modo de funcionamiento. 0 = Stand-alone, funcionamiento ON/OFF, relé alarma; 1 = Stand-alone, funcionamiento proporcional relé alarma; 2 = Stand-alone, funcionamiento con sonda 4...20 mA, relé alarma; 3 = Stand-alone, funcionamiento con sonda 0...10 V, relé alarma; 4 = Stand-alone, funcionamiento con sonda de humedad resistiva, relé alarma; 5 = Master, funcionamiento ON/OFF; 6 = Master, funcionamiento proporcional; 7 = Master, funcionamiento con sonda 4...20 mA; 8 = Master, funcionamiento con sonda 0...10 V; 9 = Master, funcionamiento con sonda de humedad resistiva; 10 = Slave.	---	0...10

En base a los LED encendidos se elige un modo de funcionamiento.

En la tabla de la página siguiente se indica la correspondencia **LED ENCENDIDO - MODO DE FUNCIONAMIENTO**.

Correspondencia LED ENCENDIDO INTERMITENTE - MODO DE FUNCIONAMIENTO.

Modo 0 (CFG = 0)	Modo 1 (CFG = 1)	Modo 2 (CFG = 2)
<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>	<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>	<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>

Modo 3 (CFG = 3)	Modo 4 (CFG = 4)	Modo 5 (CFG = 5)
<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>	<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>	<p>elsteam HUMIDIFIERS</p> <p>RH_T 50 RH_V 30 RH_L 20 ON/OFF 10 0-10V 5</p>

Correspondencia LED ENCENDIDO INTERMITENTE - MODO DE FUNCIONAMIENTO.

Modo 6 (CFG = 6)	Modo 7 (CFG = 7)	Modo 8 (CFG = 8)
Modo 9 (CFG = 9)	Modo 10 (CFG = 10)	

9.3 CONFIGURACIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VENTILADOR

Para configurar la velocidad del ventilador durante el funcionamiento normal, pulsar la tecla **FNC**.

Cada vez que se pulsa la tecla **FNC**, el valor del parámetro **F0** se incrementa en 1.

Para salir del procedimiento y guardar el nuevo valor, esperar 5 segundos desde el último accionamiento de la tecla **FNC**.

Los valores del parámetro **F0** correspondientes al LED encendido son los siguientes:

LED			
ON/OFF LED	OFF	OFF	OFF
Valor F0		F0 = 0	
ON/OFF LED	OFF	OFF	ON
Valor F0	---	---	F0 = 1
ON/OFF LED	OFF	ON	OFF
Valor F0	---	F0 = 2	---
ON/OFF LED	ON	OFF	OFF
Valor F0	F0 = 3	---	---

9.4 CONFIGURACIÓN DEL SETPOINT HUMEDAD

Procedimiento disponible con **CFG = 2,3,4,7,8,9**.

Para configurar el setpoint durante el funcionamiento normal, pulsar la tecla **SET**.

Durante la fase de configuración del setpoint humedad **SP**, se enciende un LED que corresponde a un valor porcentual programado. El setpoint de humedad puede variar dentro del intervalo de valores configurados en los parámetros **r1** y **r2**.

Cada vez que se pulsa la tecla **SET**, el valor de humedad se incrementa en un 5%.

Para salir del procedimiento y guardar el nuevo valor, esperar 5 segundos desde el último accionamiento de la tecla **SET**.

Los valores porcentuales de humedad correspondientes a los LED encendidos son los siguientes:

LED					
Valor humedad	50%	30%	20%	10%	5%

9.4.1 Ejemplos de configuración del setpoint humedad

Ejemplo Setpoint Humedad 25%:

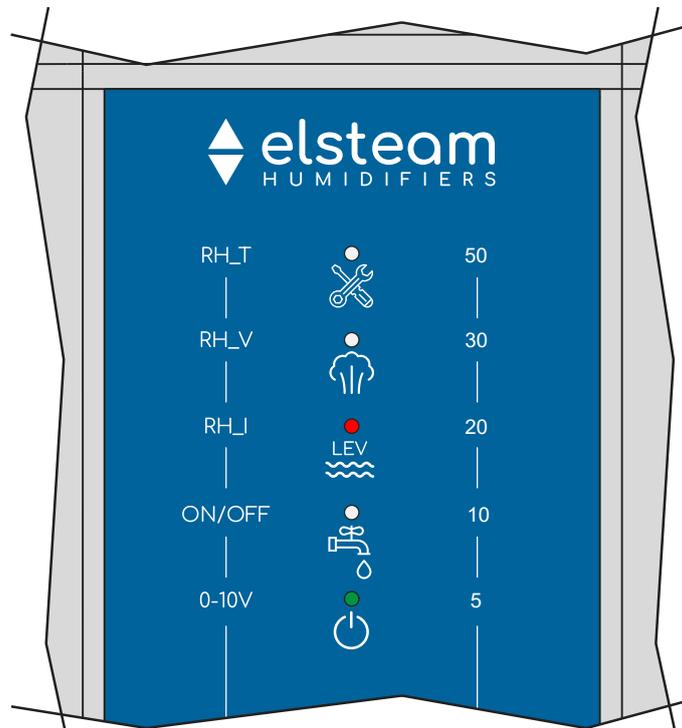


Fig. 36. Ejemplo configuración setpoint humedad al 25%

LED					
ON/OFF LED	OFF	OFF	ON	OFF	ON
Valor humedad	---	---	20%	---	5%

Ejemplo Setpoint Humedad 50%:

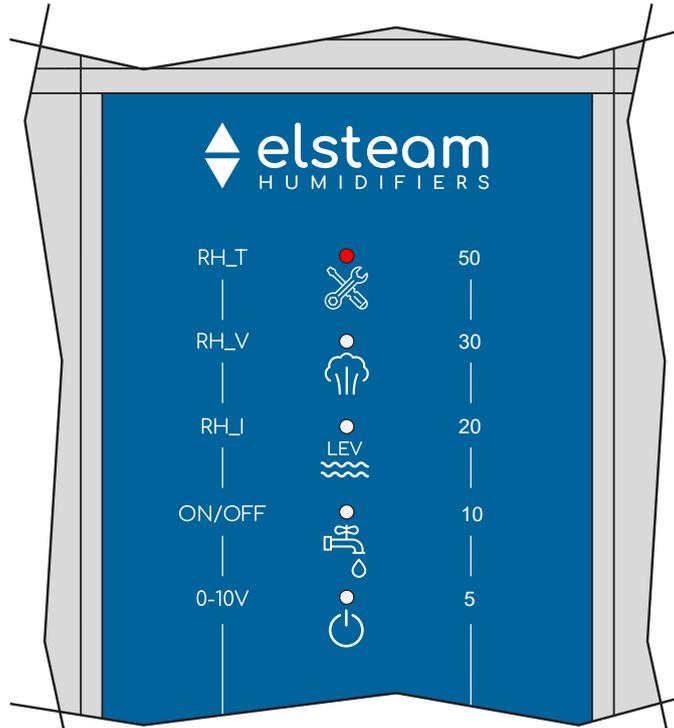


Fig. 37. Ejemplo configuración setpoint humedad al 50%

LED					
ON/OFF LED	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Valor humedad	50%	---	---	---	---

Ejemplo Setpoint Humedad 75%:

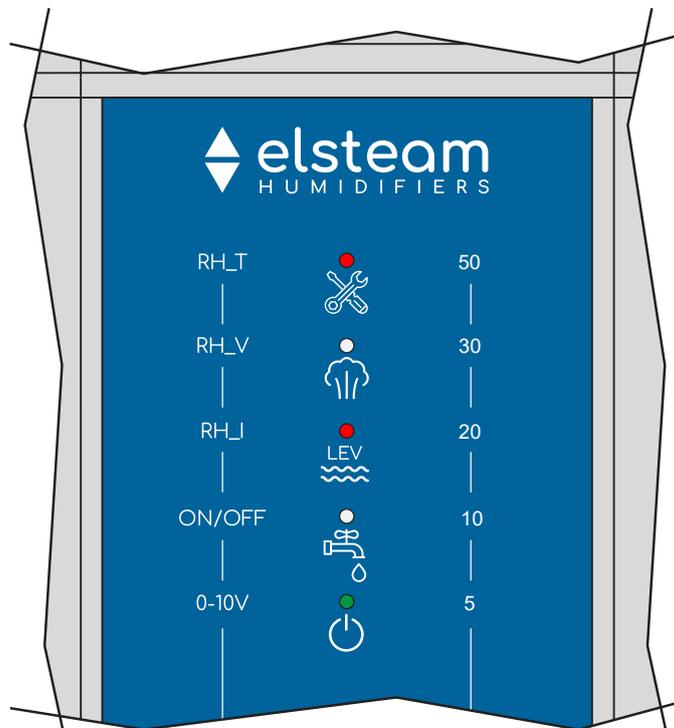


Fig. 38. Ejemplo configuración setpoint humedad al 75%

LED					
ON/OFF LED	ON	OFF	ON	OFF	ON
Valor humedad	50%	---	20%	---	5%

Ejemplo Setpoint Humedad 100%:

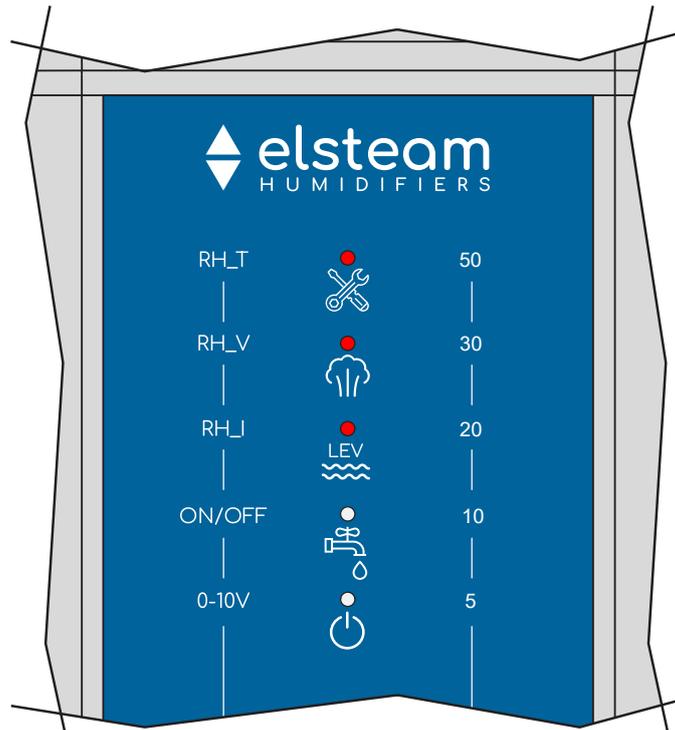


Fig. 39. Ejemplo configuración setpoint humedad al 100%

LED					
ON/OFF LED	ON	ON	ON	OFF	OFF
Valor humedad	50%	30%	20%	---	---

9.5 CONFIGURACIÓN DE MÁXIMA PRODUCCIÓN DE VAPOR

Para configurar la máxima producción de vapor durante el funcionamiento normal, pulsar la tecla **SET** más de 4 segundos. Cada vez que se pulsa la tecla **SET**, el valor de la máxima producción de vapor se incrementa el 5%.

