MANUAL DE INSTALACIÓN
USO Y MANTENIMIENTO
SERIE DFRIGO

MSDFRIGO-ES-21-1

En cumplimiento de las Normativas de la Unión Europea sobre Seguridad en las Máquinas,
es imprescindible la lectura detallada de este protocolo previamente a la instalación del equipo.

FISAIR S.L. C/Uranio, 20; Pol. Ind. Aimayr, 28330 San Martín de la Vega (Madrid) España.

Tel: (+34) 91 692 15 14 Fax: (+34) 91 691 64 56 | info@fisair.com| fisair.com

AENOR ER Registered Company ISO 9001
RC-0529/2015

Contenido

1. Introducción....5
2. Notas de seguridad/Safety Instructions/Sicherheitshinweise/Notes de sécurité....7
2.1 Spanish 7
2.2 English 9
2.3 German 11
2.4 French 13
3. Transporte y almacenamiento 15
4. Comprobación a la recepción del equipo....16
5. Descripción general del equipo....17
5.1 Introducción.... 17
5.2 Principio Operativo 17
5.3 Componentes principales mecánicos 19
5.4 Componentes principales de control.... 21
5.5 Dimensiones generales 23
5.6 Límites de operación 24
6. Curvas ventiladores....25
6.1 Curvas ventiladores DFRIGO-0200-ECO 25
6.2 Curvas ventiladores DFRIGO-0400-ECO y DFRIGO-0400-HPR 27
6.3 Cálculo del caudal de aire de los ventiladores 29
7. Datos técnicos y capacidades 30
7.1 DFRIGO-ECO 30
7.2 DFRIGO-HPR.... 31
8. Instalación 32
8.1 Espacios de servicio.... 32
8.2 Conexión conductos de aire 32
8.3 Conexión a la red eléctrica 38
9. Manejo y control 39
9.1 Introducción.... 39
9.2 Panel de mando y teclado de navegación del PLC.... 40
9.3 Inicio de sesión y niveles de usuario 41
9.4 Modos de funcionamiento 42
9.4.1 Modo manual.... 42
9.4.2 Modo automático.... 42
9.5 Estado inicial 46

9.6 Menú configuración 48
9.7 Menú ajustes 53
9.8 Puesta en marcha 54
9.8.1 Selección del modo manual 54
9.8.2 Selección del modo automático 54
9.8.3 Paro 55
9.8.4 Paro de emergencia 55
9.8.5 Aplicación de supervisión entradas y salidas del PLC 56
9.9 Menú supervisión 61
9.10 Menú de información. 64
9.11 Alarmas 65
9.12 Relación de alarmas del equipo. 67
10. Mantenimiento 68
10.1 Mantenimiento correctivo 68
10.2 Mantenimiento del rotor desecante 69
10.3 Mantenimiento de filtros 70
11. Localización de averías 70
12. Declaración de conformidad 71
13. Garantia 72

1. Introducción

Estimado cliente:

Para asegurar el correcto funcionamiento de su deshumidificador **DFRIGO**, por favor, lea y conserve para futuras consultas el presente Manual.

Si no entiende alguna parte de este manual, o si tiene alguna pregunta respecto a su deshumidificador, por favor, póngase en contacto con nosotros:

Fisair S.L.

Tel.: (+34) 91 692 15 14 – Madrid – ESPAÑA.

Fax: (+34) 91 691 64 56 – Madrid – ESPAÑA.

http://www.fisair.com/contact

O con su distribuidor local.

¡IMPORTANTE!

El uso correcto del deshumidificador incluye el cumplimiento de nuestras instrucciones de instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento, así como el seguimiento de los pasos en él indicados en el orden establecido.

Este deshumidificador solo podrá ser utilizado por personal perfectamente cualificado y autorizado.

Cualquier persona que transporte y/o instale la unidad o que trabaje con ella, deberá leer y comprender la parte que le corresponda del presente manual, en especial el apartado "Notas de Seguridad".

Se recomienda tener una copia del manual en el lugar donde el deshumidificador va a funcionar (o cerca de éste).

Ignorar estas instrucciones puede invalidar todas las garantías aplicables.

SPANISH:

FISAIR se exime de cualquier responsabilidad a menos que se cumplan con todas las instrucciones de instalación y funcionamiento proporcionadas por FISAIR, o si los productos han sido modificados o alterados sin el consentimiento por escrito de FISAIR, o si tales productos han sido sometidos a un mal uso, mala manipulación, alteración, mantenimiento inadecuado o muestran consecuencias de accidente o utilización negligente. Estas situaciones pueden ser una conexión de alimentación incorrecta, golpes con otros objetos, anulación de seguridades, etc.

ENGLISH:

FISAIR disclaims all liability:

- **unless all installation and operating instructions provided by FISAIR are complied with**
- **if the products have been modified or altered without the written consent of FISAIR**
- **if the products have been subjected to misuse, tampering, alteration, improper maintenance or show consequences of accident or negligent use such as an incorrect power connection, impacts from other objects, security override, etc.**

GERMAN:

FISAIR lehnt jegliche Verantwortung ab, wenn nicht alle von FISAIR zur Verfügung gestellten Montage- und Betriebsanleitungen eingehalten werden oder wenn die Produkte ohne schriftliche Zustimmung von FISAIR modifiziert oder verändert wurden oder wenn diese Produkte missbräuchlicher Verwendung, unsachgemäßer Handhabung, Veränderung, unsachgemäßer Wartung ausgesetzt waren oder Folgen von Unfall oder fahrlässiger Nutzung aufweisen. Dies kann unter anderem eine falsche Stromverbindung, Schläge mit anderen Objekten, das Entfernen von Sicherheits-/Schutzvorrichtungen usw. sein.

FRENCH:

FISAIR se dégage de toute responsabilité, sauf si toutes les consignes d'installation et de fonctionnement fournies par FISAIR ont été respectées, si les produits ont été modifiés ou altérés sans le consentement par écrit de FISAIR, ou si ces produits ont été soumis à une mauvaise utilisation, une mauvaise manipulation, une altération, une maintenance inadéquate ou s'ils montrent des traces d'un accident ou d'une utilisation négligente. Ces situations peuvent être une connexion d'alimentation incorrecte, de chocs avec d'autres objet, d'annulation de sécurités, etc.

2. Notas de seguridad/Safety Instructions/Sicherheitshinweise/Notes de sécurité

2.1 Spanish

Lea con detenimiento estas notas de seguridad y examine el equipo a fin de familiarizarse con él antes de instalarlo, ponerlo en marcha o realizar operaciones de mantenimiento. Los siguientes símbolos o mensajes pueden aparecer en el presente documento o en el equipo, advierten de posibles peligros o proporcionan información que pueden ayudarle a aclarar o simplificar un procedimiento.

Atención, Tensión

La presencia de este símbolo en una etiqueta de peligro o de advertencia indica que existe riesgo de electrocutarse, lo cual puede provocar lesiones corporales o puede poner en peligro su vida sino se respetan las instrucciones.

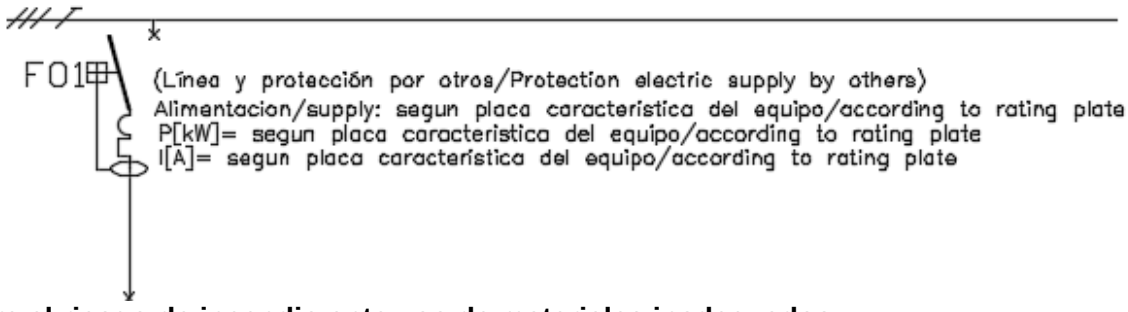
Atención

Este es el símbolo de una alerta de seguridad. Sirve para advertirle del peligro potencial de sufrir lesiones corporales.

Respete todas las indicaciones de seguridad que acompañan a dicho símbolo para evitar toda situación que pueda ocasionar lesiones y/o averías en la unidad.

Instalación de interruptor diferencial en la línea de alimentación eléctrica.

El instalador tiene la obligación de montar un interruptor diferencial específico en la línea de alimentación eléctrica de la máquina.



Sobre el riesgo de incendio ante uso de materiales inadecuados

Existe el riesgo de incendio o explosión en el equipo ante la entrada de materiales combustibles o inflamables en estado sólido, liquido o gaseo (tanto en la entrada del aire de reactivación como la de proceso). Ignorar estas instrucciones puede invalidar todas las garantías aplicables.

En general

- Si nota que algo funciona mal o detecta fallos en el suministro de energía eléctrica, apague la unidad inmediatamente y tome medidas para asegurarse de que no se va a poner en marcha de nuevo. Los fallos deben ser corregidos inmediatamente.
- Emplee personal debidamente cualificado para realizar los trabajos de reparación, garantizando así el funcionamiento seguro de la unidad.
- Utilice únicamente piezas de recambio originales FISAIR.
- Consulte cualquier normativa local que restrinja o regule la utilización de este deshumidificador.

Sobre el funcionamiento de la unidad

- No comprometa la seguridad de la unidad.
- Compruebe periódicamente los dispositivos de protección y aviso.
- El equipamiento de seguridad de la unidad no se debe eliminar o dejar fuera de servicio.

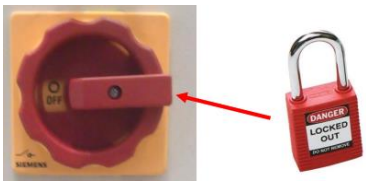
Sobre los componentes eléctricos

- Los trabajos que afectan a componentes eléctricos deben ser llevados a cabo por electricistas cualificados.
- Utilice únicamente fusibles de clase original y con la calibración correcta.
- Realice chequeos periódicos al equipo eléctrico.
- Los defectos, como conexiones flojas o cables quemados se deben reparar inmediatamente.

Sobre la Instalación, Desmontaje, Mantenimiento y Reparación de la unidad

- La máquina no deberá ser manipulada cuando se encuentre en funcionamiento.
- Apague la alimentación de la unidad cuando se realicen tareas de mantenimiento o reparaciones en la misma.
- No realice ampliaciones o instale equipamiento adicional en la unidad sin previa aprobación por escrito de FISAIR.

Parada en situación de emergencia para evacuar calor residual



El equipo no dispone de parada de emergencia general en el cuadro de mandos para evitar un posible accidente por la no evacuación del calor residual en el flujo de reactivación. Para llevar a cabo la parada frente a una situación de inminente riesgo o accidente, utilice el interruptor seccionador I1 identificado en rojo y amarillo y póngalo en posición 0.

No se debe realizar para hacer la parada funcional del equipo en un uso normal.

2.2 English

Read these safety notes carefully and examine your equipment to familiarize yourself with it before installing, commissioning, or performing maintenance operations.

The following symbols or messages, which may appear in this document or on your computer, warn of potential hazards, or provide information that can help you clarify or simplify a procedure.

Attention

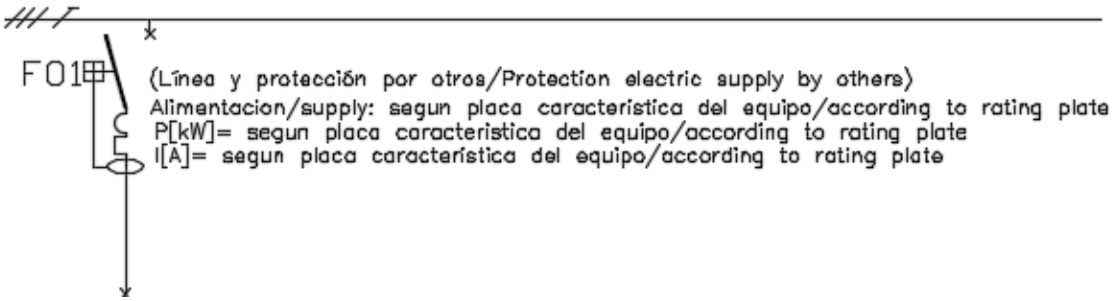
The presence of this symbol on a hazard or warning label indicates that there is a risk of electrocution, which may result in life threatening injury or death if the instructions are not respected.

Attention

This is the symbol of a security alert. It serves to warn you of the potential danger of bodily injury. Observe all safety instructions that accompany this symbol to avoid any situation that may cause injury and/or damage to the unit.

Fused Isolator installation and the power supply line.

The installer is required to mount a specific fused isolator on the machine's power supply.



Fire risk from the use of inappropriate materials

There is a risk of fire or explosion if any combustible or flammable materials in solid, liquid or gaseous state enter the equipment (at the inlet of the reactivation air or the process air). Ignoring these instructions will invalidate all applicable warranties.

General

- If you notice a malfunction or detect power failure, turn the unit off immediately and ensure it cannot start up again.
- Problems must be fixed immediately.
- Use properly qualified personnel to carry out repair work, thus ensuring the safe operation of the unit.
- Use only original FISAIR spare parts.
- Refer to any local regulations that restrict or regulate the use of this dehumidifier.

Operation of the unit

- Do not compromise the safety of the unit.
- Periodically check the protection and warning devices.
- The safety equipment of the unit must not be removed or left out of service.

Electrical components

- Work affecting electrical components must be carried out by qualified electricians.
- Use only original class fuses with correct calibration.
- Perform regular checkups on the electrical equipment.
- Defects, such as loose connections or burnt cables, should be repaired immediately.

Installation, Disassembly, Maintenance and Repair of the Unit

- The machine must not be tampered with when in operation.
- Turn off power to the unit when maintenance or repairs are being performed.
- Do not upgrade or install additional equipment on the unit without prior written approval from FISAIR.

Emergency stop to evacuate waste heat

The equipment does not have a general emergency stop on the control panel. This is to avoid a possible accident due to not removing waste heat in the reactivation flow. To stop in a situation of imminent risk or accident, use the I1 isolator identified in red and yellow and set it to position 0.

This should not be used to for a normal stop of the equipment.

2.3 German

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und prüfen Sie das Gerät, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.

Die folgenden Symbole oder Meldungen können in diesem Dokument oder auf dem Gerät erscheinen, vor möglichen Gefahren warnen oder Informationen bereitstellen, die zur Klärung oder Vereinfachung des Verfahrens beitragen können.

Vorsicht, Spannung

Das Vorhandensein dieses Symbols auf einem Gefahren- oder Warnschild weist auf das Risiko eines Stromschlags hin, der zu Körperverletzungen oder zu lebensgefährlichen Situationen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

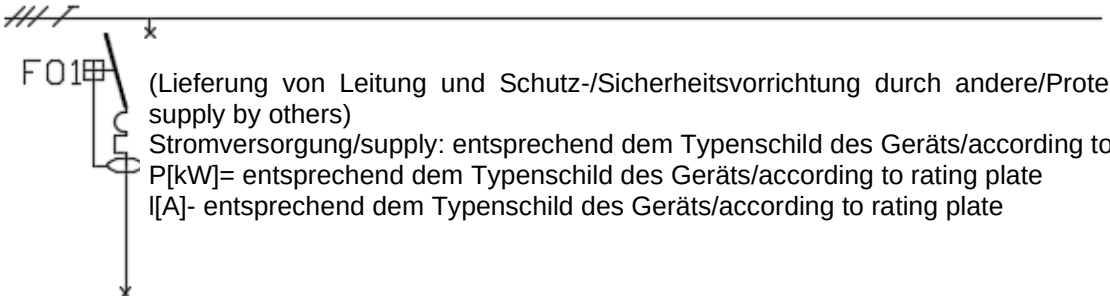
Achtung

Dies ist das Symbol eines Sicherheitsalarms. Das Symbol warnt Sie vor möglichen Verletzungsgefahren.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise zu diesem Symbol, um Situationen zu vermeiden, die Verletzungen und/oder Schäden am Gerät verursachen können.

Installation eines Differenzialschalters an der Stromversorgungsleitung.

Der Installateur ist verpflichtet, einen speziellen Differenzialschalter an der Stromversorgungsleitung des Geräts anzubringen.



(Lieferung von Leitung und Schutz-/Sicherheitsvorrichtung durch andere/Protection electric supply by others)
Stromversorgung/supply: entsprechend dem Typenschild des Geräts/according to rating plate
P[kW]= entsprechend dem Typenschild des Geräts/according to rating plate
I[A]- entsprechend dem Typenschild des Geräts/according to rating plate

Brandgefahr bei Verwendung ungeeigneter Materialien

Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr im Gerät, wenn brennbare oder entflammbare Stoffe in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand (im Einlass von Reaktivierungsluft und Prozessluft) eintreten.
Durch die Nichteinhaltung dieser Anweisungen können alle geltenden Garantien ihre Gültigkeit verlieren.

Allgemeines

- Wenn Sie eine Fehlfunktion oder einen Stromausfall feststellen, schalten Sie das Gerät sofort aus und ergreifen Sie Maßnahmen, um sicherzustellen, dass es nicht wieder eingeschaltet wird. Fehler sind sofort zu beheben.
- Verwenden Sie nur Original-FISAIR-Ersatzteile.

- Um einen sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten, dürfen Reparaturarbeiten nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Beachten Sie lokale Vorschriften, die den Einsatz dieses Luftentfeuchters regeln bzw. einschränken.

Über den Betrieb des Geräts

- Tun Sie nichts, was die Sicherheit des Geräts gefährdet.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Schutz- und Warnvorrichtungen.
- Die Sicherheitseinrichtung des Geräts darf nicht entfernt oder außer Betrieb genommen werden.

Über die elektrischen Komponenten

- Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Verwenden Sie nur korrekt kalibrierte Sicherungen der ursprünglichen Klasse.
- Führen Sie regelmäßige Kontrollen an den elektrischen Geräten durch.
- Defekte wie lose Verbindungen oder verbrannte Drähte müssen sofort repariert werden.

Installation, Demontage, Wartung und Reparatur des Geräts

- Während des Betriebs darf nicht an dem Gerät herumhantiert werden.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn Wartungsarbeiten oder Reparaturen am Gerät durchgeführt werden müssen.
- Nehmen Sie keine Erweiterungen vor und installieren Sie keine zusätzlichen Geräte ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FISAIR.

Notstopp zur Ableitung der Abwärme

Das Gerät verfügt nicht über eine allgemeine Notabschaltung auf der Schalttafel, um einen möglichen Unfall aufgrund einer Nichtableitung der Abwärme im Reaktivierungsstrom zu vermeiden. Für eine Abschaltung des Geräts im Falle einer unmittelbaren Gefahr oder eines Unfalls stellen Sie den rotgelben Trennschalter I1 auf Position 0. Eine solche Abschaltung darf nicht durchgeführt werden, um das Gerät bei Normalbetrieb abzuschalten.

2.4 French

Veuillez lire attentivement ces notes de sécurité et bien examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, sa mise en marche et les opérations de maintenance.
Les symboles ou messages suivants peuvent apparaître dans le présent document ou sur la machine, pour prévenir de dangers éventuels ou apporter des informations susceptibles de vous aider à mieux comprendre ou à simplifier une procédure.

Attention, Tension

La présence de ce symbole sur une étiquette de danger ou d'avertissement indique l'existence d'un risque d'électrocution, ce qui peut provoquer des blessures corporelles ou mettre en danger votre vie si les instructions ne sont pas respectées.

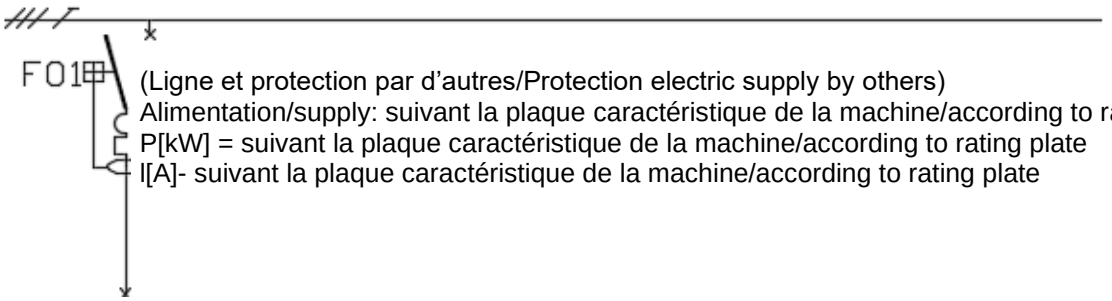
Attention

C'est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vise à vous prévenir d'un danger potentiel de blessures corporelles.

Veuillez respecter toutes les indications de sécurité qui accompagnent ce symbole pour éviter toute situation pouvant entraîner des blessures et/ou des pannes de la machine.

Installation d'un interrupteur différentiel sur la ligne d'alimentation électrique.

L'installateur a l'obligation de monter un interrupteur différentiel spécifique sur la ligne d'alimentation électrique de la machine.



(Ligne et protection par d'autres/Protection electric supply by others)
Alimentation/supply: suivant la plaque caractéristique de la machine/according to rating plate
P[kW] = suivant la plaque caractéristique de la machine/according to rating plate
I[A]- suivant la plaque caractéristique de la machine/according to rating plate

Concernant le risque d'incendie dû à l'utilisation de matériel inadéquat

Il existe un risque d'incendie ou d'explosion sur la machine en cas d'entrée de matériaux combustibles ou inflammables à l'état solide, liquide ou gazeux (au niveau de l'entrée de l'air de réactivation et de l'entrée de processus). Le manquement à ces consignes peut invalider toutes les garanties en vigueur.

En général

- Si vous remarquez que quelque chose fonctionne mal ou si vous détectez des pannes au niveau de l'alimentation en énergie électrique, éteignez immédiatement la machine et prenez des mesures pour vous assurer que la

machine ne va pas être remise en marche. Les pannes doivent être immédiatement corrigées.

- Utilisez uniquement des pièces de rechange originales FISAIR.
- Faites appel à du personnel dûment qualifié pour effectuer les travaux de réparation, pour garantir ainsi le fonctionnement sécurisé de la machine.
- Consultez la réglementation locale qui restreint ou régule l'utilisation de ce déshumidificateur.

Concernant le fonctionnement de la machine

- Veillez à la sécurité de la machine.
- Vérifiez régulièrement les dispositifs de protection et d'alerte.
- L'équipement de sécurité de la machine ne doit pas être éliminé ou mis hors service.

Concernant les composants électriques

- Les travaux qui affectent les composants électriques doivent être effectués par des électriciens qualifiés.
- Utilisez uniquement des fusibles de classe originale et de bon calibre.
- Révisez régulièrement l'équipement électrique.
- Les défauts, tels que les connexions distendues ou les câbles brûlés, doivent être réparés immédiatement.

Concernant l'installation, le démontage, la maintenance et la réparation de la machine

- La machine ne devra pas être manipulée lorsqu'elle fonctionne.
- Éteignez l'alimentation de la machine pendant les travaux de maintenance ou de réparation.
- N'effectuez pas d'agrandissement et n'installez pas d'équipement supplémentaire sur la machine sans l'accord préalable écrit de FISAIR.

Arrêt en situation d'urgence pour évacuer la chaleur résiduelle

L'équipement ne dispose pas d'arrêt d'urgence général sur le tableau de commandes afin d'éviter tout accident dû à la non-évacuation de la chaleur résiduelle dans le flux de réactivation. Pour arrêter la machine en cas de situation de danger ou d'accident imminent, utilisez l'interrupteur sectionneur I1 marqué en rouge et jaune et mettez-le sur la position.

Cette manœuvre ne doit pas servir à l'arrêt fonctionnel de la machine lors d'une utilisation normale.

3. Transporte y almacenamiento

Durante el transporte, debe evitarse cualquier tipo de golpe sobre la unidad, así como extremar las medidas para prevenir las averías debidas a la carga y descarga incorrecta del equipo.

A la hora de elevar el equipo, utilice siempre un **transpalet** o una **carretilla elevadora**.

Durante el almacenaje, mantener la unidad seca y protegida de la intemperie.

El equipo debe almacenarse en un emplazamiento donde la temperatura ambiente esté entre -15ºC y 40ºC y con una humedad relativa que no supere el 95%.

4. Comprobación a la recepción del equipo

Al recibir el equipo asegúrese de que:

- El tipo, modelo, tamaño, número de serie, tensión y conexión eléctrica de alimentación indicado en la placa del equipo corresponde con la información de su pedido y suministro. Puede encontrar la placa del equipo en el exterior del cuadro eléctrico (véase punto 5.3 “Principales componentes mecánicos).
- El equipo está completo y en perfectas condiciones.
- En caso de que falten componentes o de que el equipo no se encuentre en perfectas condiciones, haga inmediatamente una reclamación por escrito a su proveedor.

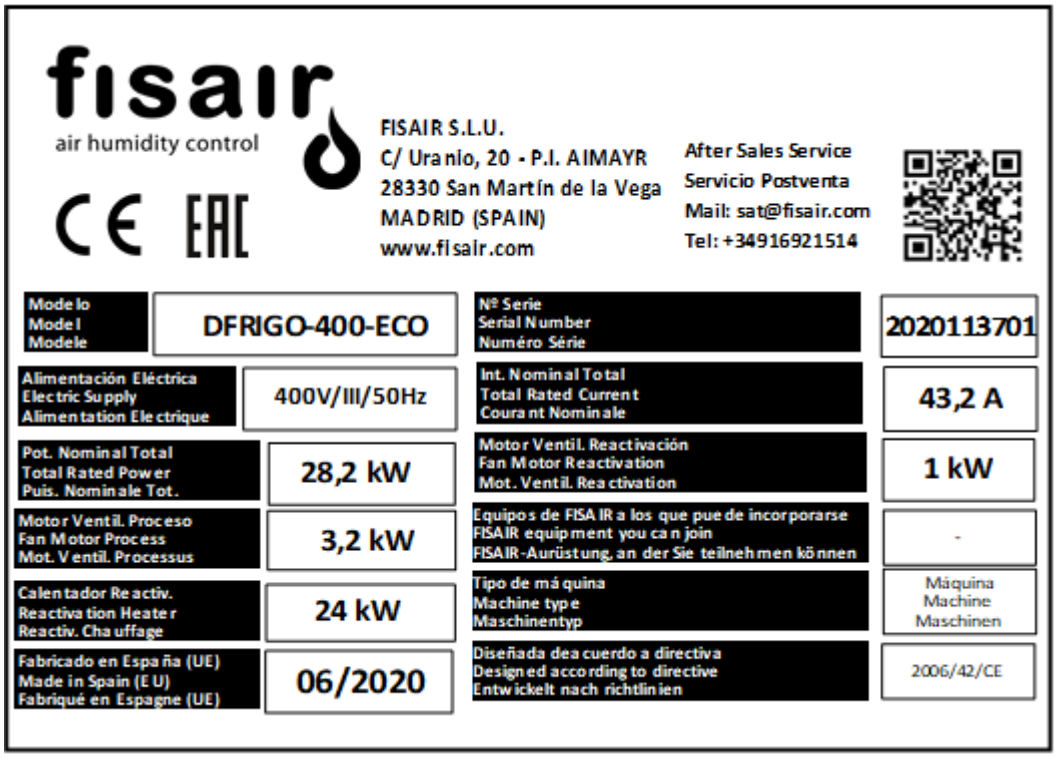


Figura 1. Ejemplo placa de características del DFRIGO-ECO

5. Descripción general del equipo

5.1 Introducción

El diseño de nuestros deshumidificadores favorece el funcionamiento uniforme y continuo, la fácil instalación y mínimo mantenimiento. El rotor desecante de gel de sílice de gran rendimiento, realiza la deshumidificación del aire tratado, por adsorción de las moléculas de vapor de agua, lo cual hace que mantenga su comportamiento incluso en condiciones de baja humedad.

El gel de sílice sintetizado es un material estable química y térmicamente, evitando la delicuescencia del mismo, como sucede con otros materiales desecantes, otorgando un comportamiento de rendimiento continuo y convirtiendo nuestros equipos en un producto de larga vida operativa.

Su resistencia química junto con la posibilidad de ser lavado con agua, redunda en su longevidad. Los equipos estándar consiguen que la humedad del aire tratado alcance un punto de rocío hasta valores de -25ºC.

5.2 Principio Operativo

El sencillo funcionamiento de nuestros deshumidificadores serie DFRIGO, consiste en hacer pasar de forma continua, en contra corriente y simultánea dos caudales de aire a través del rotor desecante, y en el caso de los DFRIGO-ECO, también a través de un recuperador de placas.

Un caudal de aire a secar (aire de proceso) y un caudal de reactivación del rotor (aire mojado).

El aire de proceso, tras haber sido filtrado, accede al rotor desecante, cediéndole gran parte del vapor de agua que contiene, a posteriori es extraído del deshumidificador, mediante un ventilador; como aire seco, (en el caso de los DFRIGO-ECO, este aire seco pasa por el recuperador de placas para ceder el calor sensible ganado en el rotor) y es impulsado al sistema o zona a tratar.

En los DFRIGO-ECO el recuperador de placas posibilita que sea un proceso de deshumidificación isoentálpico.

En los DFRIGO-HPR el intercambiador de flujos permite aprovechar el aire exterior para la reactivación.

El aire de reactivación del rotor es tomado del exterior, filtrado, precalentado en el recuperador de placas (solo en DFRIGO-ECO) y post-calentado mediante un calentador de resistencias eléctricas.

Una vez que adquiere la temperatura necesaria para transportar el vapor de agua retenido por el rotor desecante, un ventilador extrae del deshumidificador este aire mojado, para ser expulsado al exterior.

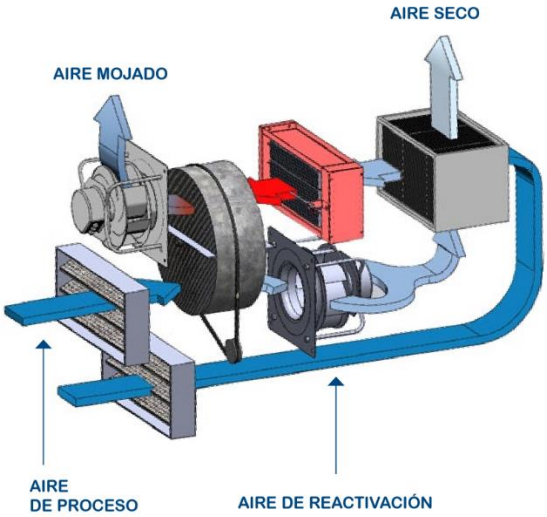


Figura 2. Principio Operativo DFRIGO-ECO

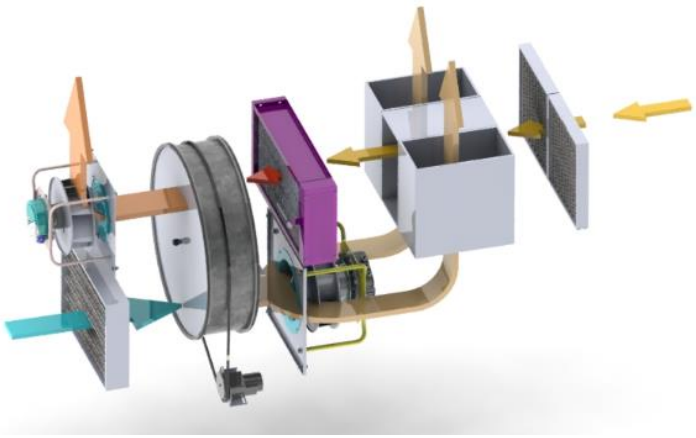


Figura 3. Principio Operativo DFRIGO- HPR

5.3 Componentes principales mecánicos

(Figuras 4 y 5)

1. Módulo básico
2. Rotor desecante de gel de sílice
3. Sistema de giro del rotor
4. Calentador del aire de reactivación
5. Cuadro eléctrico de mando y protección y placa identificativa del equipo
6. Ventilador de aire seco
7. Ventilador de aire mojado
8. Recuperador estático de calor sensible
9. Filtro de aire de proceso
10. Filtro de aire de reactivación
11. Intercambiador de flujos

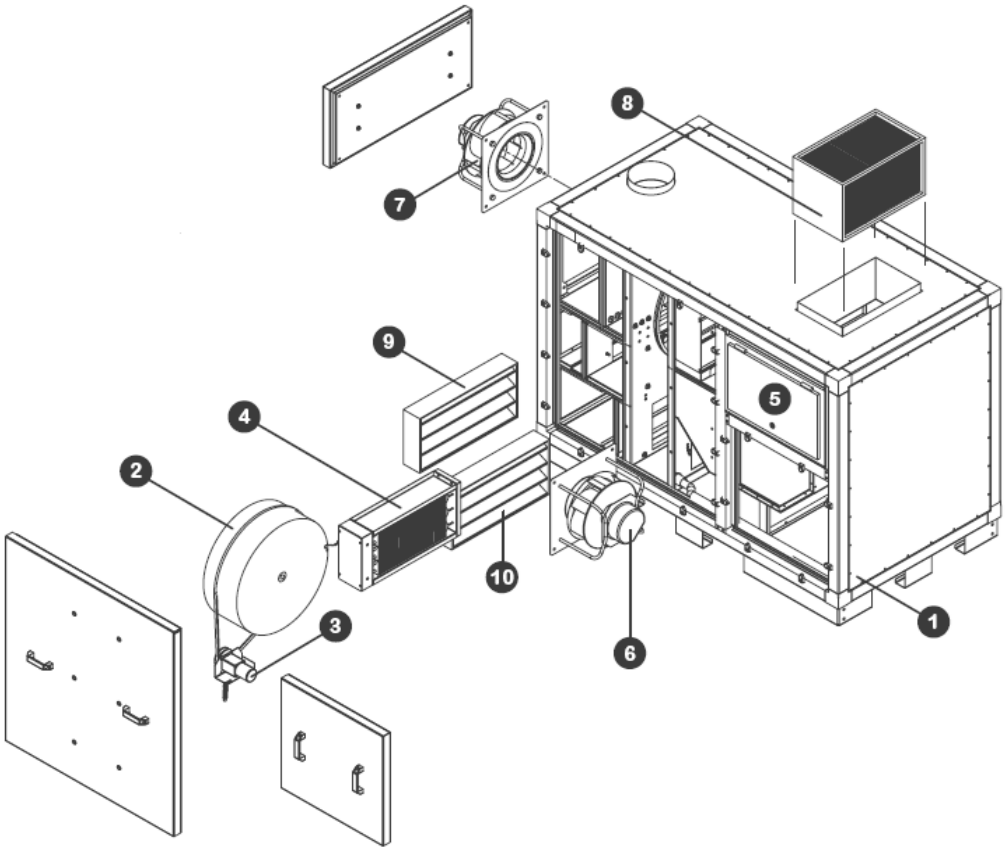


Figura 4. Componentes principales DFRIGO-ECO

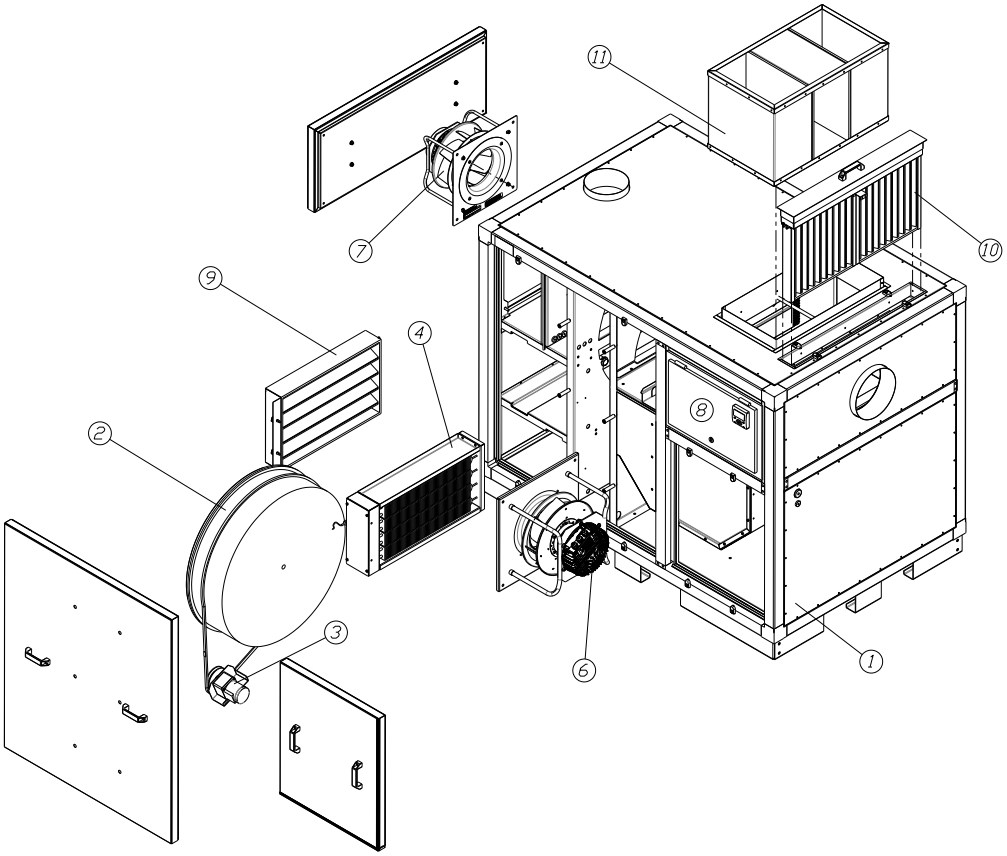


Figura 5. Componentes principales DFRIGO-HPR

5.4 Componentes principales de control

(Figuras 6 y 7)

1. HMI. Display + teclado IP-55
2. Transmisor de presión para cálculo del caudal de proceso
3. Transmisor de presión para cálculo del caudal de reactivación
4. Sensor de temperatura del aire de reactivación
5. Detector inductivo para control de rotación
6. Presostato diferencial para alarma de filtro de proceso colmatado
7. Presostato diferencial para alarma de filtro de reactivación colmatado
8. Transmisor de temperatura del aire de impulsión