Para salir del procedimiento y guardar el nuevo valor, esperar 6 segundos desde el último accionamiento de la tecla **SET**. Los valores porcentuales de humedad correspondientes a los LED encendidos son los siguientes:

LED					
Valor humedad	50%	30%	20%	10%	5%

Ejemplo de valor de producción máxima al 50%:

LED					
Valor humedad	50%	30%	20%	10%	5%

9.6 SENSOR DE TEMPERATURA

En la tarjeta está instalada una sonda que mide la temperatura del agua en el depósito durante el funcionamiento normal. La sonda de temperatura interna es utilizada por el humidificador para eventuales alarmas de temperatura (ver "14.1 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ LED)" A PAGINA 63).

Si **A1** = 0, la alarma de alta temperatura está inhabilitada.

Si **A1** > 0, **Mistral** genera la alarma cuando la temperatura medida por la sonda interna supera el umbral **A1** durante el tiempo **A2**. En esta situación, el humidificador vacía el depósito y lo llena nuevamente.

Si después del vaciado la alarma se manifiesta nuevamente dentro del tiempo **A3**, se activa una alarma de alta temperatura.

Si después del tiempo **A3** no se genera ninguna alarma, el evento se borra.

Si **A3** = 0, no se efectúa ningún vaciado y se genera inmediatamente la alarma.

9.7 REGULACIÓN DE LA HUMEDAD

9.7.1 Regulador ON/OFF

La regulación de la humedad en modo ON/OFF se efectúa configurando:

- **CFG = 0** o **CFG = 5**.

La salida empieza a producir humedad (al valor del parámetro **r6**) cuando ambas entradas digitales están cerradas.

Si la entrada digital **ID2** está abierta (asenso no dado), el LED  parpadea 0,5 s ON - 0,5 s OFF.

Si hay asenso pero el humidificador no produce humedad, el LED  parpadea 1 s ON - 3 s OFF:

En el esquema siguiente se explica la lógica de funcionamiento:

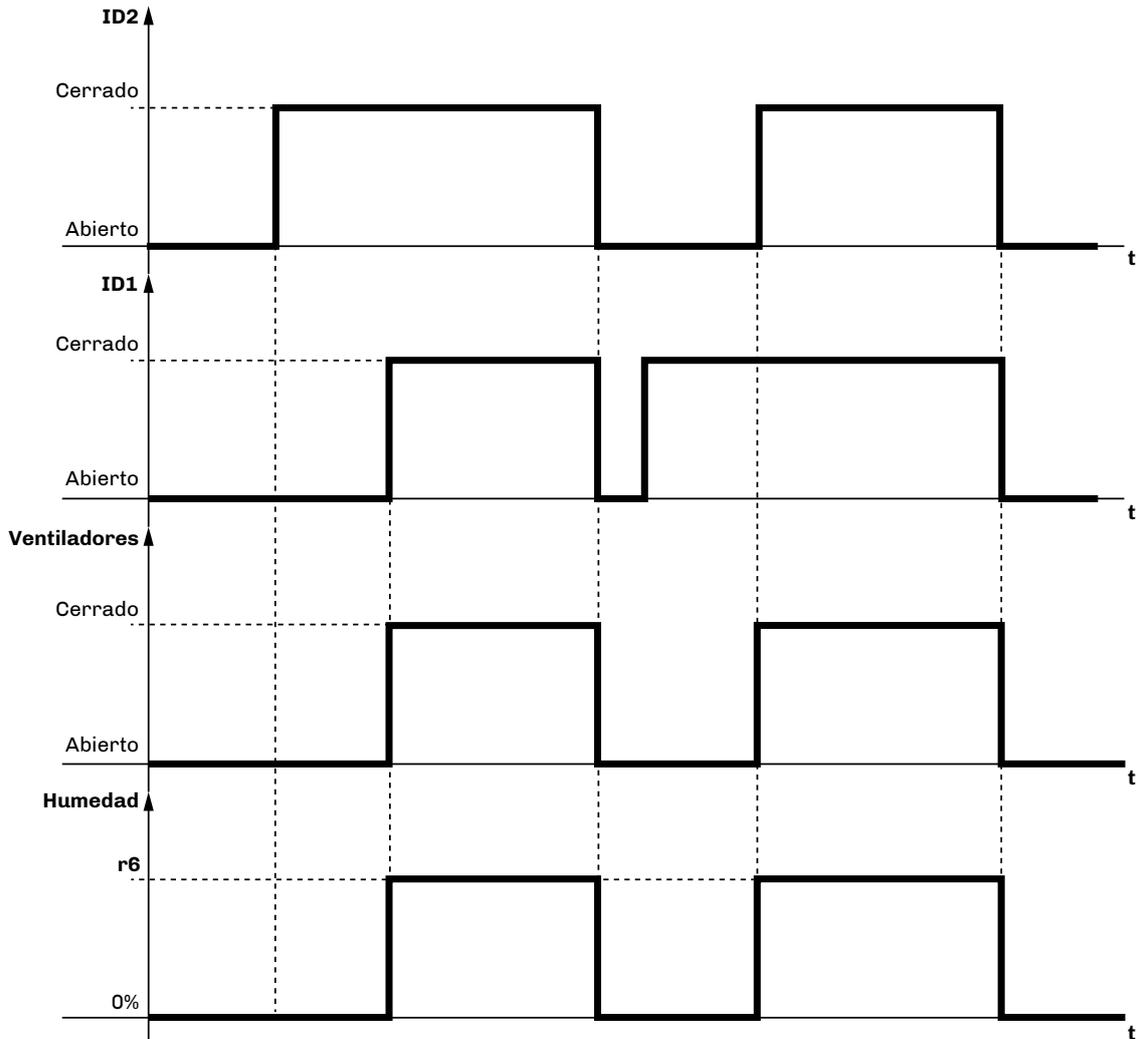


Fig. 40. Regulación humedad - ON-OFF

9.7.2 Regulador proporcional externo con entrada 0...10 V

La regulación de la humedad en modo proporcional con entrada 0...10 V se efectúa configurando:

- CFG = 1 o CFG = 6.

La salida empieza a producir humedad proporcionalmente a la señal de entrada.

Si la entrada digital **ID2** está abierta (asenso no dado), el LED  parpadea 0,5 s ON - 0,5 s OFF.

Si hay asenso pero el humidificador no produce humedad, el LED  parpadea 1 s ON - 3 s OFF:

En el esquema siguiente se explica la lógica de funcionamiento:

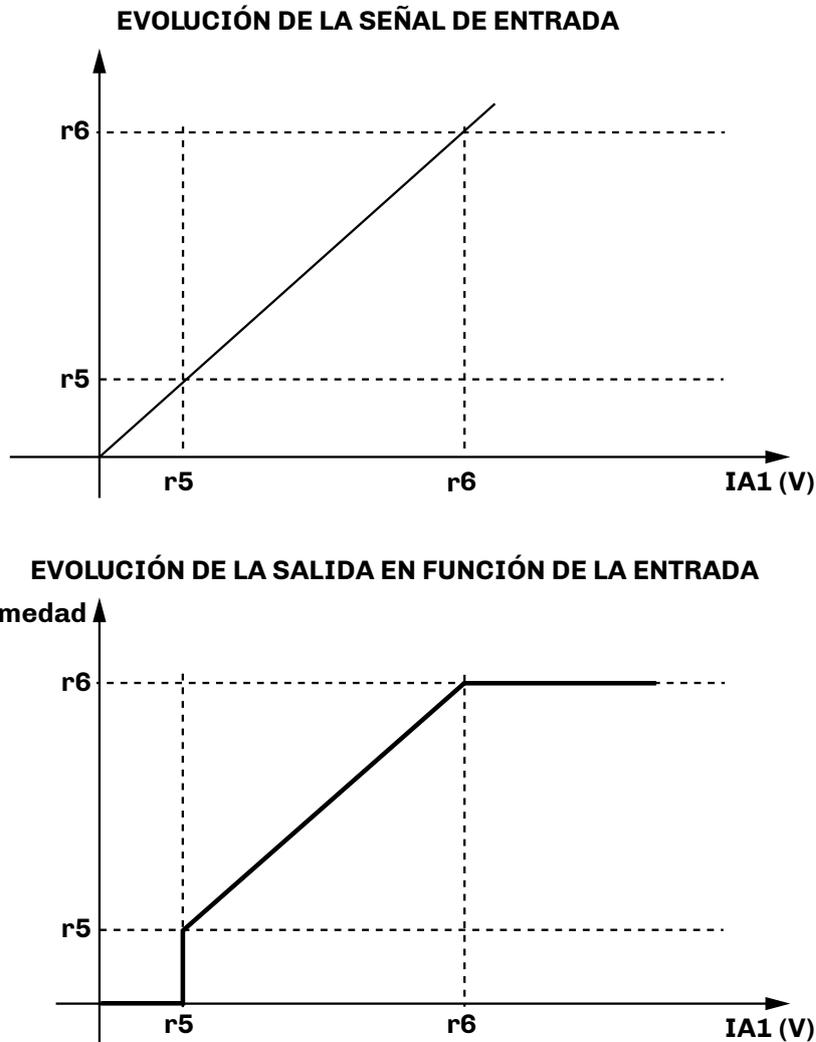


Fig. 41. Regulador proporcional externo con entrada 0...10

Para poder producir humedad **Mistral** debe recibir el asenso de la ventilación; entonces la entrada digital **ID2** debe estar cerrada.