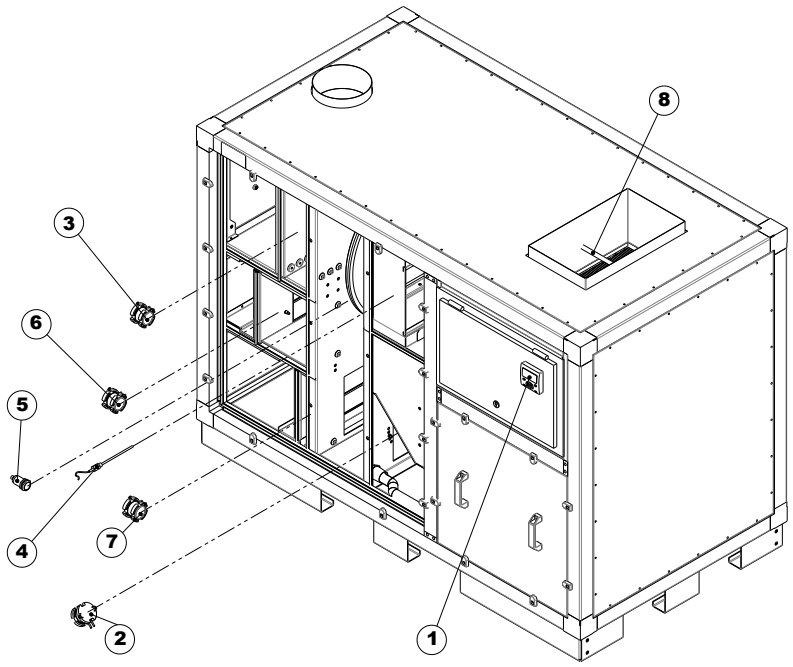


Figura 6. Componentes principales de control DFRIGO-ECO

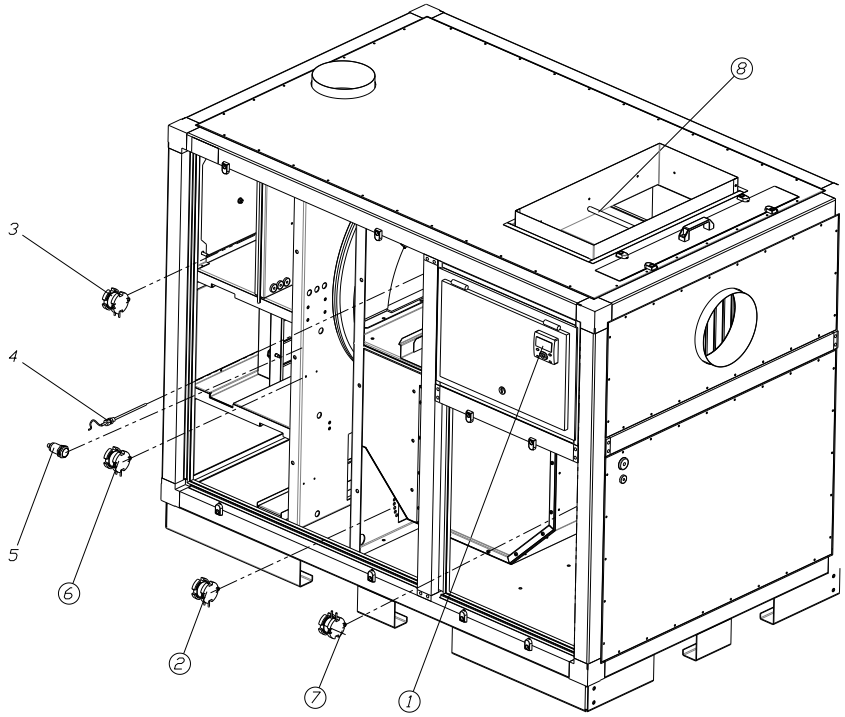
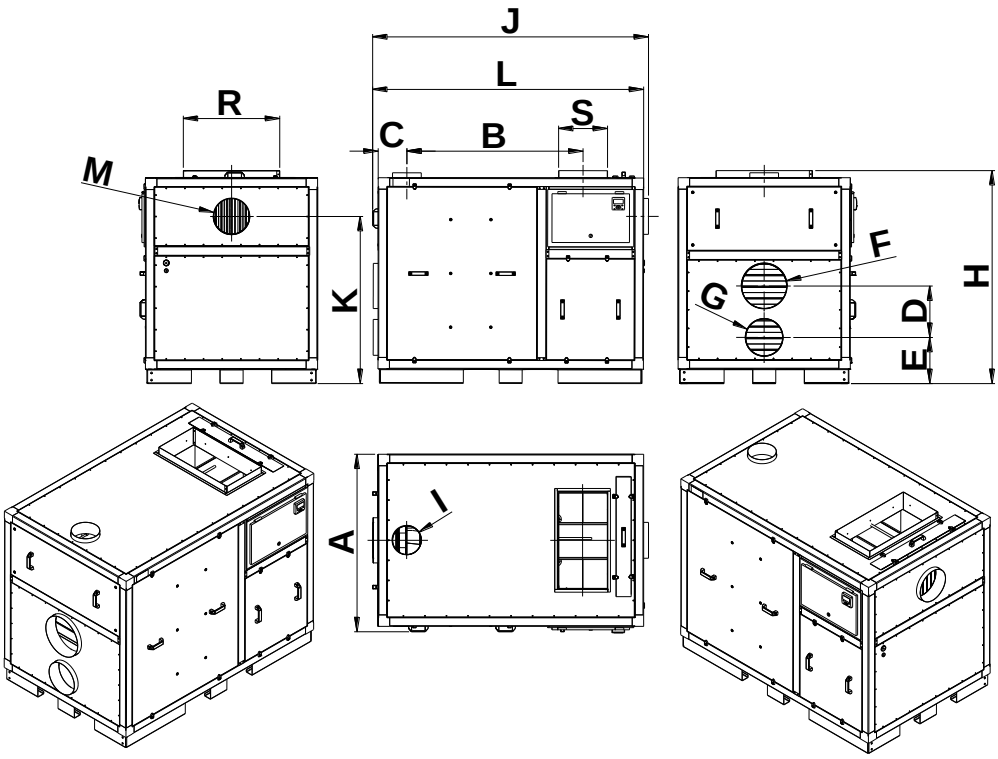


Figura 7. Componentes principales de control DFRIGO-HPR

5.5 Dimensiones generales



	DFRIGO-0200-ECO	DFRIGO-0400-ECO	DFRIGO-0400-HPR
L	1856 mm	1889 mm	1922 mm
A	1018 mm	1238 mm	1238 mm
H	1343 mm	1485 mm	1485 mm
B	1254 mm	1225 mm	1225 mm
C	200 mm	200 mm	200 mm
D	305 mm	359 mm	-
E	325 mm	320 mm	-
F	∅ 200 mm	∅ 315 mm	∅ 315 mm
G	∅ 200 mm	∅ 250 mm	-
I	∅ 200 mm	∅ 200 mm	∅ 200 mm
J	-	-	679 mm
K	-	-	1165 mm
M	-	-	∅ 250 mm
R	472 mm	672 mm	672 mm
S	272 mm	342 mm	342 mm
Peso	440 kg.	540 kg.	576 kg.

5.6 Límites de operación

Las prestaciones de la unidad se verán afectadas en función de las condiciones de trabajo, si su unidad necesita trabajar bajo otros límites de operación, por favor, póngase en contacto con FISAIR S.L.U.

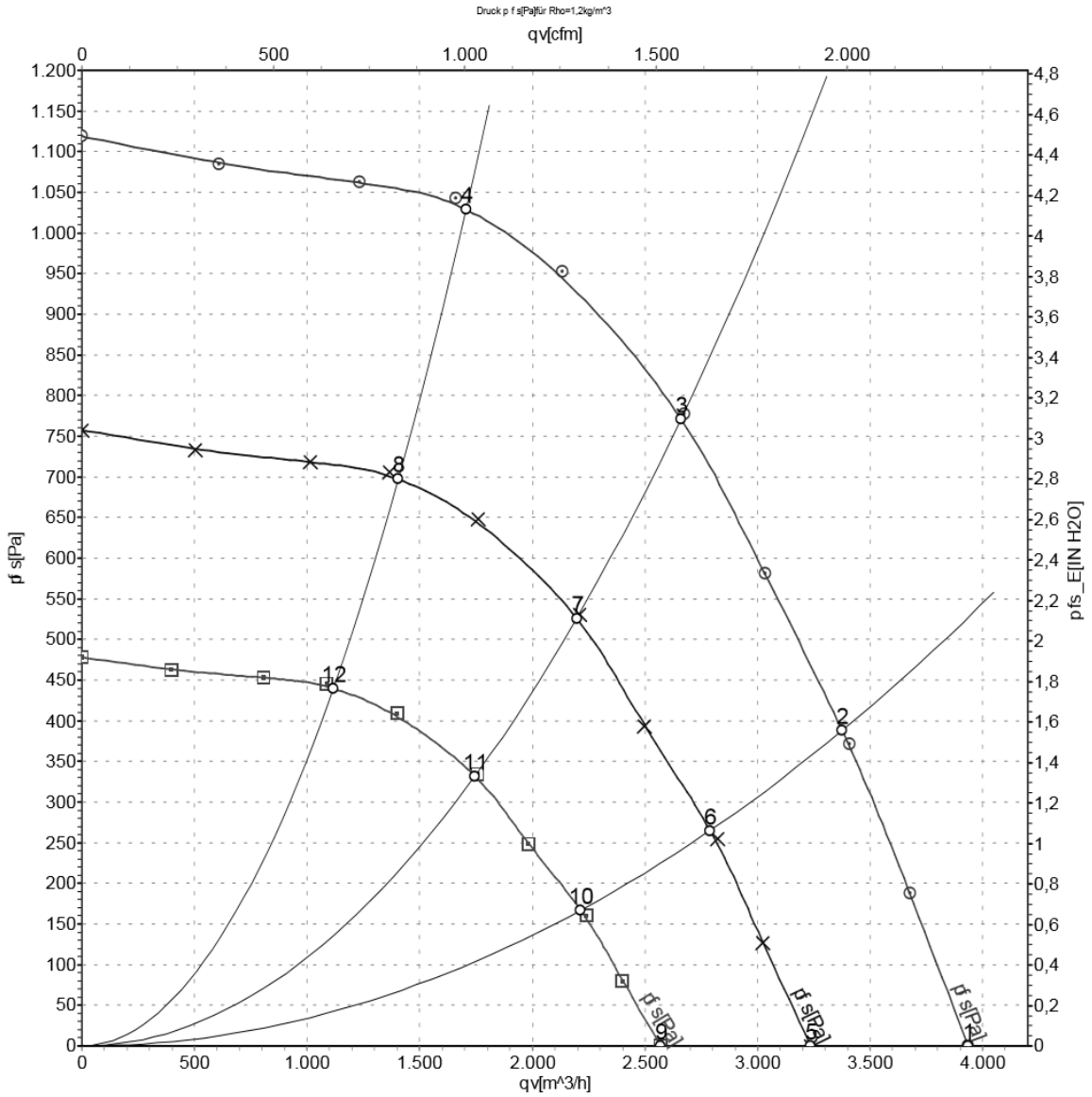
Parámetros	Series de Deshumidificadores FISAIR				
	DFRA DFLEX DFRC	**DFRIGO-ECO**	**DFRIGO-HPR**	**DFRB**	**DFRD**
Rango de temperatura de bulbo seco para la entrada de proceso	2°C to 55°C (1)	-20°C to 15°C	-25°C to 15°C	5°C to 40°C	5°C to 40°C
Rango de humedad relativa para la entrada de proceso	Sin restricciones				
Rango de temperatura de bulbo seco para la entrada de reactivación	-10°C to 55°C	(2)	-25°C to 35°C	Mismo flujo de aire de proceso	5°C to 40°C
Rango de humedad relativa para la entrada de reactivación	Sin restricciones				
Diseñado para ser instalado bajo la acción directa de la lluvia y el sol	(3)	Se requiere protección adicional suministrada por terceros			
Rango de temperatura en la zona en la que se instalará la unidad	-10°C to 50°C	-20°C to 40°C (5)	-20°C to 40°C (5)	5°C to 50°C	5°C to 50°C
Rango de humedad relativa en la zona en la que se instalará la unidad	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%	< 95%

(1) Es posible trabajar con temperaturas de proceso por debajo de 5 °C para unidades con baterías de pre-calentamiento (solo para las series DFRA/DFLEX).
(2) El aire de proceso y el de reactivación deberán estar en las mismas condiciones de temperatura y humedad.
(3) No disponible para la serie DFRA, disponible bajo pedido especial para la serie DFLEX e incluido como estándar en la serie DFRC
(4) Póngase en contacto con FISAIR para confirmar estos valores para su aplicación.

6. Curvas ventiladores

6.1 Curvas ventiladores DFRIGO-0200-ECO

Curva ventilador de aire de proceso/seco.



Datos para densidad de aire 1,2 kg/m^3 - 400V/50Hz

qv = Caudal de aire

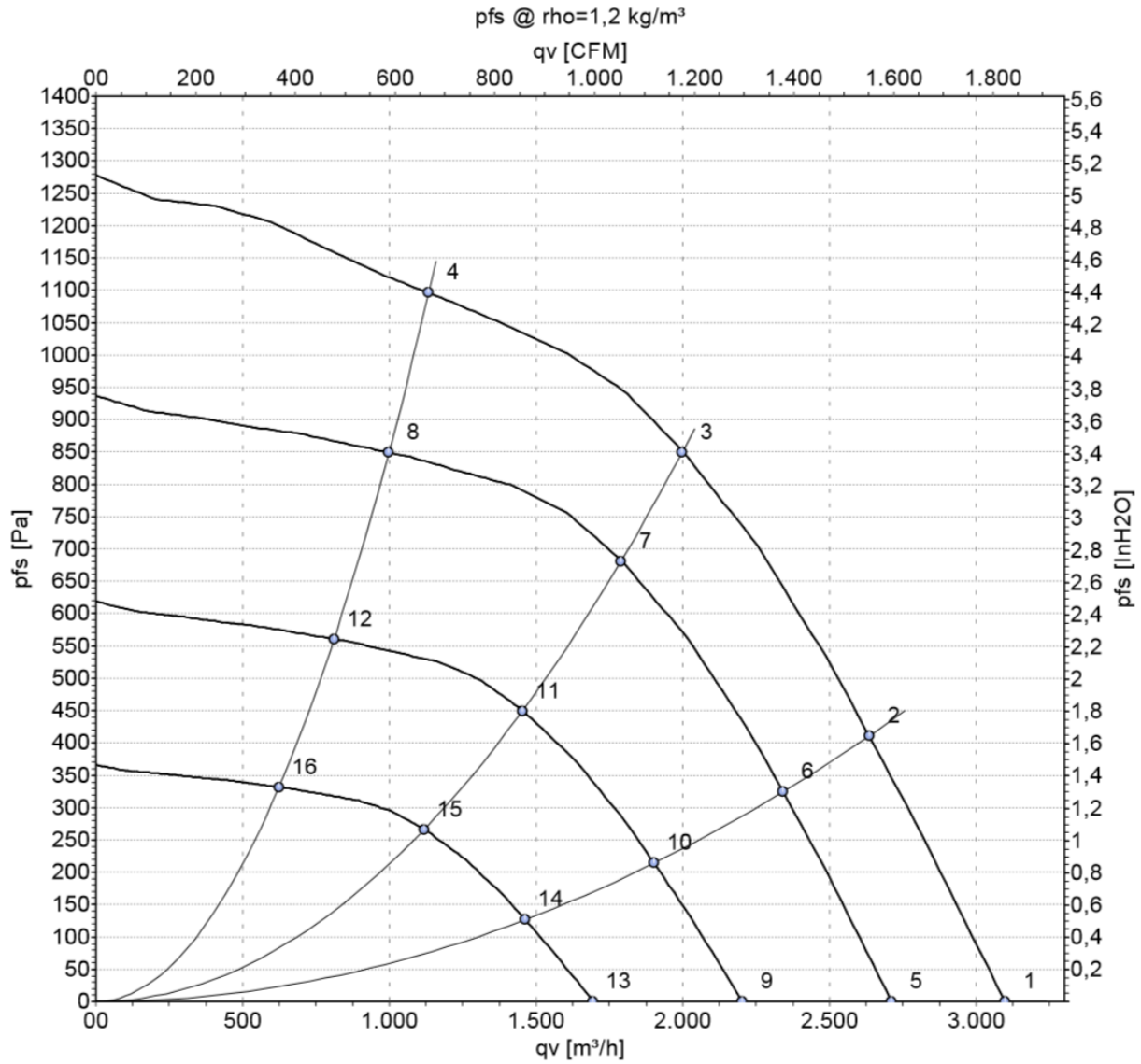
pfs = Presión estática

Los puntos 1, 2, 3 y 4 se corresponden al ventilador girando a **3100 rpm.**

Los puntos 5, 6, 7 y 8 se corresponden al ventilador girando a **2575 rpm.**

Los puntos 9, 10, 11 y 12 se corresponden al ventilador girando a **2045 rpm.**

Curva ventilador de aire de reactivación/mojado.