La función proporcional de la humedad está dotada de una modulación de tipo PWM que prevé un tiempo de ciclo entre dos activaciones consecutivas de la salida de producción de humedad (parámetro **r3**).

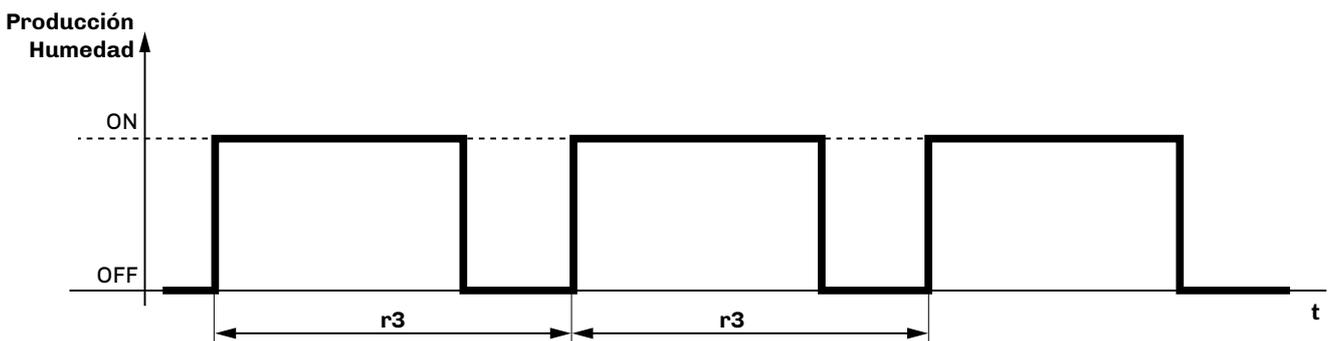


Fig. 42. Regulador proporcional externo con entrada 0...10 - Retardo activaciones consecutivas

9.7.3 Regulador con sonda de humedad

La regulación de la humedad mediante sonda de humedad se efectúa configurando:

- CFG = 2; CFG = 3; CFG = 4 o
- CFG = 7; CFG = 8; CFG = 9.

La salida produce humedad con la siguiente lógica:

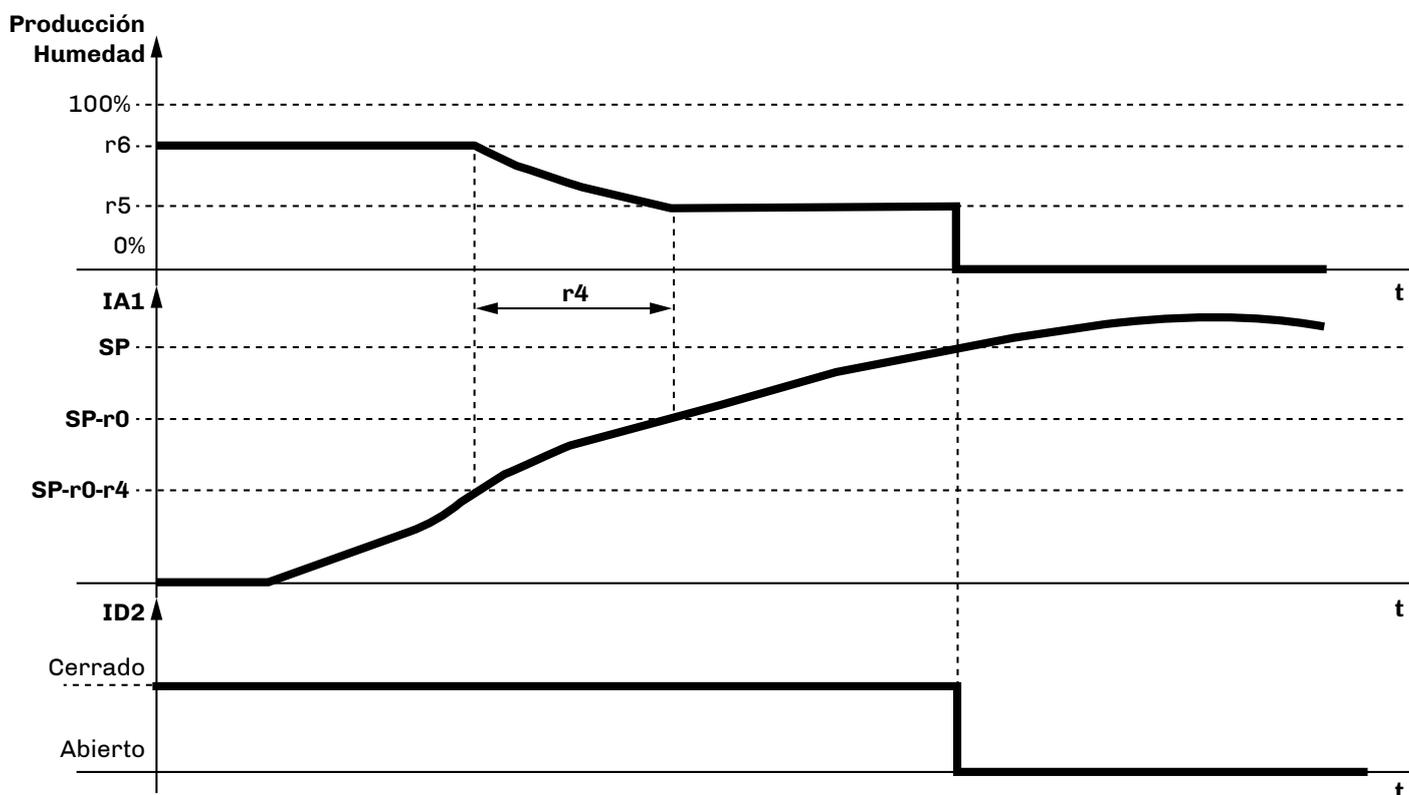


Fig. 43. Regulación con sonda de humedad

- Si el valor medido por la sonda es inferior a $SP-r0-r4$, entonces la producción de humedad es máxima;
- Si el valor medido por la sonda está entre $SP-r0-r4$ y $SP-r0$, entonces la producción es proporcional entre $r5$ y $r6$;
- Si el valor medido por la sonda está entre $SP-r0$ y SP , entonces la producción es mínima o nula;
- **Mistral** no produce humedad en las otras condiciones;
- **Mistral** no produce humedad con la sonda en error.

9.8 REGISTRO DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO

El humidificador **Mistral** incluye entre sus funciones el registro de las horas de funcionamiento, para monitorizar y señalar cuándo efectuar el mantenimiento ordinario. Entre los registros figuran:

- Dato parcial de horas de funcionamiento mist-maker;
- Dato parcial de horas de funcionamiento del ventilador.

Las horas de funcionamiento se registran en la memoria interna.

Se habla de horas parciales, ya que las horas de funcionamiento registradas se pueden poner en cero.

Para visualizar/resetear las horas de funcionamiento parciales, conectar la interfaz de usuario remota (ver "**1.6 ACCESORIOS**" A PAGINA 10).

9.8.1 Horas de funcionamiento mist-maker: dato parcial

Si las horas de funcionamiento del mist-maker $> A10$, el humidificador **EHUC** genera una señal. Si $A10 = 0$, no se genera ninguna señal.

El dato es considerado parcial porque es posible ponerlo en cero pulsando al menos 4 segundos la tecla **T1**.

Para visualizar y resetear las horas de funcionamiento del ventilador, ver "**7.2.5 MENÚ MANTENIMIENTO**" A PAGINA 37

9.8.2 Horas de funcionamiento del ventilador: dato parcial

Si las horas de funcionamiento del ventilador $> A13$, el humidificador **EHUC** genera una señal. Si $A13 = 0$, no se genera ninguna señal.

El dato es considerado parcial porque es posible ponerlo en cero pulsando al menos 4 segundos la tecla **T1**.

Para visualizar y resetear las horas de funcionamiento del ventilador, ver "**7.2.5 MENÚ MANTENIMIENTO**" A PAGINA 37

9.9 FUNCIONAMIENTO EN PARALELO

Es posible conectar hasta 5 humidificadores en paralelo.

Configurando y ajustando sólo el primer humidificador (MASTER), los otros (SLAVE) seguirán el funcionamiento del primero replicándolo precisamente (no se replican las configuraciones si se modifican en el MASTER).

Para activar este modo de funcionamiento:

- Configurar un humidificador como Master, con **CFG = 5...9**;
- Configurar todos los otros humidificadores como Slave, con **CFG = 10** en cada aparato;
- Conectar la entrada analógica **IA1** en el humidificador Master;
- Conectar la salida digital **Out1** de cada humidificador a la entrada digital **ID2** del humidificador siguiente.

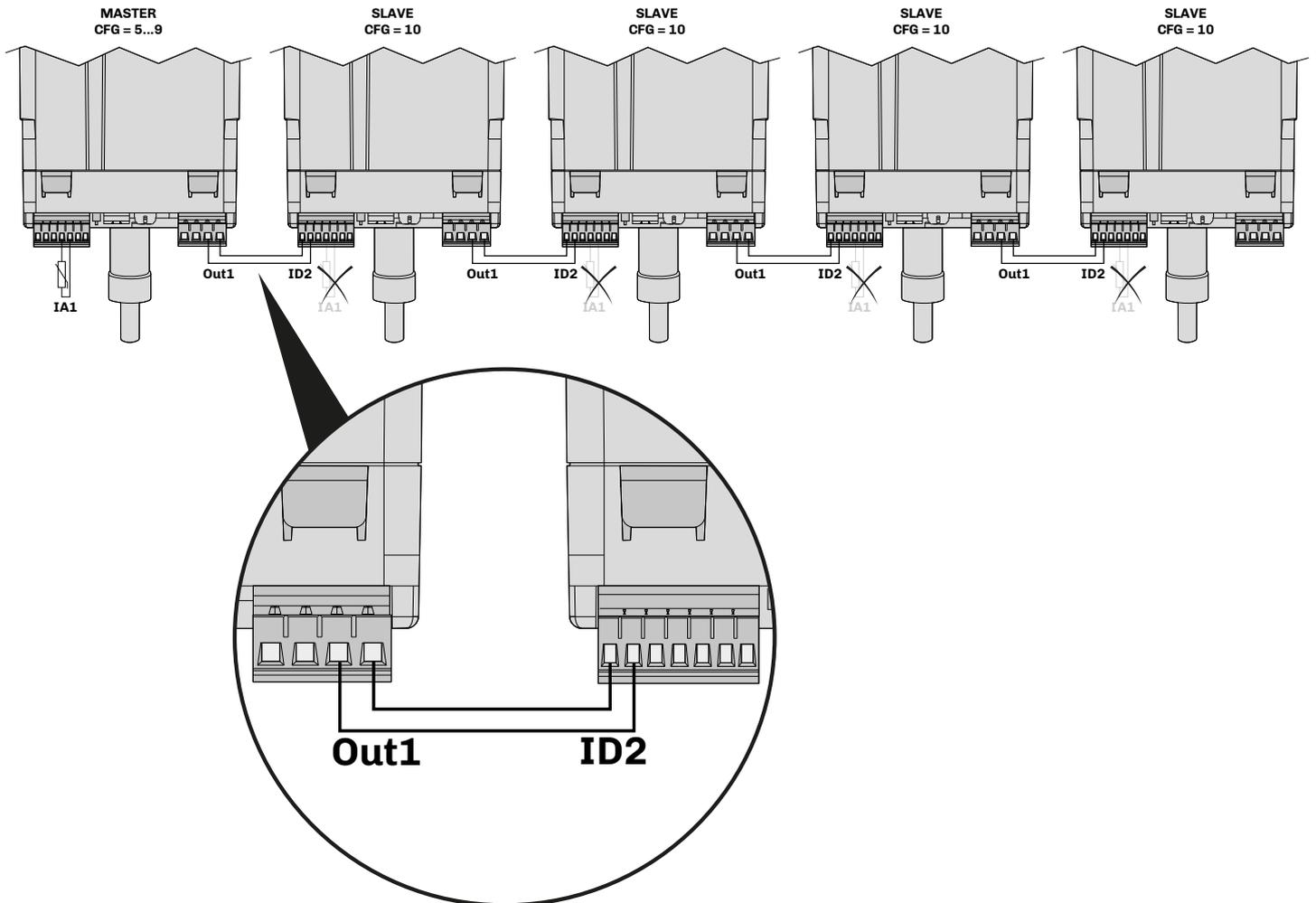


Fig. 44. Funcionamiento en paralelo

NOTA: En este modo de funcionamiento, la salida digital se utiliza para propagar la señal de funcionamiento.

NOTA: En los humidificadores configurados como SLAVE, no conectar la entrada **IA1**.

10. MANTENIMIENTO

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- El mantenimiento, la reparación, la instalación y el uso de los equipos deben estar a cargo de personal cualificado.
- Cualquier operación en el humidificador, incluido el mantenimiento ordinario y extraordinario, se debe efectuar exclusivamente con la alimentación desconectada.

10.1 INTRODUCCIÓN

El humidificador **Mistral** está diseñado para el funcionamiento con las características del agua descritas en el apartado **"5.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA" A PAGINA 23**.

El uso de agua con características diferentes o con un dureza más cercana al valor límite de 40 °f comporta un mantenimiento más frecuente. El depósito requiere una frecuencia de mantenimiento y limpieza estacional en las siguientes condiciones:

Conductividad del agua	Dureza del agua
0...100 µS/cm	0...5 °f

No es posible proporcionar indicaciones infalibles para determinar la frecuencia de mantenimiento, ya que ésta depende de la morfología del agua utilizada, que puede variar aun a paridad de características (conductividad y dureza).

Si el mantenimiento del humidificador se torna demasiado frecuente, verificar la calidad del agua en entrada.

AVISO

FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL APARATO

- Utilizar el humidificador exclusivamente con las características del agua indicadas en este manual.
 - Efectuar el mantenimiento del humidificador exclusivamente según las indicaciones del capítulo **"10. MANTENIMIENTO" A PAGINA 52**.
- Existen pérdidas de agua debidas a roturas, grietas y fisuras.

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Cualquier operación en el humidificador, incluido el mantenimiento ordinario y extraordinario, se debe efectuar exclusivamente con la alimentación desconectada.
 - En caso de pérdidas de agua, desconectar inmediatamente la alimentación eléctrica del humidificador mediante el seccionador externo.
- En presencia de cualquier evento adverso no descrito en la presente documentación, efectuar el mantenimiento o la sustitución del humidificador. Contactar con la asistencia al cliente de ELSTEAM para obtener indicaciones e instrucciones;

PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O ARCO ELÉCTRICO

En caso de evento adverso, desconectar inmediatamente la alimentación eléctrica del humidificador.

10.2 VERIFICACIONES PERIÓDICAS DEL ESTADO DEL HUMIDIFICADOR

Efectuar los siguientes controles periódicos del humidificador:

Cuando...	Qué hacer...
A la primera puesta en marcha	Comprobar que no haya pérdidas después de una hora de funcionamiento continuo.
Al cambio de partes	Sustituir las juntas y comprobar que no haya pérdidas después de una hora de funcionamiento continuo.
Cada 7 días	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar que el humidificador funcione correctamente (en base a las indicaciones contenidas en este manual);• Comprobar que no haya pérdidas en el sistema hidráulico;• Comprobar que no haya defectos de funcionamiento.
Cada 30 días	<ul style="list-style-type: none">• Comprobar que no haya obstrucciones en la descarga del agua;• Comprobar que la descarga del agua sea fluida;• Eliminar bien los residuos de cal y biofilm presentes en el depósito y en la descarga (lavar el interior del depósito con ácido acético al 20% y con biocidas adecuados, eliminando la cal de la superficie).
Cada temporada	<ul style="list-style-type: none">• Verificar la estanqueidad de las juntas y sustituirlas si es necesario.

El humidificador Mistral está dotado de:

- Descarga automática por inactividad;
- Lavado automático periódico;
- Material plástico superficialmente no proliferante de colonias bacterianas.

El uso inadecuado o la falta de mantenimiento del humidificador puede perjudicar la salud.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO BIOLÓGICO

- En caso de uso inadecuado o falta de mantenimiento, puede ocurrir que proliferen microorganismos (incluida la bacteria que causa legionella) que se transfieren al sistema de tratamiento del aire.
- El humidificador debe utilizarse correctamente y debe someterse a mantenimiento y limpieza con la frecuencia prescrita, como se indica en el capítulo **"10. MANTENIMIENTO" A PAGINA 52**.

10.3 LIMPIEZA DEL DEPÓSITO

La limpieza y el mantenimiento del depósito deben efectuarse cada 60 días en caso de uso de agua potable no desmineralizada, para garantizar un funcionamiento óptimo del humidificador. Con agua desmineralizada, la frecuencia de limpieza es estacional. El procedimiento es útil para prevenir el atascamiento de la descarga del agua.

A continuación aparecen las instrucciones de limpieza:

- Descargar el humidificador (ver **"9.1 DESCARGA DEL AGUA / LAVADO DEL DEPÓSITO" A PAGINA 42**);
- Desconectar la alimentación de la máquina mediante el seccionador externo;
- Desenroscar los tornillos de la parte superior del humidificador;
- Limpiar el depósito;
- Verificar la integridad de la junta de la tapa;
- Montar la tapa enroscando los tornillos en la cara superior.

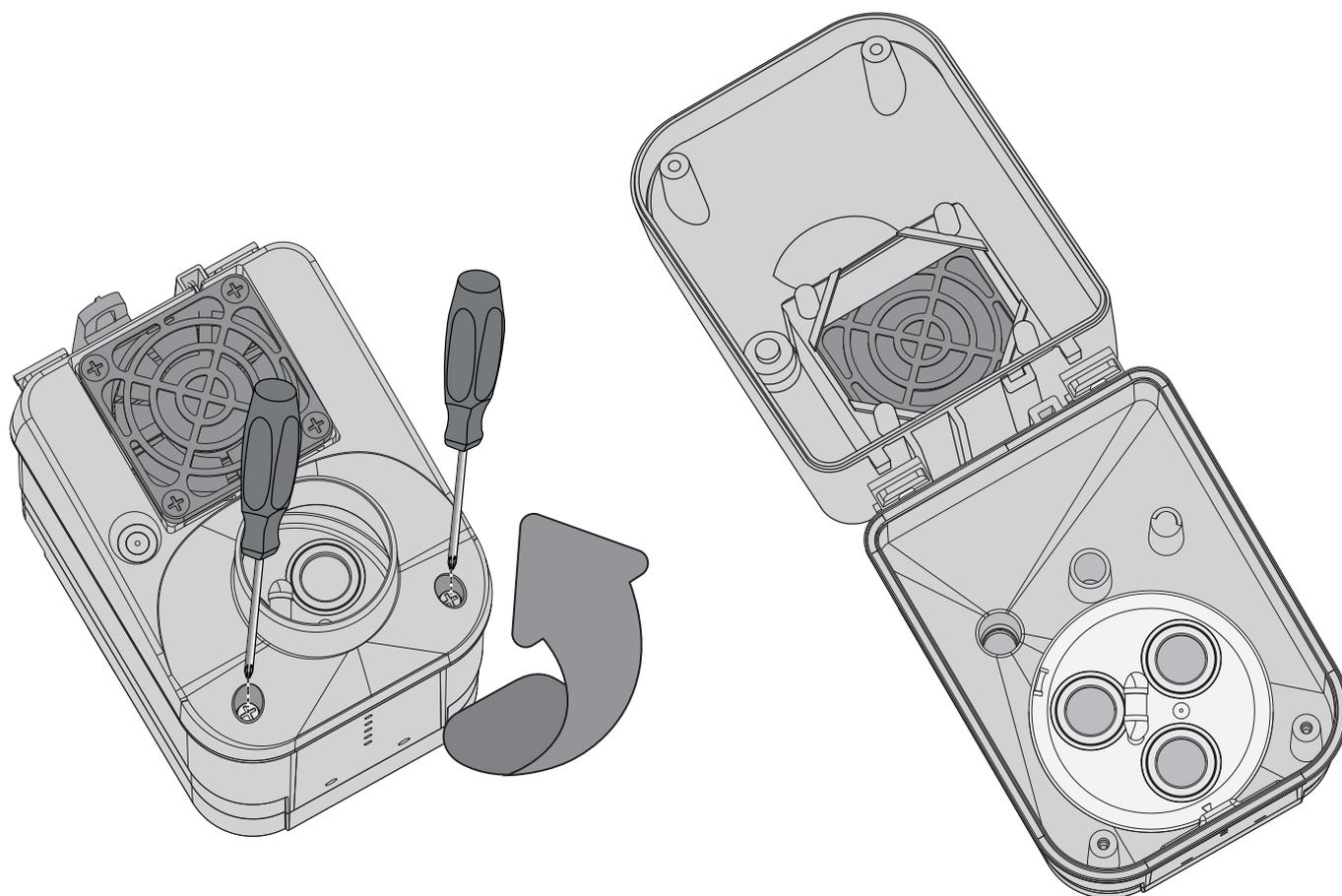


Fig. 45. Apertura de la tapa de **Mistral** para la limpieza del depósito

10.4 SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS CERÁMICOS MIST-MAKER

La ilustración ofrece las instrucciones para sustituir correctamente los discos cerámicos del mist-maker.