Datos para densidad de aire 1,2 kg/m^3 - 400V/50Hz

qv = Caudal de aire

pfs = Presión estática

Los puntos 1, 2, 3 y 4 se corresponden al ventilador girando a **3600 rpm.**

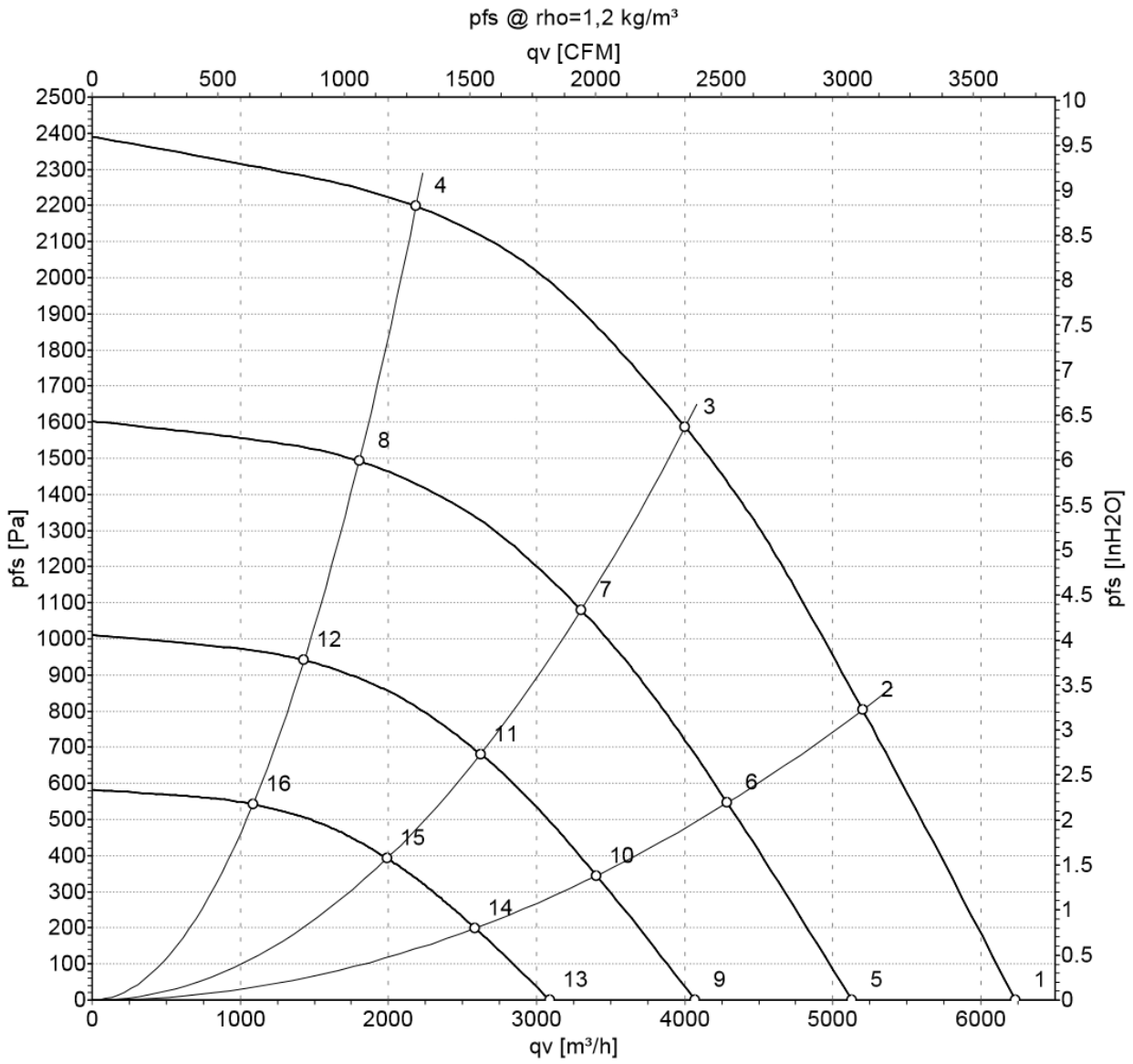
Los puntos 5, 6, 7 y 8 se corresponden al ventilador girando a **3200 rpm.**

Los puntos 9, 10, 11 y 12 se corresponden al ventilador girando a **2600 rpm.**

Los puntos 13, 14, 15 y 16 se corresponden al ventilador girando a **2000 rpm.**

6.2 Curvas ventiladores DFRIGO-0400-ECO y DFRIGO-0400-HPR

Curva ventilador de aire de proceso/seco.



Datos para densidad de aire 1,2 kg/m^3 - 400V/50Hz

qv = Caudal de aire

pfs = Presión estática

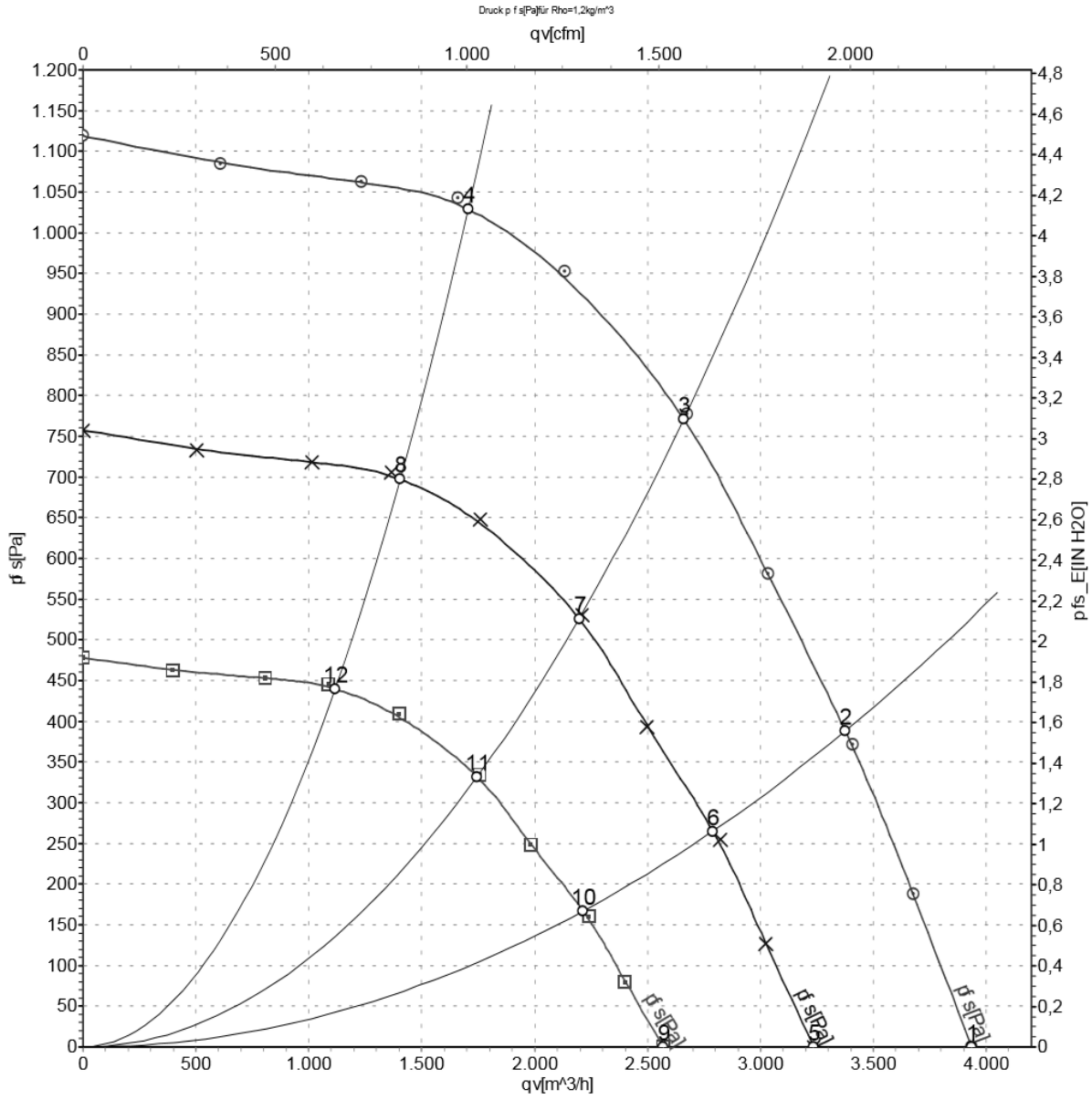
Los puntos 1, 2, 3 y 4 se corresponden al ventilador girando a **4100 rpm.**

Los puntos 5, 6, 7 y 8 se corresponden al ventilador girando a **3400 rpm.**

Los puntos 9, 10, 11 y 12 se corresponden al ventilador girando a **2700 rpm.**

Los puntos 13, 14, 15 y 16 se corresponden al ventilador girando a **2050 rpm.**

Curva ventilador de aire de reactivación/mojado.



Datos para densidad de aire 1,2 kg/m^3 - 400V/50Hz

qv = Caudal de aire

pfs = Presión estática

Los puntos 1, 2, 3 y 4 se corresponden al ventilador girando a **3100 rpm.**

Los puntos 5, 6, 7 y 8 se corresponden al ventilador girando a **2575 rpm.**

Los puntos 9, 10, 11 y 12 se corresponden al ventilador girando a **2045 rpm.**

6.3 Cálculo del caudal de aire de los ventiladores

Podrá obtener el caudal de aire que mueve cada uno de los ventiladores del deshumidificador utilizando las siguientes expresiones:

VENTILADOR	DFRIGO-0200-ECO	DFRIGO-0400-ECO DFRIGO-0400-HPR
Aire de proceso (aire seco)	$Q = 93 \times \sqrt{(1.2/rho) \times BQ1}$	$Q = 116 \times \sqrt{(1.2/rho) \times BQ1}$
Aire de reactivación (aire mojado)	$Q = 70 \times \sqrt{(1.2/rho) \times BQ2}$	$Q = 93 \times \sqrt{(1.2/rho) \times BQ2}$

Q = Caudal de aire en m3/h.

rho = Densidad del aire al paso por el ventilador en kg/m3.

BQ1 = Presión diferencial medida por la sonda del ventilador de proceso en Pa.

BQ2 = Presión diferencial medida por la sonda del ventilador de reactivación en Pa.

(Véase el punto 7.10 de este manual para averiguar cómo obtener los valores BQ1 y BQ2 desde el display del equipo).

7. Datos técnicos y capacidades

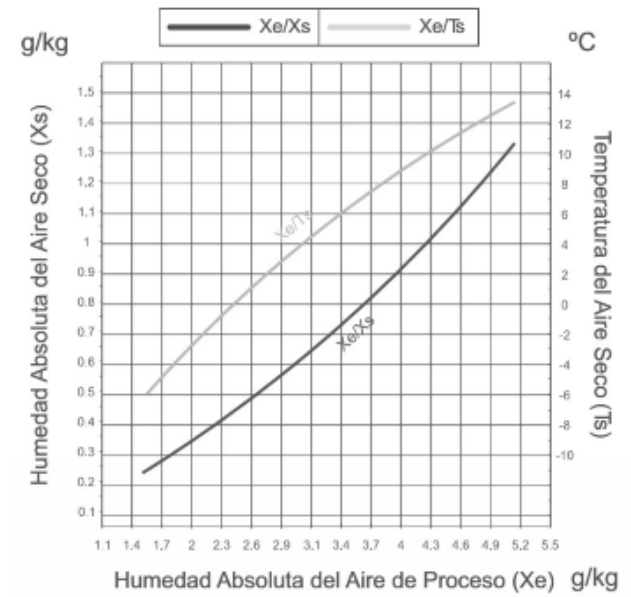
7.1 DFRIGO-ECO

Datos Técnicos	DFRIGO-200	DFRIGO-400	Unidades
Caudal del Aire de Proceso/Seco	1.350	2.700	m^3/h
Presión Disponible del Aire Seco	180	900	Pa
Caudal del Aire de Reactivación/Mojado	800	1.570	m^3/h
Presión Disponible del Aire Mojado	550	440	Pa
Punto de Rocío del Aire Seco (*)	-25	-25	ºC
Calor Sensible Aportado (*)	2	4	Kw
Temperatura del Aire Seco (*)	-6	-6	ºC
Capacidad Nominal de Secado (*)	2,3	4,3	kg/h
Potencia Eléctrica Total	15,3	31,2	kW
Potencia del Calentador de Reactivación	13,5	27,0	kW
Conexión Eléctrica	400V/III/50Hz		

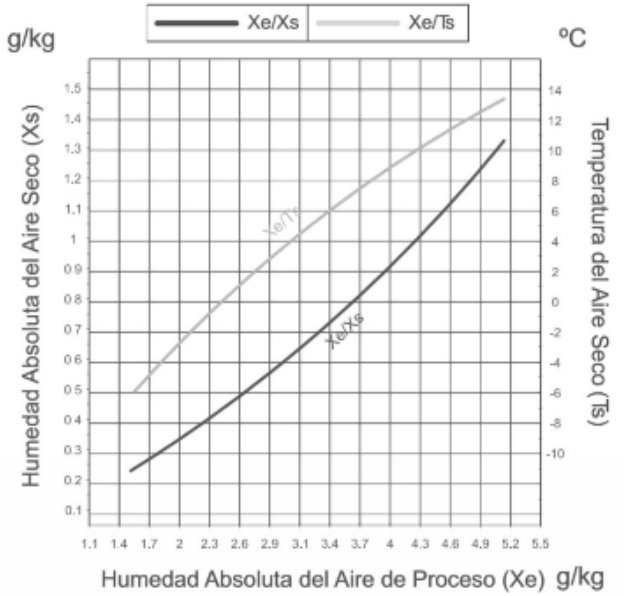
(*) Datos con aire de proceso: -10ºC y 95% H.R.

Diagrama de Capacidad (**)

DFRIGO-200



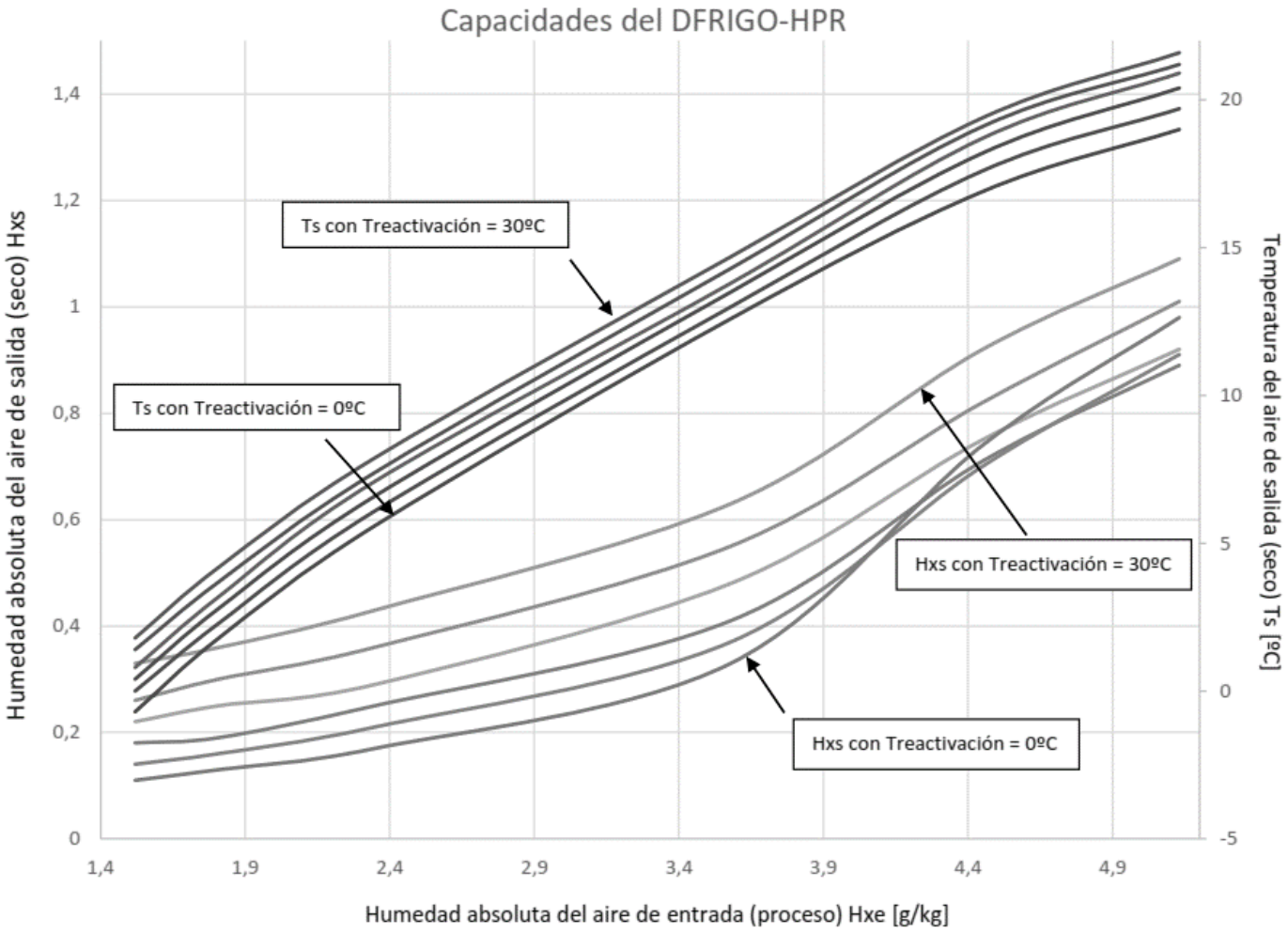
DFRIGO-400



Parámetros fijados:

- Temperatura del aire de proceso/reactivación: -10ºC a 5ºC.
- DT Calentador de Reactivación según Potencia Nominal.
- Humedad Relativa del aire de Reactivación igual a la del Aire de Proceso = 95% H.R

7.2 DFRIGO-HPR



Nota 1: Se han fijado una serie de parámetros para poder representar el resto. Los parámetros fijados son:

- HR de entrada: 95%.
- HR de reactivación: 60%.
- Tª de entrada: de -10ºC a 5ºC.

Nota 2: Las distintas curvas se han generado con temperaturas de reactivación entre 0 y 30ºC, con un salto de 6ºC entre cada curva.

8. Instalación

Antes de proceder a la instalación del equipo, es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El equipo está diseñado para instalación interior, nunca se debe instalar directamente a la intemperie. Si hubiera que instalar el equipo a la intemperie habrá que prever una protección adecuada contra la acción directa del sol y la lluvia

- Se debe elegir un lugar adecuado para la instalación del equipo. La ubicación debe tener en cuenta las dimensiones exteriores del deshumidificador y los espacios necesarios para su inspección y mantenimiento. (Consulte el punto 4.5 de este manual para ver las dimensiones del equipo).

8.1 Espacios de servicio

A la hora de instalar el equipo, debe tenerse en cuenta los espacios de servicio. Estos espacios son necesarios ya que periódicamente hay que:

- Limpiar/sustituir los filtros de aire de proceso y de reactivación.
- Verificar el estado de las superficies del rotor desecante, juntas de cierre de circuitos de aire, correa de transmisión y moto-reductor (y en caso de necesidad, repararlos/sustituirlos).
- Verificar la operativa de los moto-ventiladores de aire seco y aire mojado.
- Verificar la operativa del calentador de aire de reactivación.
- Verificar que el recuperador de calor sensible está en perfecto estado.
- Acceder al interior del cuadro eléctrico de mando y protección, y en su caso, realizar las acciones de reparación necesarias.

8.2 Conexión conductos de aire

El instalador del equipo debe conocer el proceso de dimensionado y trazado de conductos de transporte de aire. No obstante, es importante prestar especial atención a los siguientes puntos:

- Las presiones estáticas disponibles aportadas por los ventiladores del equipo se deben de haber considerado a la hora de dimensionar y definir el trazado de los conductos de aire.

- Hay que proteger las tomas de aire del equipo contra el arrastre involuntario de hojas, insectos, agua de lluvia, etc…, para evitar que interfieran en el correcto funcionamiento del deshumidificador.

- Para evitar que se reduzca el rendimiento del equipo, hay que distanciar la expulsión de aire mojado (casi saturado con vapor de agua) de las tomas de aire del deshumidificador.

- Prever la evacuación fácil del condensado que pudiera producirse en el conducto de aire mojado al enfriarse en su transporte, mediante la inclinación adecuada hacia el exterior del equipo. En el caso de conductos ascendentes, aislarlos adecuadamente para prevenir la condensación.