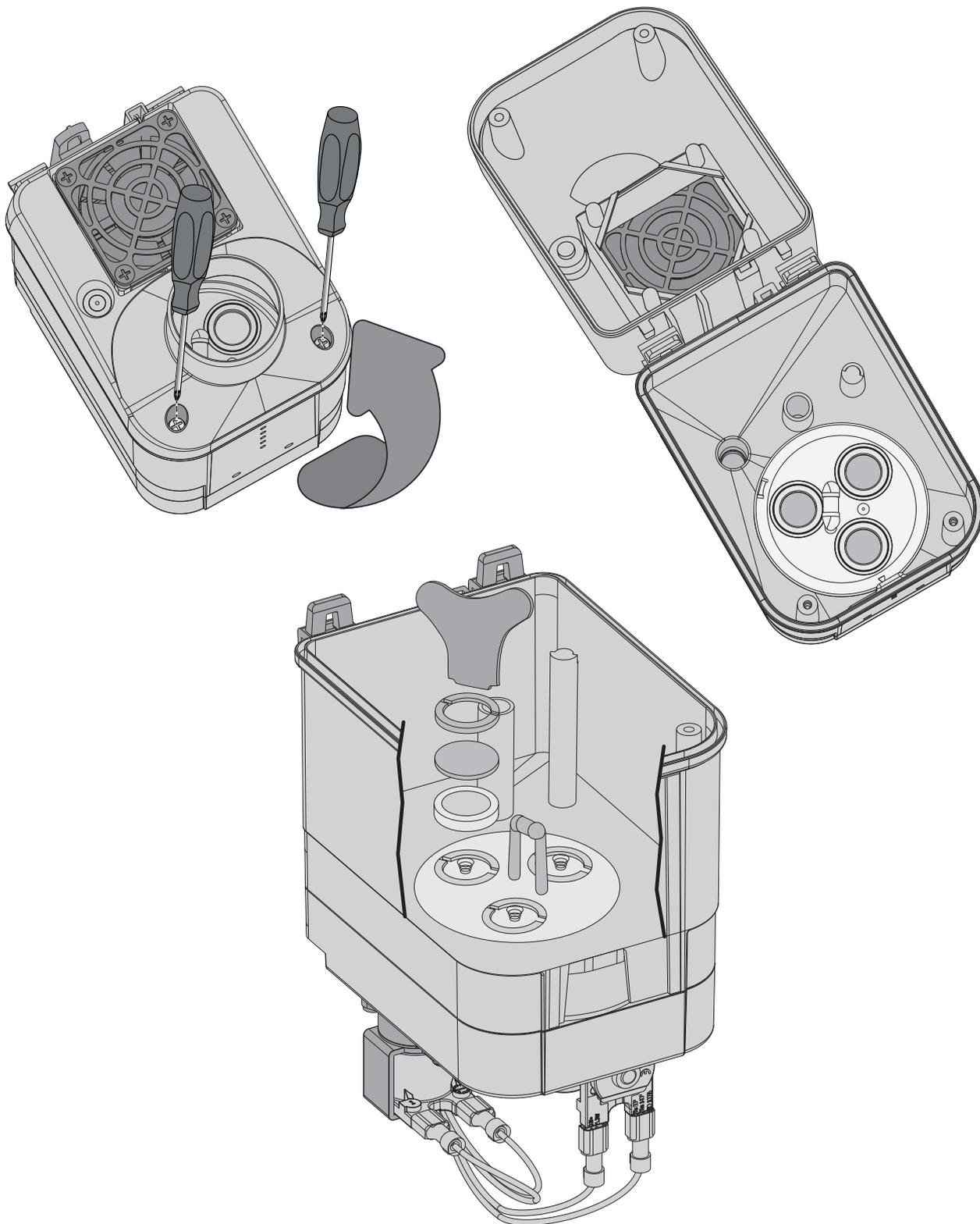


Fig. 46. Sustitución de los discos cerámicos mist-maker

AVISO

FALTA DE FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR

Durante el desmontaje de la tapa, prestar atención para no dañar los cables de alimentación del ventilador situados detrás del humidificador.

11. REPUESTOS

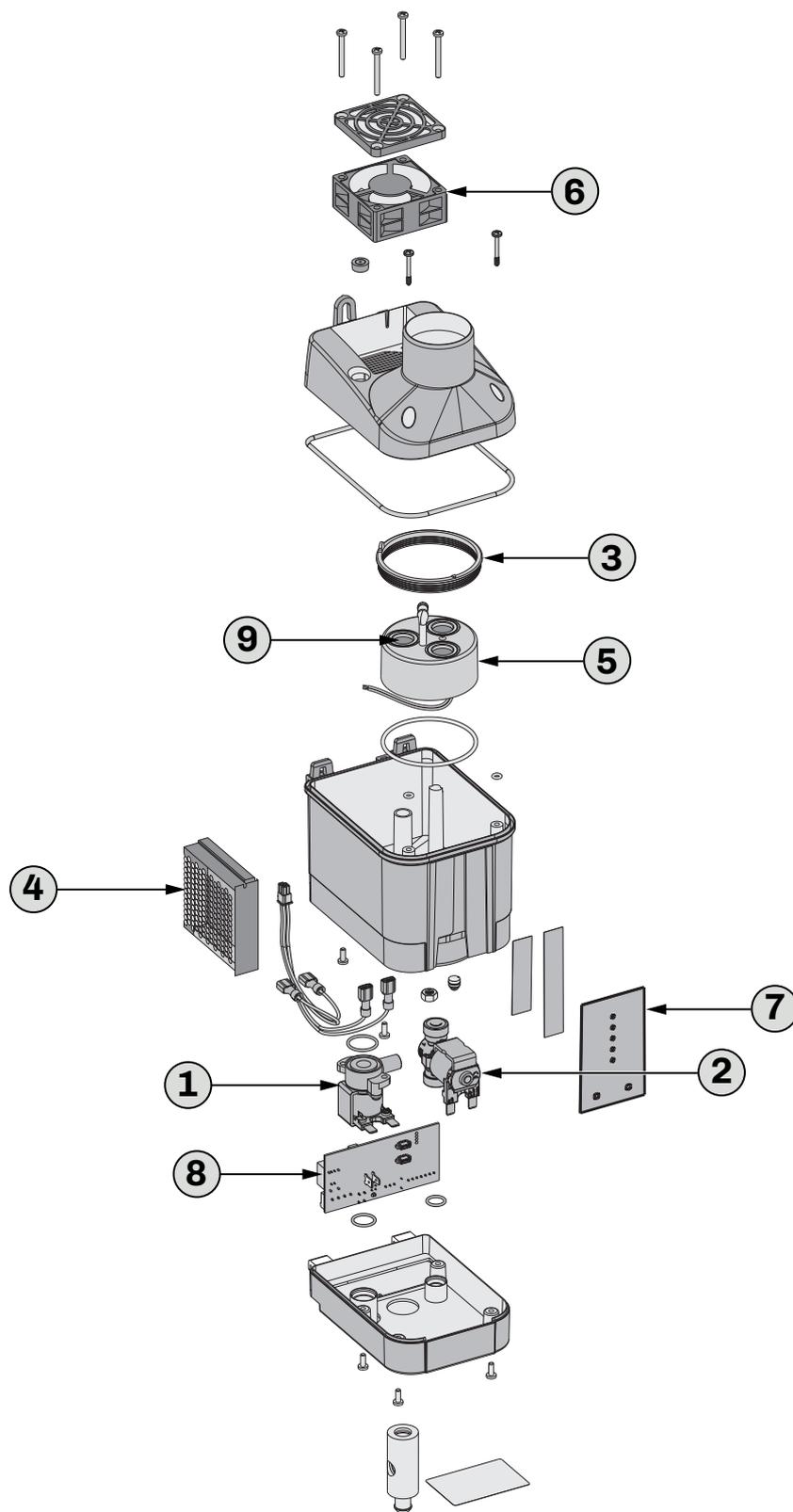


Fig. 47. Repuestos Humidificador Mistral

Ref.	P/n	Descripción	Ref.	P/n	Descripción
①	EHUK001	Kit válvula de descarga del agua EHUC	⑥	EHUK012	Ventilador 24 Vcc baja velocidad + rejilla de tecnopolímero
②	EHUK002	Kit válvula de carga del agua EHUC	⑦	EHUK020	Regulador de nivel e interfaz usuario
③	EHUK003	Kit junta EHUC	⑧	EHUK021	Controlador EHUC
④	EHUK004	Alimentador switching EHUC	⑨	1220000001	Kit transductores cerámicos DK (blíster 9 un.)
⑤	EUHK005	Mist-maker EHUC			

12. PARÁMETROS DE REGULACIÓN

Descripción de las columnas Tabla Parámetros

- **Par.:** Lista de parámetros configurables del dispositivo;
- **Descripción:** Indica el funcionamiento del parámetro y las selecciones posibles;
- **UM:** Unidad de medida del parámetro;
- **Range:** Intervalo de valores que puede asumir el parámetro. Puede estar relacionado con otros parámetros del instrumento (indicados con el código del parámetro).
NOTA: si el valor real se encuentra fuera de los límites permitidos para el parámetro (por ejemplo, porque han sido modificados otros parámetros que determinan estos límites), no se visualizará el valor real sino el valor límite violado;
- **Default:** Indica el valor preconfigurado de fábrica;
- **PW:** Indica el nivel de acceso del parámetro.

12.1 TABLA DE PARÁMETROS DE REGULACIÓN

Apartado	Descripción	UM	Range	PW	Default
Grupo SETPOINT					
SP	Setpoint humedad.	%	r1...r2	U	80
Grupo CONFIGURACIONES					
CFG	Modo de funcionamiento. 0 = Stand-alone, funcionamiento ON/OFF, relé alarma; 1 = Stand-alone, funcionamiento proporcional relé alarma; 2 = Stand-alone, funcionamiento con sonda 4...20 mA, relé alarma; 3 = Stand-alone, funcionamiento con sonda 0...10 V, relé alarma; 4 = Stand-alone, funcionamiento con sonda de humedad resistiva, relé alarma; 5 = Master, funcionamiento ON/OFF; 6 = Master, funcionamiento proporcional; 7 = Master, funcionamiento con sonda 4...20 mA; 8 = Master, funcionamiento con sonda 0...10 V; 9 = Master, funcionamiento con sonda de humedad resistiva; 10 = Slave.	---	0...10	U	0
Grupo ENTRADAS ANALÓGICAS					
P1	Conductividad del agua.	μS*cm	70...1250	M	500
Grupo REGULADOR PRINCIPAL					
r0	Histéresis. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	2...20	U	5
r1	Valor mínimo setpoint humedad. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	0...r2	M	25
r2	Valor máximo setpoint humedad. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	r1...100	M	90
r3	Tiempo mínimo de retardo entre dos activaciones consecutivas de la producción de humedad. Con CFG ≠ 10.	s	1...240	M	50
r4	Banda proporcional. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	%	0...50	M	10
r5	Producción mínima de humedad. Con CFG ≠ 10.	%	0...r6	M	20
r6	Producción máxima de humedad. Con CFG ≠ 10.	%	r5...100	U	80
Grupo PROTECCIONES REGULADORES					
c0	Número de horas consecutivas de inactividad que provoca el vaciado de la cuba del agua. 0 = Función inhabilitada.	h	0...250	U	12
c1	Número de horas de actividad que provoca el vaciado de la cuba del agua. 0 = Función inhabilitada.	h	0...250	U	24
Grupo VENTILADORES					
F0	Velocidad ventilador. 0 = Ventilador apagado; 1 = Velocidad F1 ; 2 = Velocidad F2 ; 3 = Velocidad F3 .	---	0...3	U	2
F4	Retardo de apagado del ventilador después del apagado del mist-maker (con CFG = 10).	s	0...240	M	20

Apartado	Descripción	UM	Range	PW	Default
F5	Tiempo de funcionamiento del ventilador después del vaciado por inactividad.	s	0...999	M	40
Grupo ALARMAS DE TEMPERATURA					
A5	Umbral de alarma de baja humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9. Histéresis fija = 2%.	---	0...100	M	20
A6	Umbral de alarma de alta humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9. Histéresis fija = 2%.	---	0...100	M	95
A7	Retardo alarma alta baja humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	s	0...999	M	120
A10	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 70...449 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. El recuento se puede poner en cero pulsando al menos 4 s la tecla T1 en la tarjeta de control. 0 = Función excluida.	1000h	0...99	M	90
A11	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 450...849 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. El recuento se puede poner en cero pulsando al menos 4 s la tecla T1 en la tarjeta de control. 0 = Función excluida.	1000h	0...99	M	50
A12	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 850...1250 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$. El recuento se puede poner en cero pulsando al menos 4 s la tecla T1 en la tarjeta de control. 0 = Función excluida.	1000h	0...99	M	20
A13	Número de horas de funcionamiento del ventilador para señalar horas de funcionamiento parciales. El recuento se puede poner en cero pulsando al menos 4 s.	1000h	0...99	M	60
Grupo ENTRADAS DIGITALES					
i0	Polaridad entrada digital puerto ID2 . 0 = Normalmente cerrado; 1 = Normalmente abierto.	---	0/1	M	0
Grupo CONTRASEÑA					
PAS	Contraseña de acceso a los parámetros.	núm.	-99...999	M	-19
Grupo DATALOGGING EVLINK					
bLE	Configuración puerto serie para conectividad EVconnect/EPoCA. 0 = Libre; 1 = Forzada para EVconnect o EPoCA; 2...99 = Dirección de red local EPoCA.	---	0...99	M	1
rE0	Intervalo muestreo datalogger	min	0...240	M	60
rE1	Habilita registro de datos para data logger. 0 = No; 1 = Sí. Datos registrados: • Sonda humedad (si la hay); • Sonda temperatura (tarjeta de nivel); • Estado salida mist-maker; • Estado salida ventilador; • Estado salida EEVC; • Estado salida EEVS.	---	0/1	M	0
Grupo CONFIGURACIÓN PUERTO SERIE MODBUS					
LA1	Dirección controlador protocolo modbus línea serie COM1.	núm.	1...247	M	20
LB1	Velocidad de transmisión modbus (baud rate) línea serie COM1. 0 = 2400 baudios; 1 = 4800 baudios; 2 = 9600 baudios; 3 = 19200 baudios; 4 = 38400 baudios.	---	0...4	M	2
LP1	Paridad serie Modbus línea serie COM1. 0 = Ninguna Paridad; 1 = Odd (Impares); 2 = Even (Pares).	---	0...2	M	2

13. FUNCIONES Y RECURSOS MODBUS RTU

13.1 INTRODUCCIÓN

El protocolo Modbus RTU (Remote Terminal Unit) es un medio de comunicación que permite el intercambio de datos entre el ordenador y los controladores lógicos programables.

Este protocolo se basa en el intercambio de mensajes entre dispositivos master, slave y client server. Los dispositivos master pueden recibir la información de los slave y escribir en sus registros, mientras que los dispositivos slave no pueden lanzar ninguna transferencia de información hasta no recibir una solicitud del dispositivo master.

La comunicación Modbus se utiliza en los sistemas de automatización industrial (IAS) y en la construcción de sistemas de gestión de edificios (BMS). El protocolo Modbus RTU se utiliza ampliamente por su facilidad de uso y alta fiabilidad, y porque tiene un código fuente abierto, que puede utilizarse en cualquier aplicación o dispositivo sin pagar regalías.

Modbus RTU es la implementación más común y utiliza el control de los errores CRC y la codificación binaria.

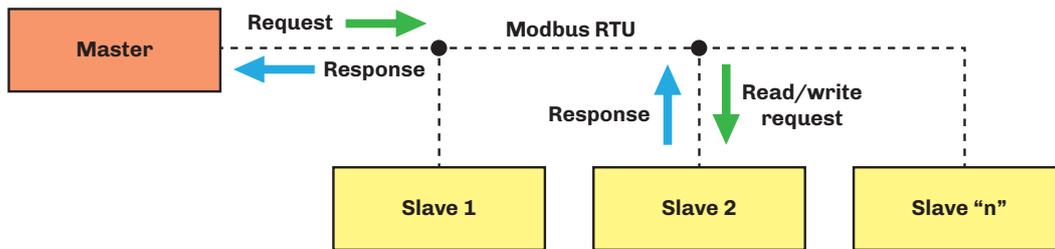


Fig. 48. Diagrama del intercambio de mensajes en una comunicación Modbus

El protocolo Modbus define una Protocol Data Unit (PDU) independiente del estrato de comunicación subyacente, introduciendo en buses específicos y en las redes algunos campos adicionales definidos en la Application Data Unit (ADU) ("**FIG. 49. FRAMING DE UN MENSAJE UTILIZANDO EL PROTOCOLO MODBUS**" A PAGINA 58).

Dispositivos como PLC (Programmable Logic Controller), HMI (Human Machine Interface), paneles de control, drivers, controladores de movimiento, dispositivos I/O, etc. pueden utilizar Modbus para lanzar una operación remota, y a menudo el protocolo se utiliza para conectar un ordenador supervisor con un terminal remoto (Remote Terminal Unit) en un sistema de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA).

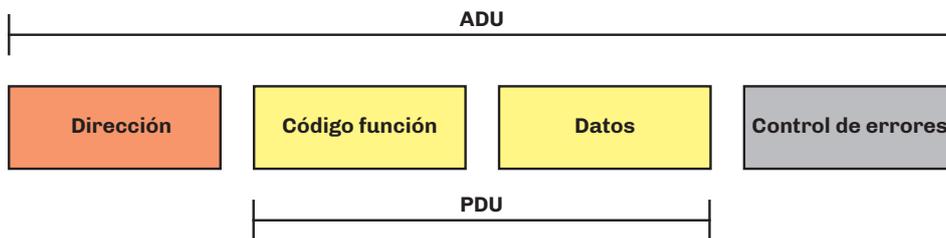


Fig. 49. Framing de un mensaje utilizando el protocolo Modbus

Para más información sobre el protocolo Modbus, visitar el sitio oficial de Modbus en la dirección: www.modbus.org.

13.2 ESTRUCTURA DE LOS MENSAJES MODBUS

El protocolo Modbus RTU prevé que el mensaje comience con un intervalo de tiempo de silencio igual al envío de al menos 3.5 el tiempo caracteres. Esta característica a menudo se implementa aplicando un intervalo de tiempo igual al múltiplo del envío de un número de caracteres igual a la velocidad en baudios utilizada en la red. Los caracteres disponibles para cada campo están en formato binario.

A continuación aparece una descripción de la estructura de un mensaje modbus RTU.

Start	Dirección	Función	Datos	CRC	Stop
3.5 x tiempo carácter	8 bits	8 bits	(N x 8 bits)	16 bits	3.5 x tiempo carácter
Tiempo en el que no deben intercambiarse datos en el bus de comunicación para permitir a los instrumentos conectados reconocer el fin de un mensaje y el comienzo del siguiente	Corresponde a la dirección del dispositivo con el que el master ha establecido el diálogo; es un valor entre 1...247. La dirección 0 está reservada al mensaje broadcast enviado a todos los dispositivos slave	Código de la función a ejecutar o ya ejecutada	Contiene los datos enviados por el master o devueltos por el slave como respuesta a una pregunta	Permite al master y al slave verificar la presencia de errores durante la comunicación y en tal caso ignorar el mensaje recibido	Tiempo en el que no deben intercambiarse datos en el bus de comunicación para permitir a los instrumentos conectados reconocer el fin de un mensaje y el comienzo del siguiente

13.3 FUNCIONES Y REGISTROS MODBUS

Los registros Modbus del dispositivo se organizan en torno a los cuatro tipos de referencia datos de base antedichos y este tipo de datos es ulteriormente identificado por el número inicial de la dirección.