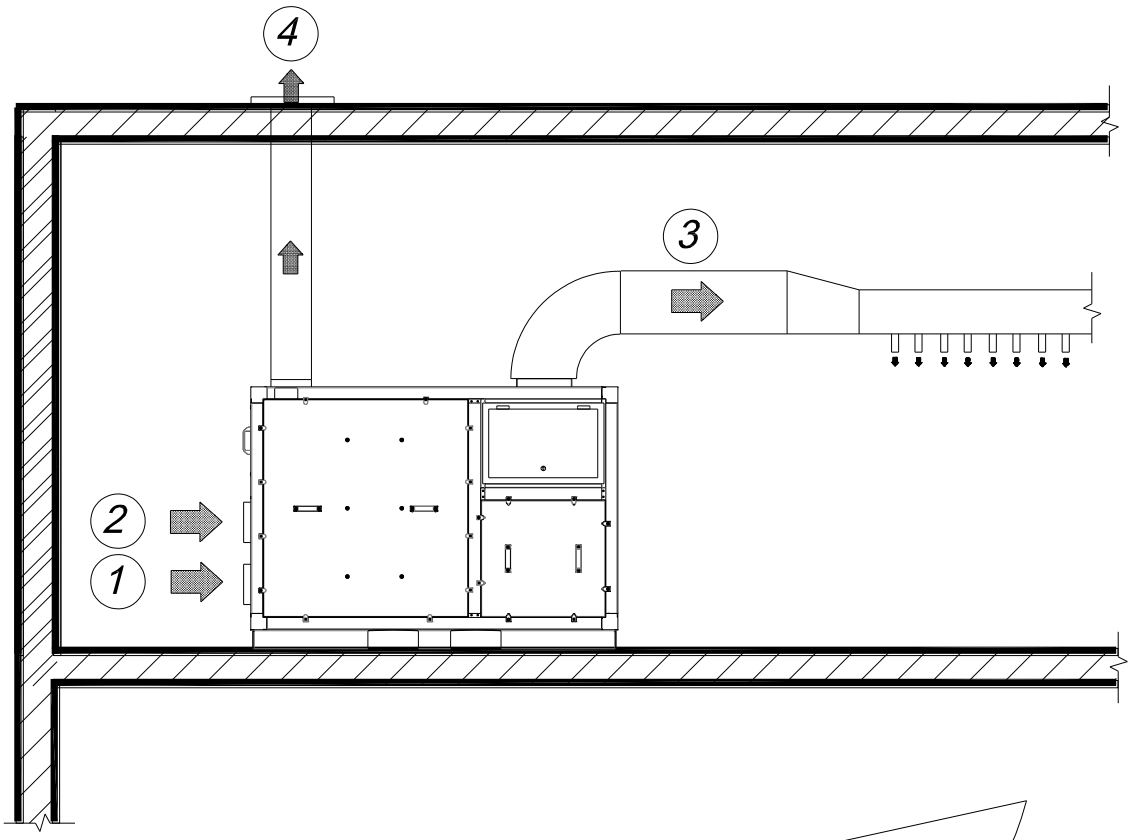
A continuación se mostrarán ejemplos de instalación de los distintos modelos del deshumidificador DFRIGO. Los flujos de aire principales son:

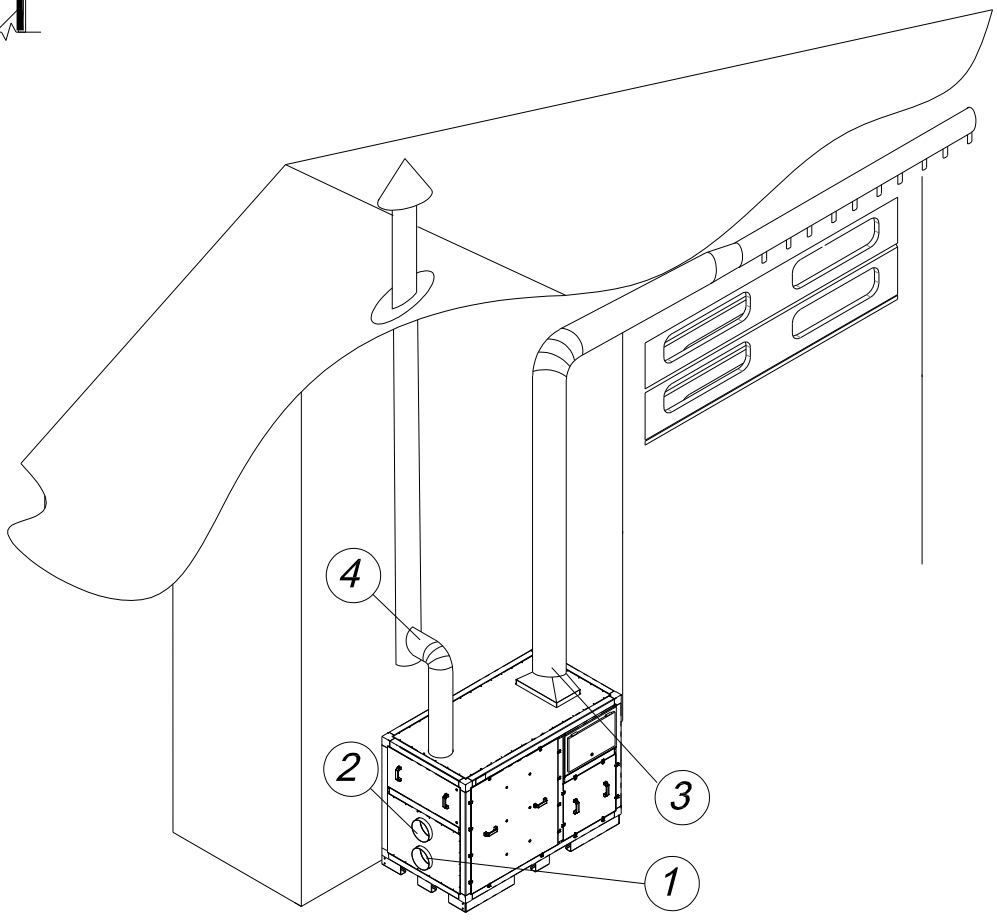
1. Flujo de aire de reactivación. En los modelos ECO este flujo proviene de la precámara, mientras que en los HPR puede provenir del exterior.

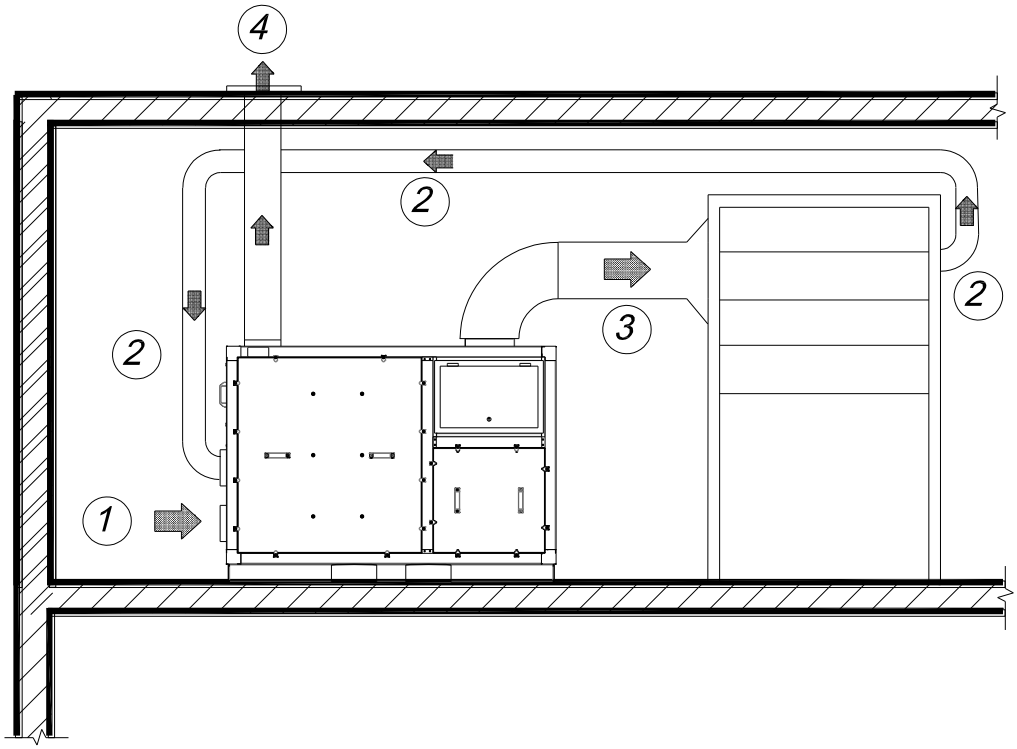
2. Flujo de aire de proceso (a tratar). En los modelos ECO se toma de la precámara, y en los HPR puede tomarse del interior de la cámara frigorífica.

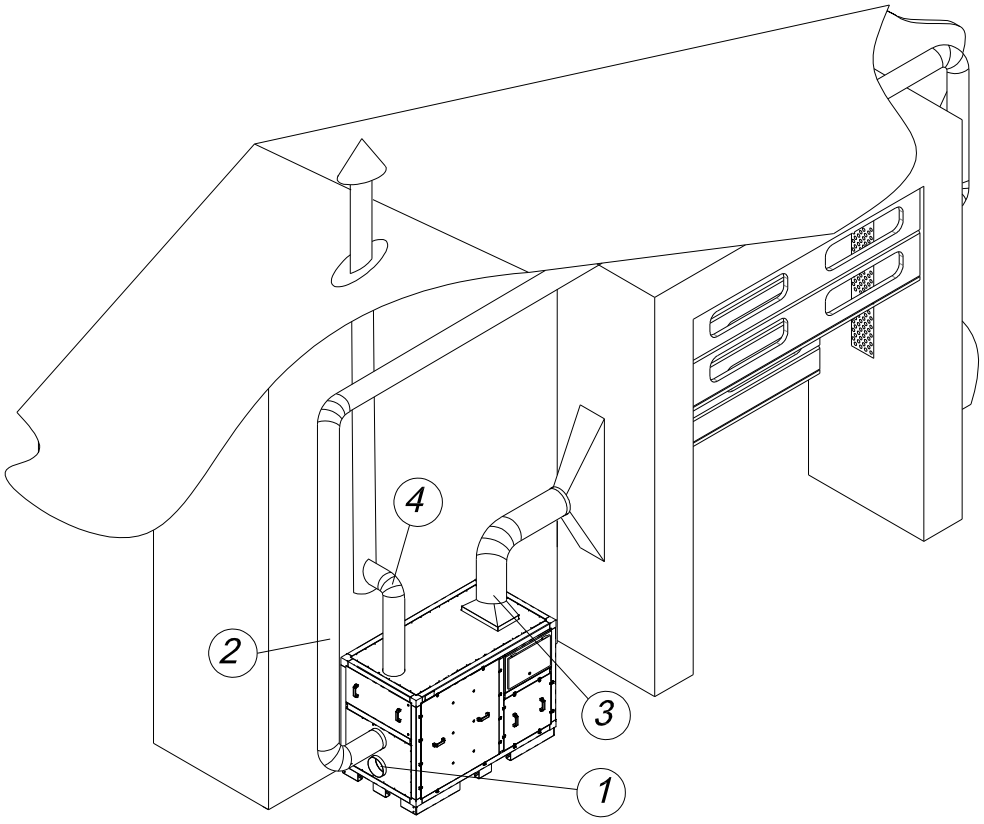
3. Flujo de aire seco (tratado). Se vierte al interior de la precámara en modelos ECO, y al interior de la cámara en HPR.

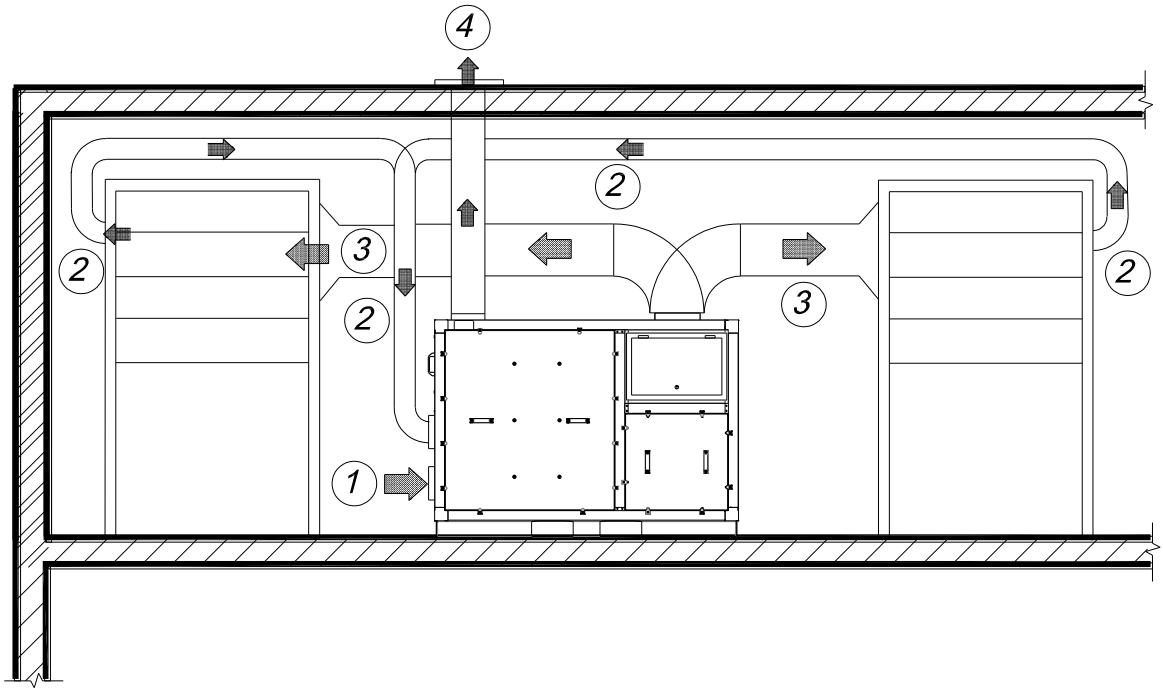
4. Flujo de aire mojado (tras reactivación). Siempre se expulsa al exterior.