13.3.1 Mandos Modbus disponibles y áreas de datos

Los mandos implementados son los siguientes:

Mando	Descripción
03 (hex 0x03)	Mando de lectura de los recursos
06 (hex 0x06)	Mando de escritura de los recursos

13.4 CONFIGURACIÓN DE LAS DIRECCIONES

El puerto de comunicación serie RS-485 se puede utilizar para configurar el dispositivo, los parámetros, los estados y las variables Modbus y para supervisar el funcionamiento del dispositivo mediante el protocolo Modbus.

La dirección de un dispositivo dentro de un mensaje Modbus se configura mediante el parámetro **MODBUS Address**.

La dirección **0** se utiliza exclusivamente para los mensajes broadcast, que todos los slave reconocen. A un mensaje broadcast los dispositivos slave no responden.

Los parámetros de configuración del puerto serie, accesibles desde el menú de la interfaz de usuario, son los siguientes:

Apartado	Descripción	UM	Range	Default
LA1	Dirección controlador protocolo Modbus.	---	1...247	247
LB1	Velocidad de transmisión modbus (baud rate) línea serie COM1. 0 = 2400 baudios; 1 = 4800 baudios; 2 = 9600 baudios; 3 = 19200 baudios; 4 = 38400 baudios.	---	0...4	4
LP1	Paridad serie Modbus línea serie COM1. 0 = Ninguna Paridad; 1 = Impares; 2 = Pares.	---	0...2	2

La línea serie RS-485 RTU tiene las siguientes características (no modificables):

- Modalidad RTU;
- Bits: 8 bits;
- Bits de stop: 1 bit.

13.5 CONEXIONES

Para el funcionamiento correcto de todo el sistema, incluida la línea serie RS-485 RTU, seguir las instrucciones del capítulo "6. CONEXIONES ELÉCTRICAS" A PAGINA 29.

En particular, prestar atención y efectuar correctamente las conexiones, siguiendo las instrucciones del apartado "6.3 ESQUEMAS DE CONEXIÓN" A PAGINA 31.

13.6 CONTENIDOS DE LAS TABLAS MODBUS

Descripción del contenido de las tablas

La tabla siguiente contiene toda la información necesaria para acceder correcta y directamente a los recursos.

Hay dos tablas:

- Tabla Direcciones modbus: contiene todos los parámetros de configuración del dispositivo y las respectivas direcciones modbus;
- Tabla Recursos modbus: contiene todos los recursos de estado (I/O) y de alarma presentes en la memoria del dispositivo.

Descripción de las columnas Tabla Direcciones

- **Par.:** Lista de parámetros configurables del dispositivo;
- **Descripción:** Indica el funcionamiento del parámetro y las selecciones posibles;
- **UM:** Unidad de medida del parámetro;
- **Range:** Intervalo de valores que puede asumir el parámetro. Puede estar relacionado con otros parámetros del instrumento (indicados con el código del parámetro).
NOTA: si el valor real se encuentra fuera de los límites permitidos para el parámetro (por ejemplo, porque han sido modificados otros parámetros que determinan estos límites), no se visualizará el valor real sino el valor límite violado;
- **Val. Adr.:** Indica la dirección del registro Modbus que contiene el recurso al cual se va a acceder;
- **R/W:** Indica la posibilidad de leer o escribir el recurso:
 - **R:** El recurso sólo puede ser leído;
 - **W:** El recurso sólo puede ser escrito;
 - **R/W:** El recurso puede ser leído y escrito.
- **CPL:** Si el campo indica "Y", el valor leído por el registro necesita una conversión, ya que el valor representa un número con signo. En los otros casos el valor siempre es positivo o nulo.
- **DATA SIZE:** Indica el tamaño del dato en bits:
 - **WORD** = 16 bits
 - **Byte** = 8 bits
 - | "n" bits = 0...15 bits en base al valor de "n"

13.7 DIRECCIONES MODBUS MISTRAL

13.7.1 Tabla Direcciones Modbus

Apartado	Descripción	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
Grupo SETPOINT							
SP	Setpoint humedad.	1539	R/W	WORD	---	%	r1...r2
Grupo CONFIGURACIONES							
CFG	Modo de funcionamiento.	1540	R/W	BYTE	---	---	0...10
Grupo ENTRADAS ANALÓGICAS							
P1	Conductividad del agua.	1541	R/W	WORD	---	μS*cm	70...1250
Grupo REGULADOR PRINCIPAL							
r0	Histéresis. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1545	R/W	WORD	---	%	2...20
r1	Valor mínimo setpoint humedad. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1546	R/W	WORD	---	%	0...r2
r2	Valor máximo setpoint humedad. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1547	R/W	WORD	---	%	r1...100
r3	Tiempo mínimo de retardo entre dos activaciones consecutivas de la producción de humedad. Con CFG ≠ 10.	1548	R/W	WORD	---	s	1...240
r4	Banda proporcional. Con CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1549	R/W	WORD	---	%	0...50
r5	Producción mínima de humedad. Con CFG ≠ 10.	1550	R/W	WORD	---	%	0...r6
r6	Producción máxima de humedad. Con CFG ≠ 10.	1551	R/W	WORD	---	%	r5...100
Grupo PROTECCIONES REGULADORES							
c0	Número de horas consecutivas de inactividad que provoca el vaciado de la cuba del agua.	1556	R/W	WORD	---	h	0...250
c1	Número de horas de actividad que provoca el vaciado de la cuba del agua.	1557	R/W	WORD	---	h	0...250
Grupo VENTILADORES							
F0	Velocidad ventilador.	1559	R/W	3 BITS	---	---	0...3
F4	Retardo de apagado del ventilador después del apagado del mist-maker (con CFG = 10).	1563	R/W	WORD	---	s	0...240
F5	Tiempo de funcionamiento del ventilador después del vaciado por inactividad.	1564	R/W	WORD	---	s	0...999
Grupo ALARMAS DE TEMPERATURA							
A5	Umbral de alarma de baja humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1568	R/W	WORD	---	---	0...100
A6	Umbral de alarma de alta humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1569	R/W	WORD	---	---	0...100
A7	Retardo alarma alta baja humedad sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.	1570	R/W	WORD	---	s	0...999
A10	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 70...449 μS*cm.	1571	R/W	WORD	---	1000h	0...99
A11	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 450...849 μS*cm.	1572	R/W	WORD	---	1000h	0...99
A12	Número de horas de funcionamiento del mist-maker para señalar horas de funcionamiento parciales si la conductividad del agua P1 está entre 850...1250 μS*cm.	1573	R/W	WORD	---	1000h	0...99
A13	Número de horas de funcionamiento del ventilador para señalar horas de funcionamiento parciales.	1574	R/W	WORD	---	1000h	0...99
Grupo ENTRADAS DIGITALES							
i0	Polaridad entrada digital puerto ID2 .	1607	R/W	1 BITS	---	---	0/1
Grupo CONTRASEÑA							
PAS	Contraseña de acceso a los parámetros.	1609	R/W	WORD	Y	núm.	-99...999
Grupo DATALOGGING EVLINK							
bLE	Configuración puerto serie para conectividad EVconnect/EPoCA.	1612	R/W	WORD	---	---	0...99
rE0	Intervalo muestreo datalogger.	1613	R/W	WORD	---	min	0...240
rE1	Habilita registro de datos para datalogger.	1614	R/W	1 BITS	---	---	0/1
Grupo CONFIGURACIÓN PUERTO SERIE MODBUS							
LA1	Dirección controlador protocolo modbus línea serie COM1.	1615	R/W	WORD	---	núm.	1...247
LB1	Velocidad de transmisión modbus (baud rate) línea serie COM1.	1616	R/W	4 BITS	---	---	0...4
LP1	Paridad serie Modbus línea serie COM1.	1617	R/W	2 BITS	---	---	0...2

13.7.2 Tabla recursos modbus

Código	Descripción	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
Grupo ESTADOS								
PROBE VAL	Entrada control analógica.	1362	---	R	WORD	Y	%	-99.9...99.9
I FAN	Valor corriente ventilador.	517	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
I EEVC	Valor corriente EV carga.	518	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
I MM	Valor corriente Mist Maker.	519	---	R	WORD	Y	mA	-999...999
I EEVS	Valor corriente EV descarga.	520	---	R	WORD	Y	mA	-99.9...99.9
T MMH	Tiempo parcial MM (H).	882	---	R	WORD	---	---	0...999
T MML	Tiempo parcial MM (L).	883	---	R	WORD	---	---	0...999
T FANH	Tiempo parcial ventilador (H).	890	---	R	WORD	---	---	0...999
T FANL	Tiempo parcial ventilador (L).	891	---	R	WORD	---	---	0...999
FW ID	Identificación firmware.	65289	---	R	WORD	---	---	0...65535
FW REV	Versión FW (bit0-7=REV; bit8-15=VAR).	65290	---	R	WORD	---	---	\$00...\$FFFF
FW PROGR	Progresivo FW.	65291	---	R	WORD	---	---	0...65535
Grupo ENTRADAS DIGITALES								
HW EN	Asenso habilitación HW. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	0	R	1 BITS	---	---	0/1
ON/OFF	Estado entrada ON/OFF. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	2	R	1 BITS	---	---	0/1
i0	Polaridad entrada digital puerto ID2. 0 = Normalmente cerrado; 1 = Normalmente abierto.	1607	---	R/W	1 BITS	---	---	0/1
Grupo SALIDAS DIGITALES								
EEVC	Estado salida EV carga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	8	R	1 BITS	---	---	0/1
EEVS	Estado salida EV descarga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	9	R	1 BITS	---	---	0/1
FAN	Estado salida ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	10	R	1 BITS	---	---	0/1
MM	Estado salida Mist Maker. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	11	R	1 BITS	---	---	0/1
ALARM	Estado salida Alarma. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1361	12	R	1 BITS	---	---	0/1
Grupo REGULADOR								
SW EN	Asenso habilitación SW. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1126	---	R/W	1 BITS	---	---	0/1
Grupo ALARMAS								
AL PROBE	Alarma sonda. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1364	8	R	1 BITS	---	---	0/1
AL TEMP LB	Alarma temperatura tarjeta de nivel. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1364	2	R	1 BITS	---	---	0/1
AL COM LB	Alarma comunicación tarjeta de nivel. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1364	3	R	1 BITS	---	---	0/1
AL HORAS MM	Advertencia horas funcionamiento MM. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1366	8	R	1 BITS	---	---	0/1
AL HORAS VENTILADOR	Advertencia horas funcionamiento ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1366	9	R	1 BITS	---	---	0/1
AL BAJA HR	Alarma baja humedad. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1366	10	R	1 BITS	---	---	0/1
AL ALTA HR	Alarma alta humedad. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1366	11	R	1 BITS	---	---	0/1
AL NIVEL	Alarma nivel no alcanzado. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1366	15	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMIN EEVC	Advertencia corriente mínima EV carga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	0	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMAX EEVC	Advertencia corriente máxima EV carga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	1	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMIN EEVS	Advertencia corriente mínima EV descarga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	2	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMAX EEVS	Advertencia corriente máxima EV descarga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	3	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMIN MM	Advertencia corriente mínima EV MM. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	4	R	1 BITS	---	---	0/1