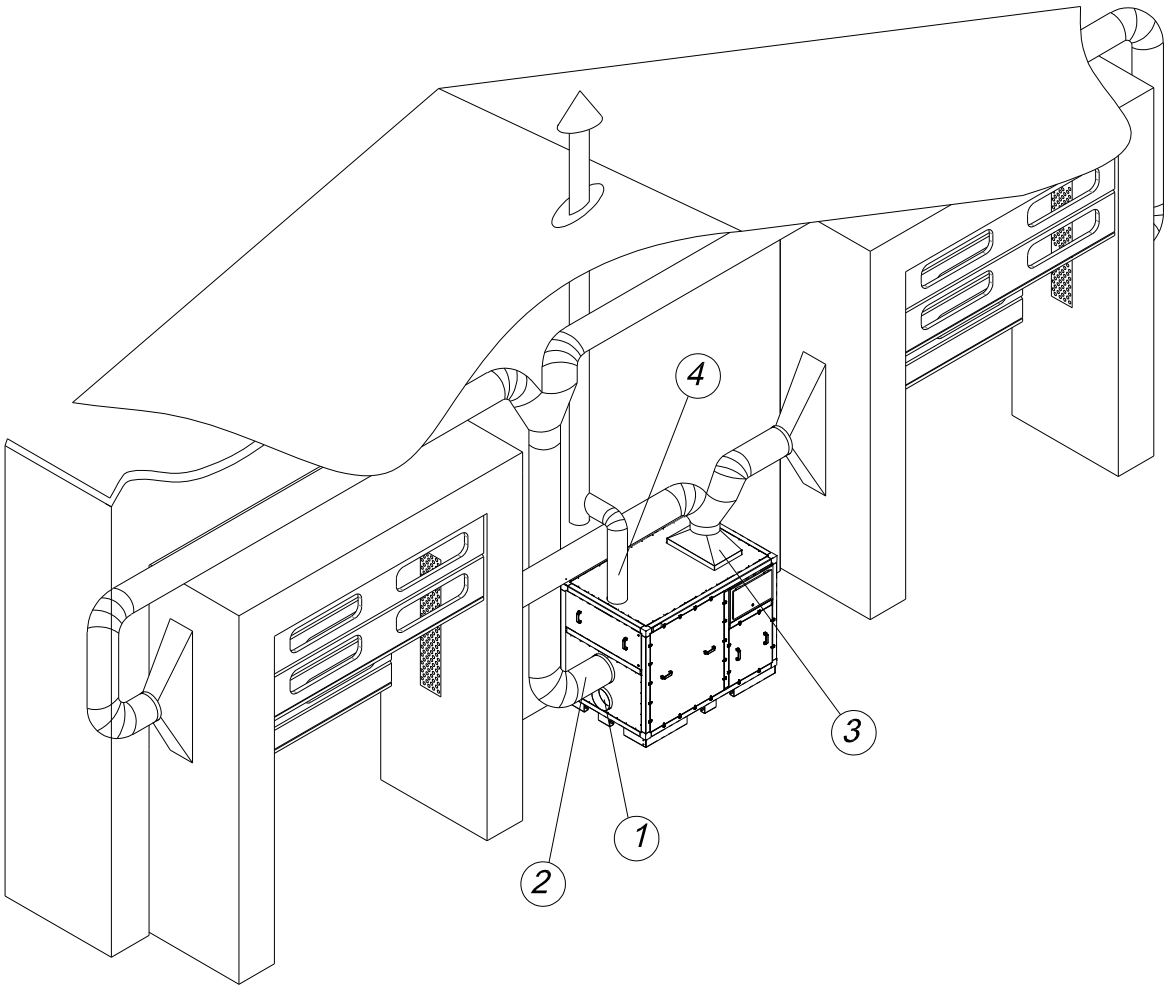

4
3
2
1

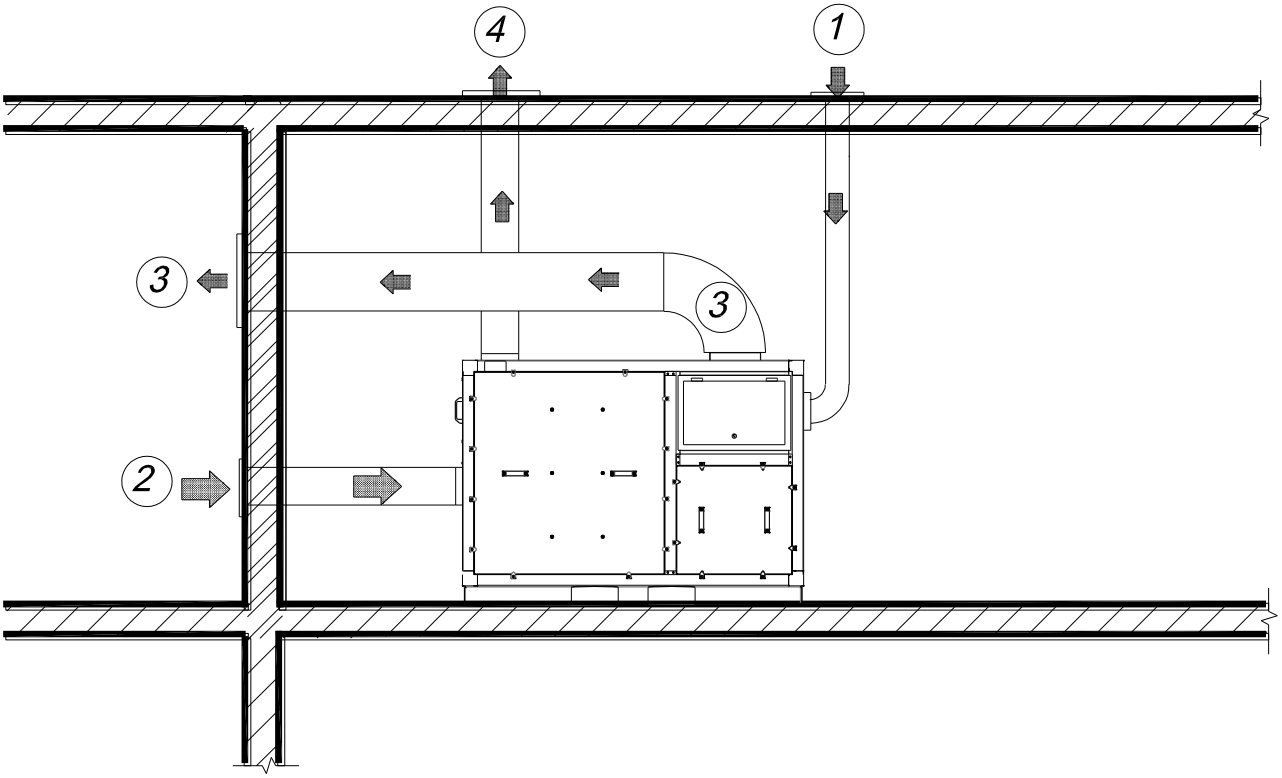

4
2
3
1

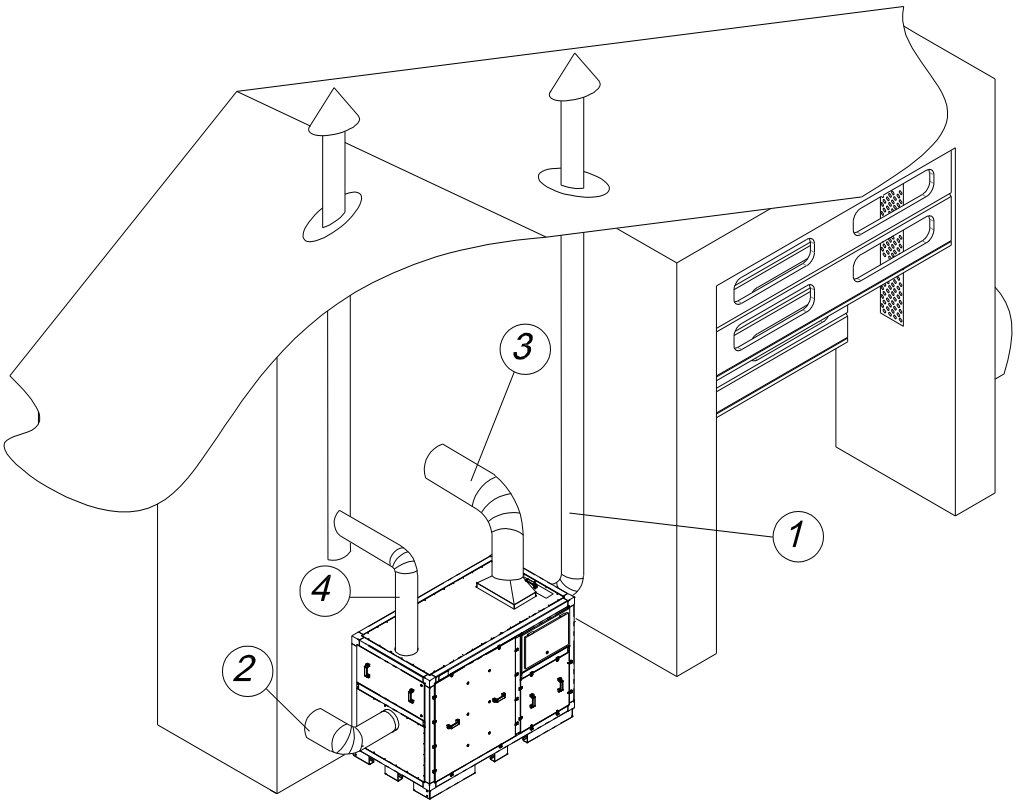

4
2
2
3
2
1


4
2
3
1


4
2
2
3
2
3
2
1


4
3
1
2


4
1
3
3
2


3
1
4
2

8.3 Conexión a la red eléctrica

Atención:

- Este equipo opera con potencias y tensiones eléctricas elevadas, por lo que su conexión a la red eléctrica debe ser realizada por personal cualificado, y ajustándose a la Normativa y Reglamentación Eléctrica local.
- Antes de actuar sobre los mandos del cuadro eléctrico del equipo, verifique que sus elementos mecánicos pueden actuar libremente.
- El equipo debe ser conectado a la red eléctrica de la instalación mediante una línea protegida contra cortocircuitos y derivación a tierra, de la sección y sensibilidad correspondiente a la potencia de cada modelo.
- Es necesario comprobar cuidadosamente todos los valores de la placa de características con el fin de realizar correctamente la protección y conexión del equipo (esta placa se encuentra en el interior del cuadro de mando y protección).
- La tensión de alimentación sebe ser trifásica y estar comprendida entre 380V y 415V para operar a una frecuencia de 50Hz ó 60Hz. Para otro tipo de conexiones consulte con el fabricante.

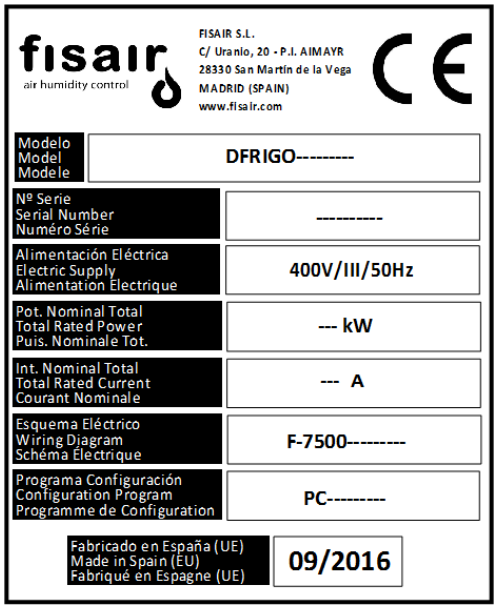
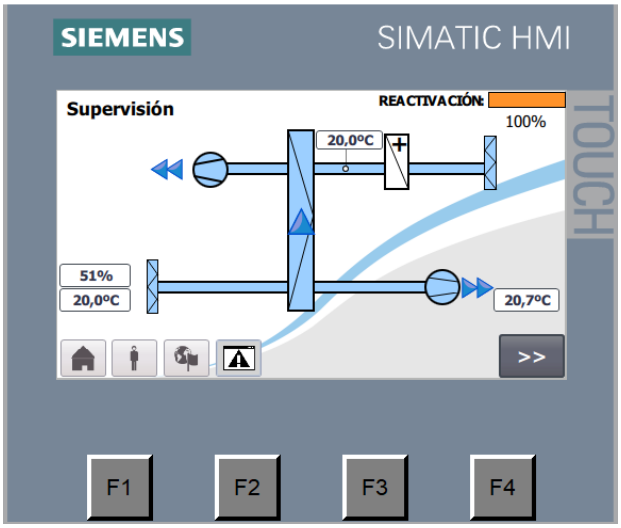


Figura 8. Placa tipo de características del cuadro eléctrico

9. Manejo y control

9.1 Introducción

El control avanzado PLC (Controlador lógico programable) que monta este tipo de equipos es un dispositivo programable para la configuración, ajuste y supervisión, en tiempo real, de los distintos componentes de nuestro equipo que estén conectados a él.



El equipo funcionará desde el display de a bordo o de forma remota.

La integración en la gestión y supervisión operativa del deshumidificador con PLC permite obtener una operativa más rápida, precisa, fiable y sencilla del deshumidificador, además de reducir el aparellaje del cuadro eléctrico.

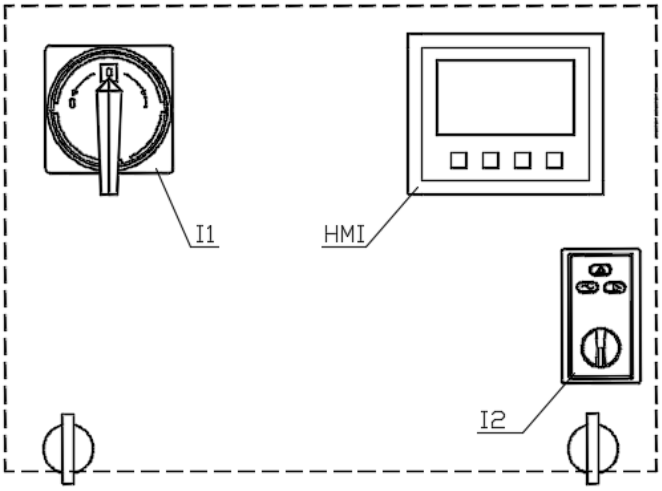
El programa automático que incorpora este equipo, se ha diseñado de forma que tanto su ejecución, como las acciones y/o reacciones que se generen en la máquina y su entorno, no afecten al grado de seguridad y funcionalidad para el que está diseñada. La combinación de este equipo de deshumidificación junto con este programa informático le proporcionará una rápida puesta en servicio.

La eliminación y/o modificación del citado programa contenido en el PLC, accionado desde el display de a bordo o PC en línea, modificará las condiciones de garantía, así como la conformidad con las directivas y normas explícitas que amparan su fabricación. Serán entonces responsabilidad del instalador, manejador o usuario, las repercusiones derivadas de la nueva funcionalidad del aparato.

El dispositivo programado no interviene en la seguridad contra daños personales, a este efecto se instalan elementos de seguridad pasiva como rejillas, tapas, aislantes, etc.

*En caso de mal funcionamiento deberán aislar la máquina de la conexión de red eléctrica, mediante **I1** y remitirse al servicio técnico.*

9.2 Panel de mando y teclado de navegación del PLC.

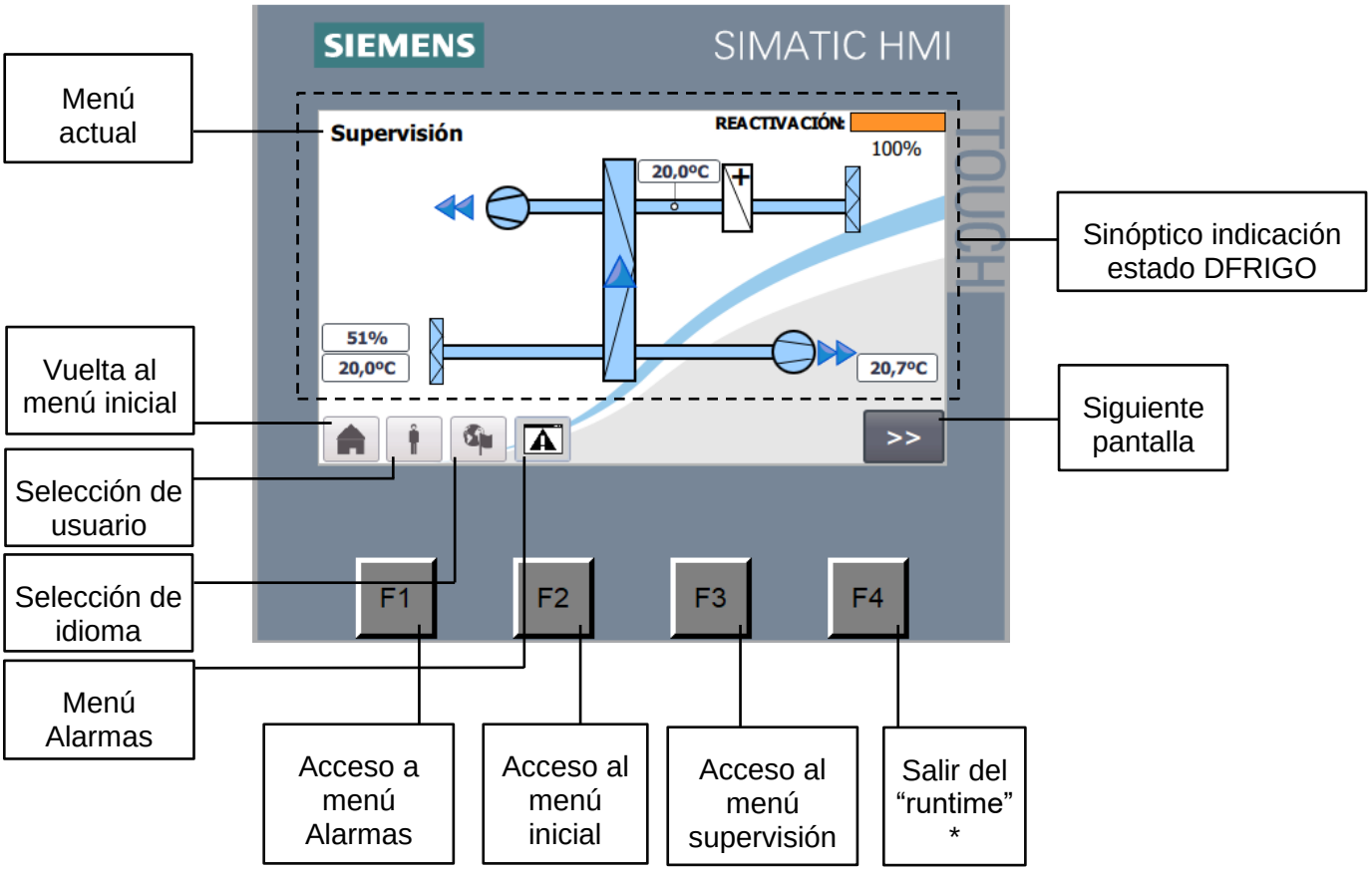


I1. Interruptor seccionador

I2. Conmutador de selección MANual / 0 / AUTomático

PLC (HMI). Controlador lógico programable con pantalla de tipo panel táctil resistivo proyectado, de 4,3", con las funciones que se detallan a continuación:

En la siguiente pantalla, se muestran los iconos en los que se puede pulsar en cualquier instante, durante la navegación por la interfaz táctil:

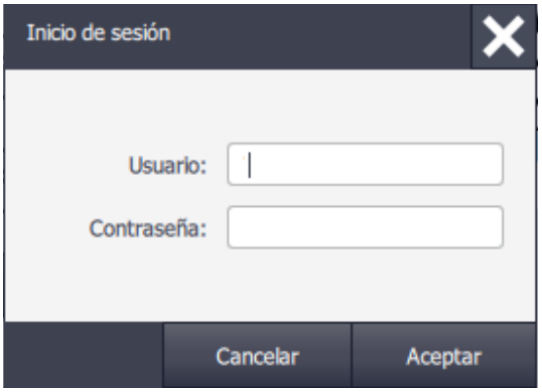


*Reservado para servicio técnico.

9.3 Inicio de sesión y niveles de usuario

Se puede iniciar sesión, pulsando el botón de selección de usuario.

Tiempo de cierre de sesión: Todos los niveles de usuario tienen un tiempo de cierre de sesión de 15 minutos. Se deberá volver a iniciar sesión una vez transcurridos dichos 15 minutos.



Niveles de usuario

Nivel de inicio de sesión***	Contraseña***	Permiso otorgado
Sin inicio de sesión	-	-
Usuario	10808	• Acceso a configuración de modo de operación local o remoto. • Acceso a ajustes de set-point de proporcion H3, Hx desviación máxima Hx alarma
Técnico	00210000	Además de los permisos del nivel anterior: • Acceso a ajustes de Tmax, Pmax y Tunning
Desarrollador	Reservada para el programador.	Todos los permisos de los niveles anteriores.

*Completar con 0 a la izda hasta 8 dígitos.

**Solo los 6 números de la derecha.

***Se distingue entre mayúsculas y minúsculas.

9.4 Modos de funcionamiento

El equipo puede operar en dos modos de funcionamiento en los que se gestiona la potencia de la batería de reactivación BR de diferentes maneras.

Con la gestión de la batería de reactivación BR se controla la capacidad de secado del equipo. (Ver el manual de instalación y mantenimiento)

A continuación, se explican los modos de funcionamiento del equipo:

9.4.1 Modo manual

Si selecciona el modo manual (MAN), se procede al arranque inmediato de los moto-ventiladores, el motor-reductor para el giro del rotor y la batería de reactivación al 100% de su potencia.

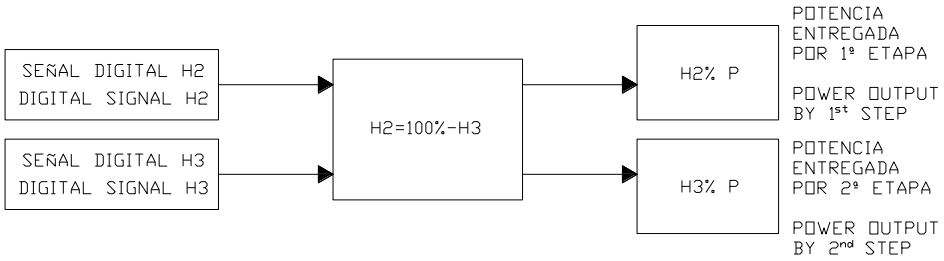
9.4.2 Modo automático

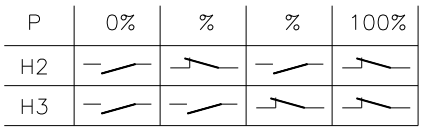
En el modo automático (AUTO), el arranque de los moto-ventiladores y el motor-reductor depende del enclavamiento H1 y el funcionamiento de la batería de reactivacióon está supeditado a la configuración de control y al enclavamiento H2.

Existen tres tipos de configuración de control para la gestión operativa de la batería de reactivación BR:

- **Configuración por Etapas "S":**

  Mediante dos señales digitales externas se controla la batería de reactivación con los enclavamientos H2 y H3. Cada etapa entrega un porcentaje de potencia ajustable.





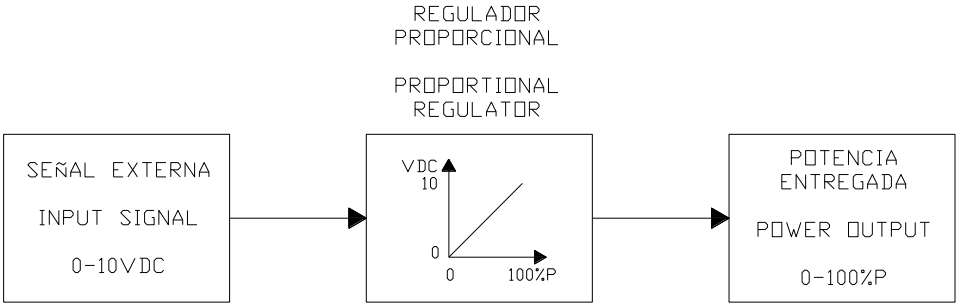
  - ❖ Operativas de los enclavamientos Hn en la configuración por etapas "S"

    - Enclavamiento H1 (Bornes 27-1L^{+}): Conexión ON/OFF remota de ventilación y rotor.
    - Enclavamiento H2 (Bornes 28-1L^{+}): Conexión de la primera etapa de la BR. Precisa la conexión H1.
    - Enclavamiento H3 (Bornes 29-1L^{+}): Conexión de la segunda etapa de la BR

- **Configuración Proporcional "P":**

  Mediante una señal externa analógica regulada 0...10Vcc procedente de un controlador/regulador de humedad se obtiene 0...100% de potencia entregada por la batería de reactivación BR.

  Esta señal debe ser conectada en los bornes 18-1L^{-}.