Código	Descripción	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
WAR IMAX MM	Advertencia corriente máxima EV MM. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	5	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMIN FAN	Advertencia corriente mínima EV ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	6	R	1 BITS	---	---	0/1
WAR IMAX FAN	Advertencia corriente máxima EV ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	7	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMIN EEVC	Alarma corriente mínima EV carga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	8	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMAX EEVC	Alarma corriente máxima EV carga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	9	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMIN EEVS	Alarma corriente mínima EV descarga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	10	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMAX EEVS	Alarma corriente máxima EV descarga. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	11	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMIN MM	Alarma corriente mínima EV MM. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	12	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMAX MM	Alarma corriente máxima EV MM. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	13	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMIN FAN	Alarma corriente mínima EV ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	14	R	1 BITS	---	---	0/1
AL IMAX FAN	Alarma corriente máxima EV ventilador. 0 = Inactivo; 1 = Activo.	1365	15	R	1 BITS	---	---	0/1

14. DIAGNÓSTICO

En la tabla siguiente se indican las alarmas y la respectiva solución.

La señalización se efectúa mediante el encendido del LED (ver "14.1 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ LED)" A PAGINA 63).

NOTA: El último parpadeo de cada alarma está seguido de 5 segundos en OFF.

14.1 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ LED)

14.1.1 Señales

LED	Nº parpadeos	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
	1	Señal corriente mist-maker	Superación de los umbrales de señalización de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • No afecta la regulación • LED intermitente 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar el mantenimiento o la sustitución del componente • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	2	Señal corriente ventilador	Superación de los umbrales de señalización de absorción en funcionamiento normal		
	3	Señal corriente electroválvula de carga	Superación de los umbrales de señalización de absorción en funcionamiento normal		
	4	Señal corriente electroválvula de descarga	Superación de los umbrales de señalización de absorción en funcionamiento normal		

14.1.2 Alarmas

LED	Nº parpadeos	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
	1	Alarma corriente mist-maker	Superación de los umbrales de alarma de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Mist-maker OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir mist-maker • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	2	Alarma corriente ventilador	Superación de los umbrales de alarma de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilador OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir el ventilador • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	3	Alarma corriente electroválvula de carga	Superación de los umbrales de alarma de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Electroválvula de carga OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir la electroválvula de carga • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	4	Alarma corriente electroválvula de descarga	Superación de los umbrales de alarma de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Electroválvula de descarga OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir la electroválvula de descarga • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	5	Alarma alta temperatura tarjeta de nivel	Impurezas contenidas en el agua del depósito	<ul style="list-style-type: none"> • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las características del agua • Limpiar el depósito • Apagar y volver a encender el humidificador
	6	Alarma horas funcionamiento mist-maker	<ul style="list-style-type: none"> • Si P1 = 70...449 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A10 • Si P1 = 450...849 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A11 • Si P1 = 850...1250 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A12 	<ul style="list-style-type: none"> • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	Hacer mantenimiento (ver "10. MANTENIMIENTO" A PAGINA 52)
	7	Alarma horas funcionamiento ventilador	Horas de funcionamiento > A13	<ul style="list-style-type: none"> • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	Hacer mantenimiento (ver "10. MANTENIMIENTO" A PAGINA 52)

14.1.3 Alarma alta o baja humedad

Sólo si CFG = 2, 3, 4, 7, 8, 9.

LED	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
	Alarma alta humedad	<ul style="list-style-type: none"> Sonda RH > A6 durante el tiempo A7 La sonda RH no funciona 	<ul style="list-style-type: none"> No afecta la regulación LED intermitente 0.5 s ON / 0.5 s OFF 	Sonda RH < A6 - 2 % el rearme es automático
	Alarma baja humedad	<ul style="list-style-type: none"> Sonda RH < A5 durante el tiempo A7 La sonda RH no funciona 	<ul style="list-style-type: none"> No afecta la regulación LED intermitente 1 s ON / 1 s OFF 	Sonda RH > A5 + 2 % el rearme es automático

14.1.4 Alarma sensor de nivel

LED	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
	Alarma sensor de nivel	La tarjeta de nivel no funciona	<ul style="list-style-type: none"> Regulación OFF LED intermitente 0.5 s ON / 0.5 s OFF 	Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
	Alarma del autodiagnóstico del sensor de nivel			<ul style="list-style-type: none"> Verificar si la presión del agua es correcta. Si la alarma se repite después del reset, sustituir la tarjeta de control.

14.1.5 Alarma agua

LED	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
	Alarma depósito vacío	<ul style="list-style-type: none"> La tarjeta de nivel no funciona Nivel de agua mínimo no alcanzado Presencia de agua después de una descarga 	<p><i>La tarjeta de nivel no funciona:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mist-maker y ventilador OFF LED encendido fijo <p><i>Nivel de agua mínimo no alcanzado:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mist-maker OFF LED intermitente 3 s ON / 3 s OFF <p><i>Presencia de agua después de la descarga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mist-maker y ventilador OFF LED intermitente 0.5 s ON / 0.5 s OFF 	Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM

14.2 TABLA DE ALARMAS (INTERFAZ EV3K)

En la tabla siguiente se indican las alarmas y la respectiva solución. La señalización se efectúa mediante el encendido del LED Alarma . En la línea superior del display aparece el código **Err** (si hay una alarma activa) o **UUor** (si hay una señal activa).

Cód.	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
Pr1	Error sonda regulación	<ul style="list-style-type: none"> La sonda no funciona Sonda mal conectada Tipo de sonda no correcto 	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código Pr1 Salida alarma ON 	<ul style="list-style-type: none"> Controlar el tipo de sonda Controlar el cableado de la sonda Cambiar el tipo de sonda
Pr2	Error sonda NTC a bordo	<ul style="list-style-type: none"> La sonda NTC a bordo no funciona La tarjeta de nivel no funciona 	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código Pr2 Regulación OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir la tarjeta de nivel Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A1	Alarma corriente mínima electroválvula de carga	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código A1 Electroválvula de carga OFF Si CFG = 0...4 se activa Out1 LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir la electroválvula de carga
A2	Alarma corriente máxima electroválvula de carga	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código A2 No afecta la regulación Si CFG = 0...4 se activa Out1 LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A3	Alarma corriente mínima electroválvula de descarga	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código A3 Electroválvula de descarga OFF Si CFG = 0...4 se activa Out1 LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir la electroválvula de descarga
A4	Alarma corriente máxima electroválvula de descarga	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> Visualización código A4 No afecta la regulación Si CFG = 0...4 se activa Out1 LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM

Cód.	Descripción	Causa	Efectos	Resolución
A5	Alarma corriente mínima mist-maker	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A5 • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir el mist-maker • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A6	Alarma corriente máxima mist-maker	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A6 • Mist-maker OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A7	Alarma corriente mínima ventilador	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A7 • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa UD1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme automático • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A8	Alarma corriente máxima ventilador	Superación de los umbrales de absorción en funcionamiento normal	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A8 • Ventilador OFF • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con la asistencia técnica ELSTEAM
A9	Alarma horas funcionamiento mist-maker	<ul style="list-style-type: none"> • Si P1 = 70...449 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A10 • Si P1 = 450...849 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A11 • Si P1 = 850...1250 $\mu\text{S}^*\text{cm}$, horas de funcionamiento > A12 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A9 • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	Hacer mantenimiento (ver " 10. MANTENIMIENTO " A PAGINA 52)
A10	Alarma horas funcionamiento ventilador	Horas de funcionamiento ventilador > A13	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A10 • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	Hacer mantenimiento (ver " 10. MANTENIMIENTO " A PAGINA 52)
A11	Alarma baja humedad	Sonda RH < A5 durante el tiempo A7	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A11 • No afecta la regulación • LED intermitente 1 s ON / 1 s OFF 	Rearme automático si sonda RH > A5 + 2 %
A12	Alarma alta humedad	Sonda RH > A6 durante el tiempo A7	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A12 • No afecta la regulación • LED intermitente 0.5 s ON / 0.5 s OFF 	Rearme automático si sonda RH < A6 - 2 %
A13	Alarma alta temperatura tarjeta de nivel	Impurezas contenidas en el agua del depósito	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización código A13 • No afecta la regulación • Si CFG = 0...4 se activa Out1 • LED intermitente 0,5 s ON / 5 s OFF 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las características del agua • Limpiar el depósito • Apagar y volver a encender el humidificador

Este documento y las soluciones que contiene son propiedad intelectual ELSTEAM tutelada por la ley de derechos de propiedad intelectual (CPI). ELSTEAM prohíbe en absoluto la reproducción y divulgación total o parcial de los contenidos sin autorización expresa de ELSTEAM.

El cliente (fabricante, instalador o usuario final) asume todas las responsabilidades con respecto a la configuración del dispositivo.

ELSTEAM no asume ninguna responsabilidad con respecto a posibles errores y se reserva el derecho de aportar modificaciones en cualquier momento, sin perjudicar las características esenciales de funcionalidad y seguridad.

MADE IN ITALY

ELSTEAM S.r.l.

Via Enrico Fermi 496, 21042,
Caronno Pertusella (VA) ITALY

Telephone: +39 02 9659890

Fax: +39 02 96457007

email: info@elsteam.it

Web: www.elsteam.com