  - ❖ Operativas de los enclavamientos Hn en la configuración por proporcional "P"

    - Enclavamiento H1 (Bornes 27-1L^{+}): Conexión ON/OFF remota de ventilación y rotor.

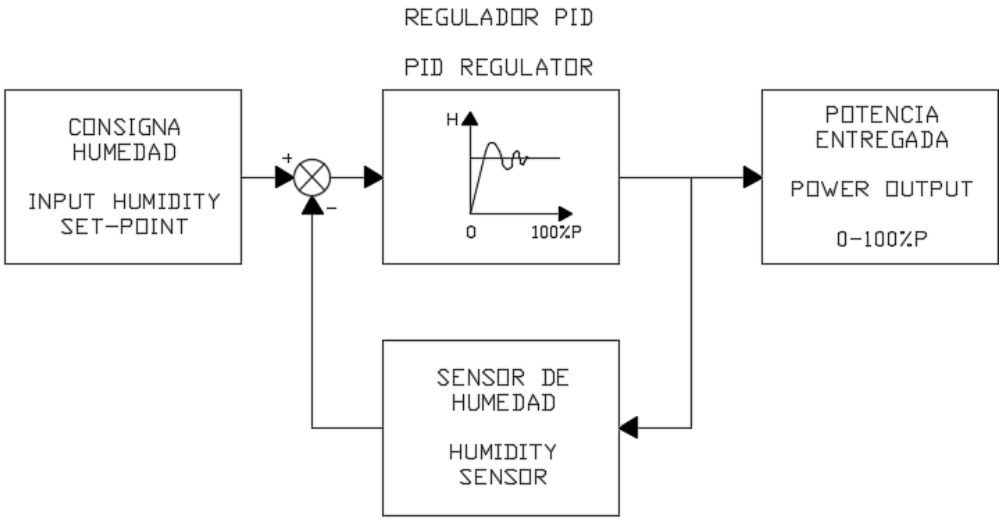
    - Enclavamiento H2 (Bornes 28-1L^{+}): Conexión ON/OFF de la batería de reactivación. Precisa la conexión H1.

    - Enclavamiento H3 (Bornes 29-1L^{+}): No aplicable en la configuración "P"

- **Configuración por señal de Medida "M":**

Si trabaja en configuración por señal de medida debe elegir la sonda a conectar y seleccionarla en el menú configuración.

El lazo de control es igual que en el caso de utilizar una de humedad relativa, ratio de humedad o punto de rocío.



a) Mediante una sonda de humedad relativa BH1 (0..10Vcc / 0..100%HR)

El PLC regula la potencia entregada por la batería de reactivación BR para obtener el punto de consigna ajustado.

La sonda BH1 se debe conectar en terminales X1: 18-1L-. (Ver esquema eléctrico asociado)

El punto de consigna de humedad relativa HR requerido y el porcentaje para la alarma de humedad se introduce en el menú ajustes.

La alarma de humedad será visible y parpadeará en la pantalla principal cuando el valor medido por la sonda BH1 sea mayor que el sumatorio del punto de consigna y la alarma de humedad relativa.

a) Mediante una sonda de ratio de humedad (0..10Vcc / 0..20g/Kg)

El PLC regula la potencia entregada por la batería de reactivación BR para obtener el punto de consigna ajustado.

La sonda BH1 se debe conectar en terminales X1: 18-1L-. (Ver esquema eléctrico asociado)

El punto de consigna de ratio de humedad Hx requerido y el porcentaje para la alarma de ratio de humedad se introduce en el menú ajustes.

La alarma de humedad será visible y parpadeará en la pantalla principal cuando el valor medido por la sonda BH1 sea mayor que el sumatorio del punto de consigna y la alarma de ratio de humedad.

a) Mediante una sonda de punto de rocío Tdp (0..10Vcc / -40°C…+20°C)

El PLC regula la potencia entregada por la batería de reactivación BR para obtener el punto de consigna ajustado.

La sonda Tdp se debe conectar en terminales X1: 18-1L-. (Ver esquema eléctrico asociado)

La consigna de punto de rocío Tdp requerido y la alarma de punto de rocío se introduce en el menú ajustes.

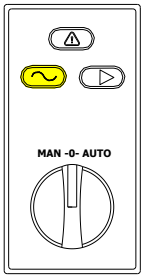
La alarma de punto de rocío será visible y parpadeará en la pantalla principal cuando el valor medido por la sonda BH1 sea mayor que el sumatorio de consigna de punto de rocío más la alarma de punto de rocío.

9.5 Estado inicial

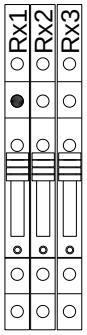
Cumplidas las premisas de instalación, comprobada la coincidencia de valores de red con la requerida en máquina y efectuadas todas las conexiones eléctricas acordes con la aplicación de control:

Arme el seccionador (I1), en el cuadro de mando aparece lo siguiente:

Estado inicial correcto

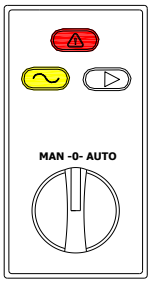


Tarjeta de señalización SEF-008

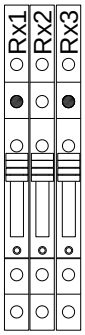


Tarjeta de señalización a distancia SEF-013

Estado inicial incorrecto



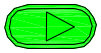
Tarjeta de señalización SEF -008



Tarjeta de señalización a distancia SEF-013

En la tarjeta de señalización SEF-008 se ilumina en amarillo que indica que el equipo se encuentra “bajo tensión”.

Si existe alguna alarma/defecto/fallo en el equipo también se ilumina en rojo que indica “atención”.

Al poner en marcha el equipo, se enciende  en verde que indica equipo en “marcha”.

¡¡ATENCIÓN!! No ponga el equipo en marcha sin leer los apartados 7.5 y 7.6.

El equipo dispone de una tarjeta de señalización a distancia SEF-013 que consta de 3 relés (NC-NA), con los cuales puede obtener estas señales de estado a distancia. Esta tarjeta se encuentra dentro del cuadro eléctrico del equipo, en el bornero X1.

40k1 Relé a distancia de indicación de “equipo bajo tensión”

40k2 a distancia de indicación de “marcha”

40k3 Relé a distancia de indicación de “defecto/alarma”

Para su conexión eléctrica diríjase al del esquema eléctrico asociado a la máquina.

9.6 Menú configuración

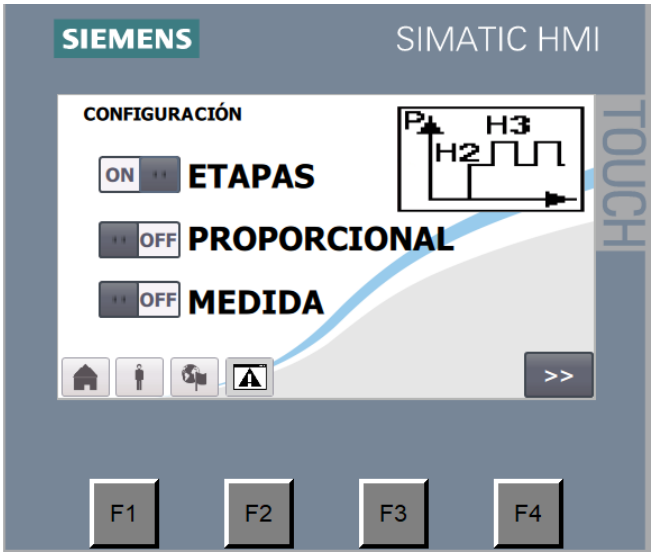
Configuración del modo de operación:

Si ha elegido operar en modo automático, en el menú configuración debe seleccionar una de las tres configuraciones predeterminadas de funcionamiento del deshumidificador:

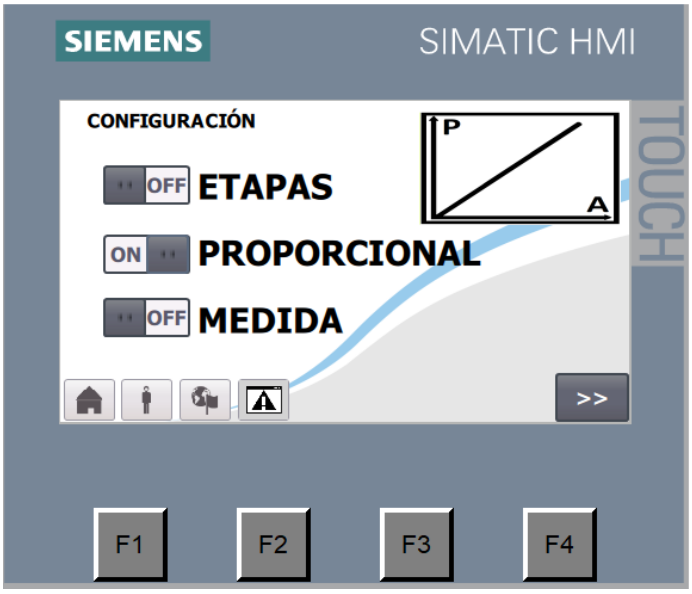
- Etapas
- Proporcional
- Medida

Para **información detallada sobre las configuraciones**, **diríjase al apartado "Modos de funcionamiento"**

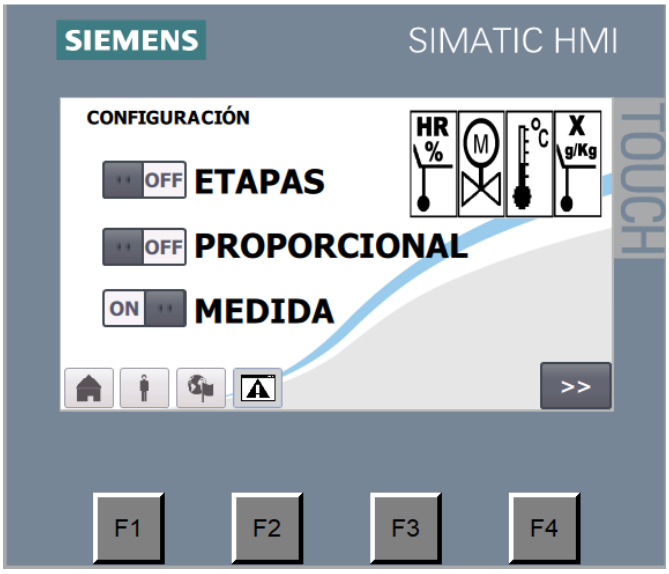
Selección de configuración por etapas "S"



Selección de configuración proporcional “P”



Selección de configuración por señal de medida “M”



Configuración del cronostato

Pulsando la tecla

accedemos a la siguiente pantalla que permite establecer la programación horaria para el encendido automático del equipo:

- **Activa cronostato:** Se selecciona si se activa el cronostato (ON) o si se desactiva (OFF) para que siga con el funcionamiento automático normal.
- **Encendido:** Introducir el día de encendido deseado. Introducir la hora de encendido deseada.
- **Apagado:** Introducir el día de apagado deseado. Introducir la hora de apagado deseada.

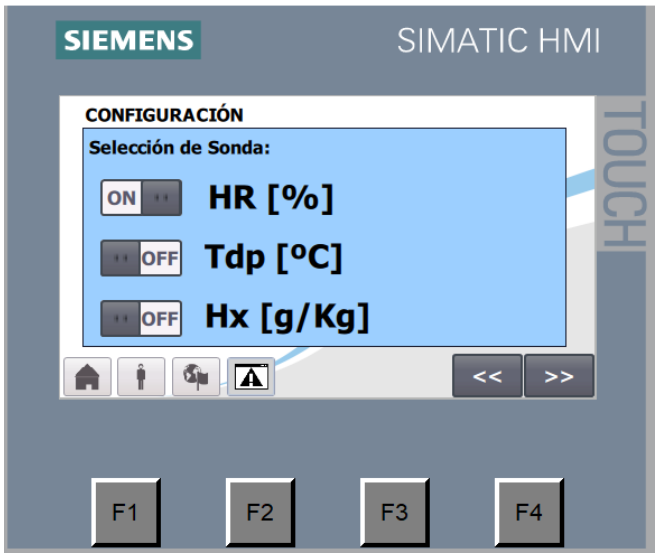
Fecha y hora local: Indica la fecha y hora local que tiene registrado el HMI.

IMPORTANTE: Se requiere estar en modo automático y que el equipo tenga orden H1, para recibir la orden del cronostato.

Configuración de la unidad de medida de la sonda de humidad

Pulsando la tecla

accedemos a la siguiente pantalla que permite establecer la unidad de medida deseada para la sonda BHI instalada en la entrada del aire seco/proceso.



Configuración local/remoto

Pulsando la tecla

accedemos a la siguiente pantalla que permite seleccionar la configuración local o remota para el control en los deshumidificadores con la opción de Gateway disponible.

-Local: Acepta ordenes de puesta en marcha locales y las consignas ingresadas en cada una de las pantallas de la interface.

-Remoto: Acepta ordenes de puesta en marcha y las consignas mediante la transmisión de datos a través del bus de comunicación.

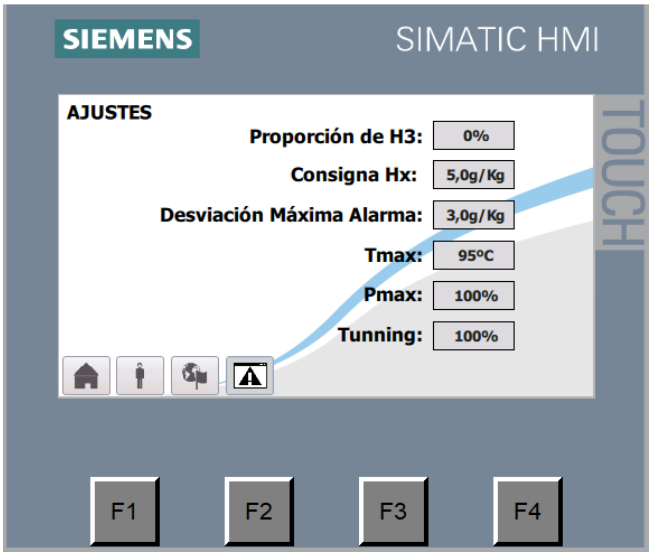
IMPORTANTE: Se requiere **nivel de inicio de sesión de usuario** para **seleccionar el control del equipo de manera local o remota.**

El botón de tareas varias permite acceder a la aplicación de supervisión de entradas y salidas (ver apartado puesta en marcha)

9.7 Menú ajustes

En el menú AJUSTES se debe introducir los valores de consigna requeridos según el modo de funcionamiento y la configuración seleccionada:

AJUSTES: PANTALLA 1 -



Aplica en configuración por etapas "S"

Con los enclavamientos H2 y H3 se controla la batería de reactivación mediante dos etapas:

- **Proporción de H3:** En H3 se ajusta el porcentaje de potencia deseado de la segunda etapa, por tanto, el porcentaje de la primera etapa es:
  H2 = 100% - H3

Aplica en configuración por señal de medida "M"

- **Set-Point Humedad Relativa:** Ajustar el punto de consigna de humedad relativa/ratio de humedad punto de roció deseado.
- **Desviación máxima HR Alarma:** Introducir el margen diferencial para alarma de humedad máxima junto al icono. (en unidad seleccionada para Set-point)
  La alarma se activa en el sinóptico principal cuando el valor medido por la sonda de humedad BH1 es mayor que el sumatorio del punto de consigna de humedad y de la alarma de humedad

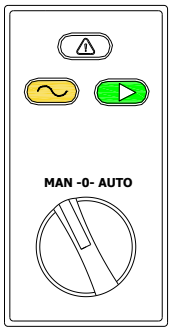
Tmax y Pmax:

- **Tmax:** Se introduce la temperatura máxima que puede alcanzar la batería de reactivación medida desde la sonda BT1.
- **Pmax:** Se introduce la potencia máxima que puede entregar la batería de reactivación, después de la regulación.
- **Tunning:** Se introduce la potencia máxima que puede entregar la batería de reactivación, antes de la regulación.

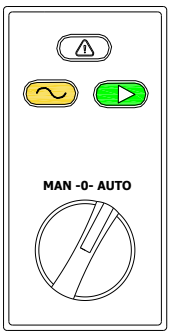
9.8 Puesta en marcha

Una vez armado el seccionador I1, introducidas las consignas en el menú ajustes y elegida la configuración (sólo en modo auto), disponga el interruptor I2 en la posición requerida:

9.8.1 Selección del modo manual

	Para información detallada sobre el funcionamiento en modo manual, diríjase al apartado 8.3.1

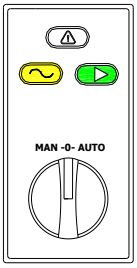
9.8.2 Selección del modo automático

	Para información detallada sobre el funcionamiento en modo automático, diríjase al apartado 8.3.2

9.8.3 Paro

Para parar el equipo manualmente, poner el conmutador I2 en la posición 0.

El PLC incorpora en la programación una demora de paro del ventilador de reactivación y el moto-reductor durante 2 minutos a fin de disipar el calor de la batería de reactivación, evitando el disparo de su protección termostática o cualquier sobrecalentamiento por radiación.

	El ventilador de reactivación y el rotor seguirán en funcionamiento durante 2 minutos más para disipar el calor.

9.8.4 Paro de emergencia

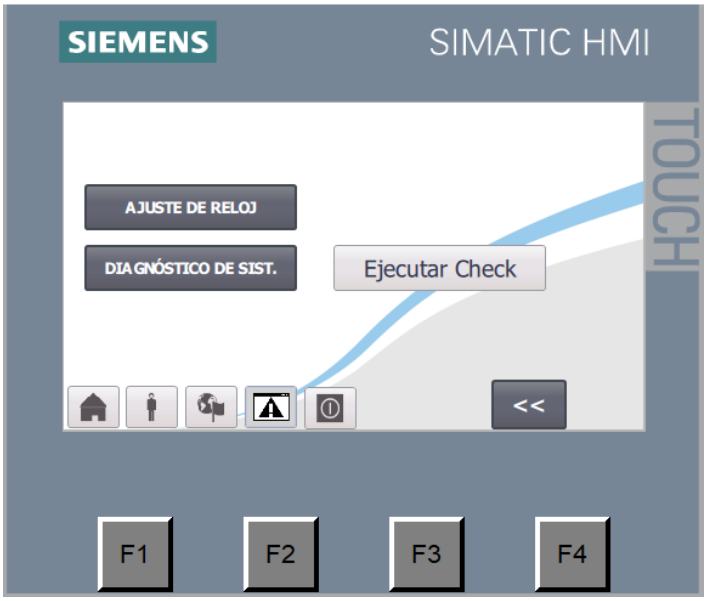
En caso de un defecto grave que pueda provocar daños personales o al equipo de forma irreparable, se debe cortar la alimentación eléctrica del equipo mediante el seccionador I1.

¡¡¡ATENCIÓN!!! En ningún caso se debe utilizar el seccionador I1 para realizar la parada funcional controlada. Esto puede dañar componentes del equipo y puede afectar a la programación.

Se deber tener en cuenta que se eliminan los 2 minutos de demora de apagado de los ventiladores y el moto-reductor para el enfriamiento del equipo.

9.8.5 Aplicación de supervisión entradas y salidas del PLC

Pulsando el botón de tareas varias situada en la pantalla configuración: Local/Remoto (ver apartado configuración 5.1) se accede a la siguiente pantalla:

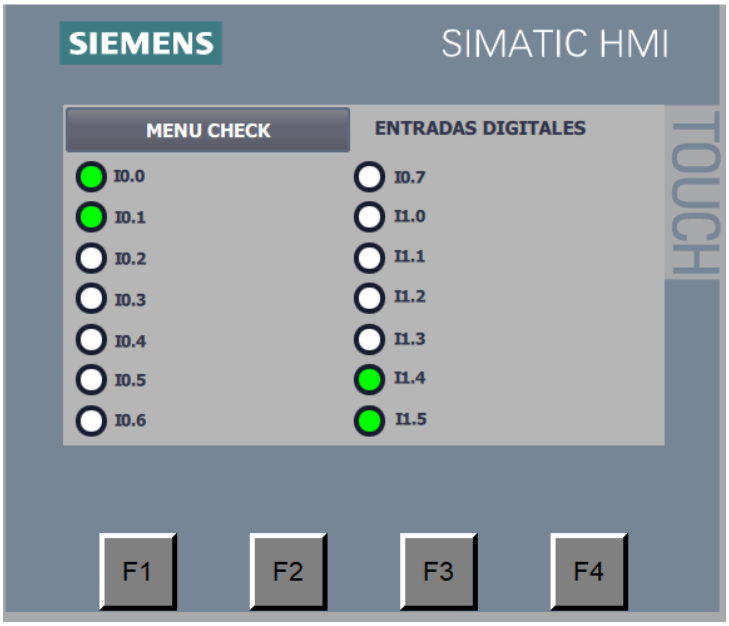


Se ejecuta el check dando acceso a la siguiente pantalla.

En esta pantalla se tiene acceso a las pantallas de supervisión de las entradas y salidas digitales y analógicas. Se muestran todas las salidas y entradas posibles de las series DFRIGO. Si el equipo particular no dispone de alguna de ellas, se muestra en pantalla, pero no mostrará su estado de activación.

Entradas digitales:

Se muestran las entradas digitales activas según nomenclatura de esquema eléctrico.

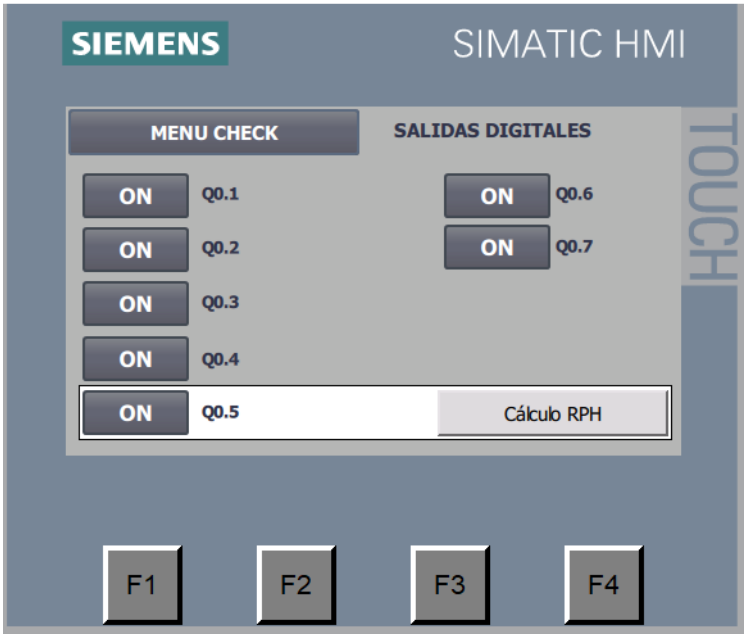


Entradas Analógicas:

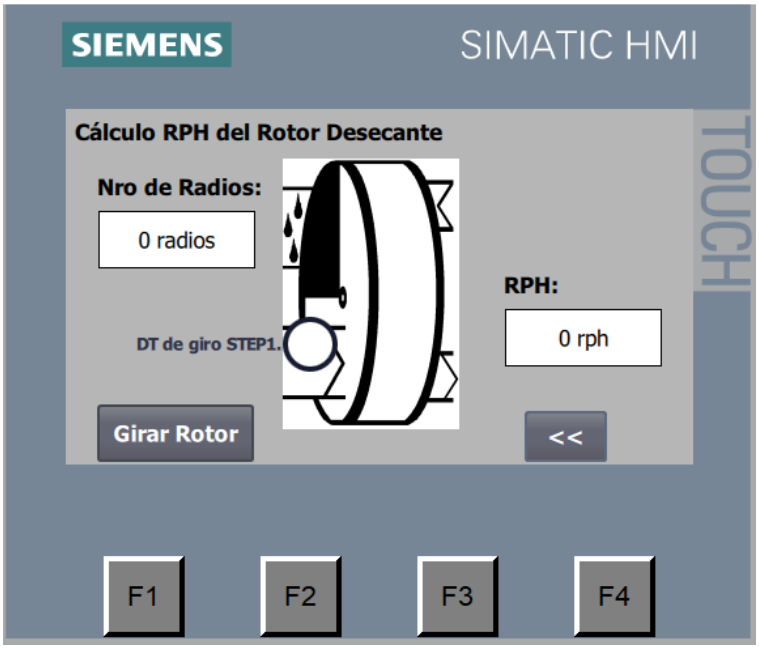
Se muestra el valor proporcional 0-10Vdc de las entradas analógicas según nomenclatura de esquema eléctrico.

Salidas digitales:

Se activan o desactivan las salidas digitales de la aplicación según esquema eléctrico, pulsando en cada una de ellas.



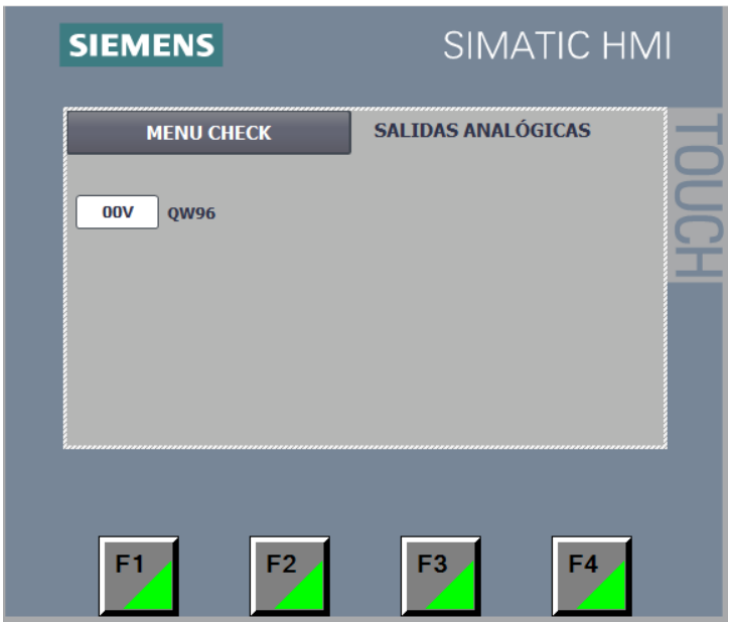
Pulsando el boton cálculo RPH se accede a la siguiente pantalla:



Esta pantalla activa el giro del rotor y muestra la velocidad en RPH a la que está girando. Para ello, hay que indicar el N.º de radios que tiene el rotor en función del tamaño del equipo.

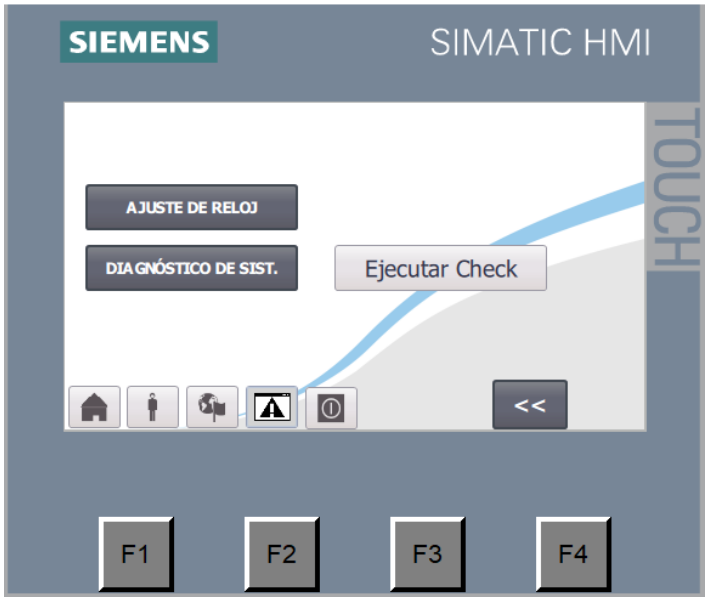
Salidas analógicas:

Se introduce el valor proporcional 0-10Vdc deseado para activar las salidas analógicas, introduciendo el valor en cada una de ellas.



9.8.6 Configuración de reloj

Pulsando el botón de tareas varias situada en la pantalla configuración: Local/Remoto (ver apartado configuración 5.1) se accede a la siguiente pantalla:



Se selecciona ajuste de reloj dando acceso a la siguiente pantalla:

- FECHA Y HORA LOCAL: Indica la fecha y hora que tiene registrada el HMI. Esta es la fecha y hora que se aplica en el Cronostrato.
- FECHA Y HORA NUEVA: Pulsando en su recuadro, se introduce la fecha y hora nueva que se desea introducir.

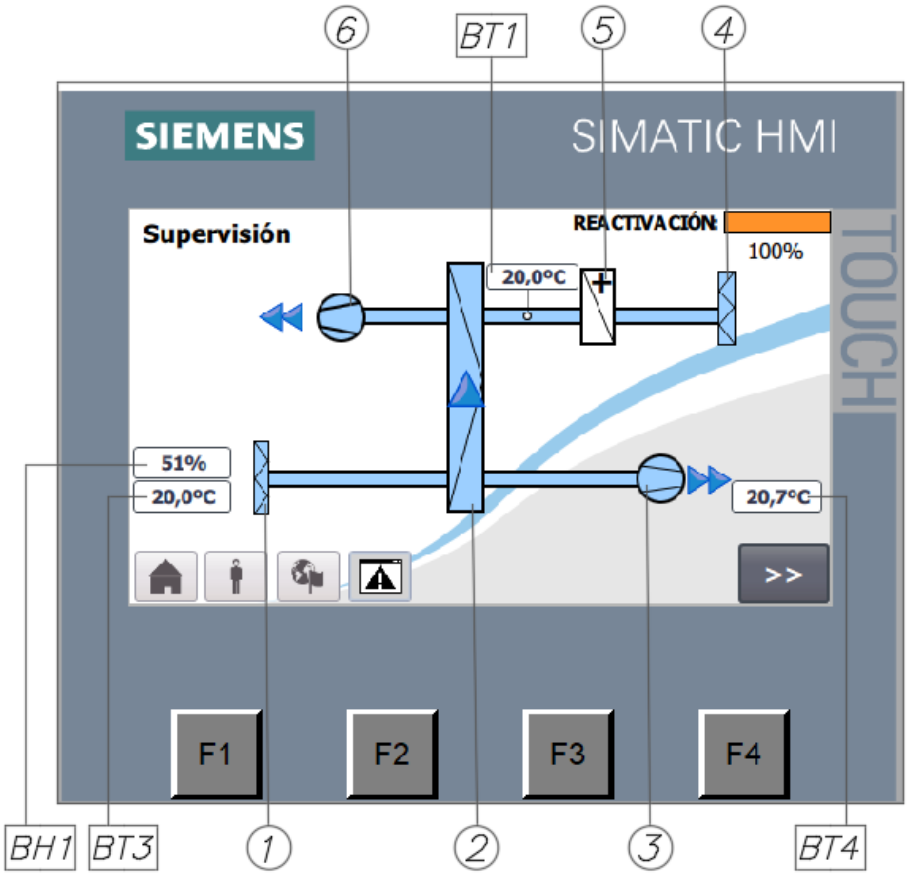
Una vez introducida, pulsar,

para que esta fecha y hora registre en la hora fecha y hora local del HMI.

9.9 Menú supervisión

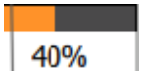
Menú en el que se observa el funcionamiento de los componentes principales, los valores de temperatura y humedad y las incidencias o alarmas del equipo en la pantalla principal.

El siguiente sinóptico muestra un equipo DFRIGO estándar con todos sus opcionales disponibles:



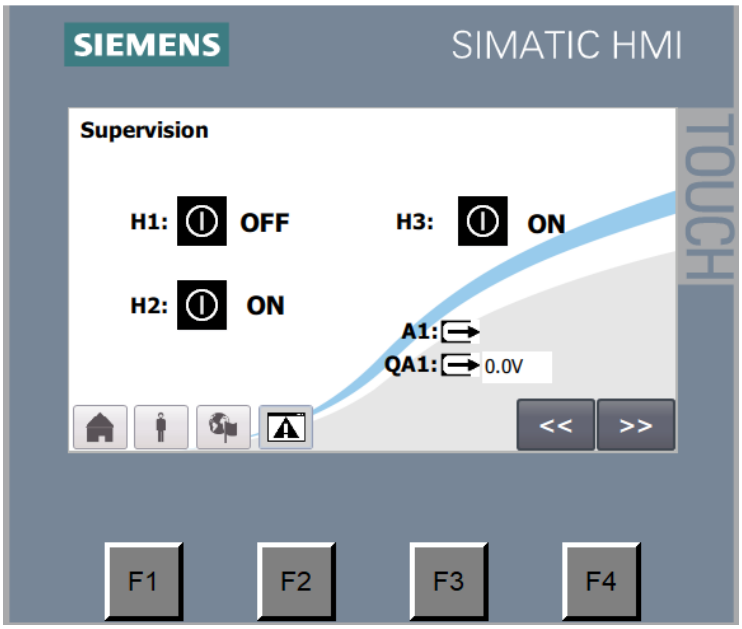
Las flechas parpadeantes ▶ indican el funcionamiento del moto-ventilador de proceso [3] (aire seco), del moto-reductor [2] (giro del rotor) y del moto-ventilador de reactivación [6] (aire mojado).

En el caso de una incidencia o alarma en el equipo, aparece un triángulo de atención. Para conocer el origen de la alarma y la acción recomendada diríjase al punto “Relación de alarmas del equipo”.

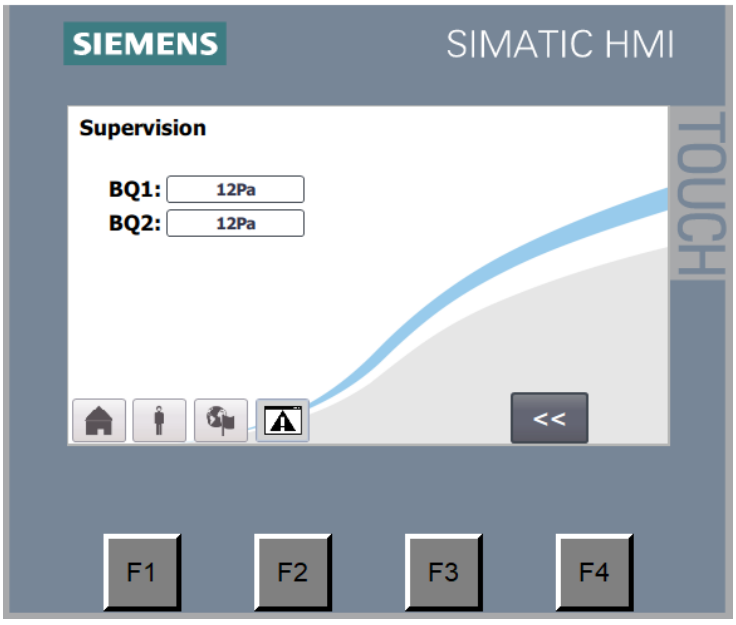
ID	DESCRIPCION
[BT1] [4]	En la línea de flujo aparece la temperatura de la batería de reactivación [5] medida por la sonda [BT1].
[BH1]-[BT3].	***Opcional:** Los valores de humedad y temperatura mostrados son los medidos por la sonda combinada [BH1/BT3]. Esta sonda mide temperatura y humedad relativa/ específica o punto de roció, en función de la unidad definida en la pantalla selección de sonda del apartado "configuración". En el caso de que el valor de humedad medido por la sonda sea mayor que la suma de la consigna y de la alarma introducida en el menú ajustes, parpadea en la pantalla el símbolo de una campana (alarma de humedad máxima).
[4] 	La barra situada en la parte superior derecha del menú supervisión, indica el porcentaje de potencia entregado por la batería de reactivación [4].
[BT4]	La temperatura visualizada es la medida por la sonda [BT4].
[1] [4]	Si el filtro lleva un interruptor de presión, la consigna se introducirá directamente de manera física en el mismo interruptor. (no se visualiza el valor de presión diferencial): • Filtro limpio → Azul • Filtro colmatado→ Rojo

Pulsando la tecla accedemos a la siguiente pantalla:

Muestra las entradas al sistema:



Pulsando la tecla accedemos a la siguiente pantalla:



En la última pantalla se muestran los valores de presión diferencial necesarios para el cálculo de caudal de aire de los ventiladores BQ1 para el cálculo de caudal del aire seco BQ2 para el cálculo de caudal del aire de reactivación/ mojado.

Ver apartado 6.3 para la formulación del caudal.

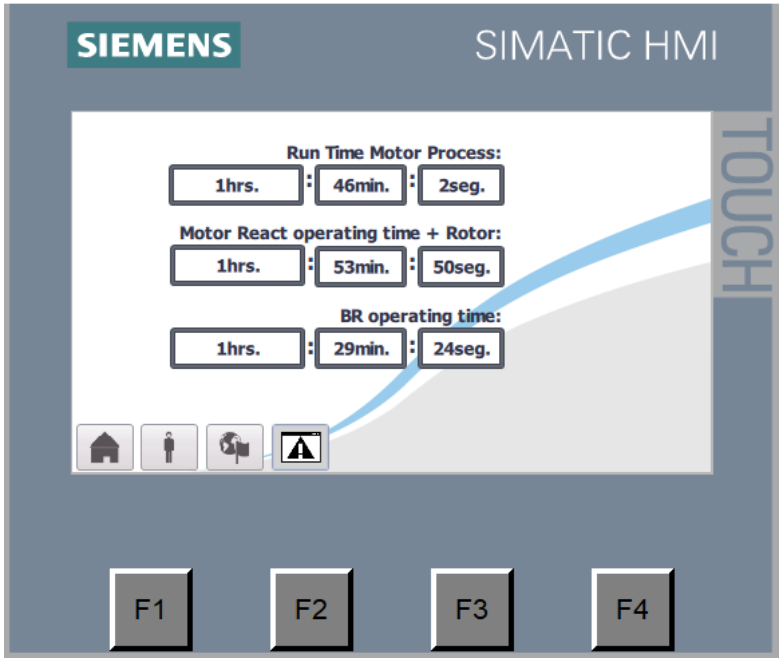
9.10 Menú de información.

El menú información (INF) dispone de contadores de horas de funcionamiento de los componenetes principales para facilitar las pautas de mantenimiento:

Motor-ventilador de aire de proceso

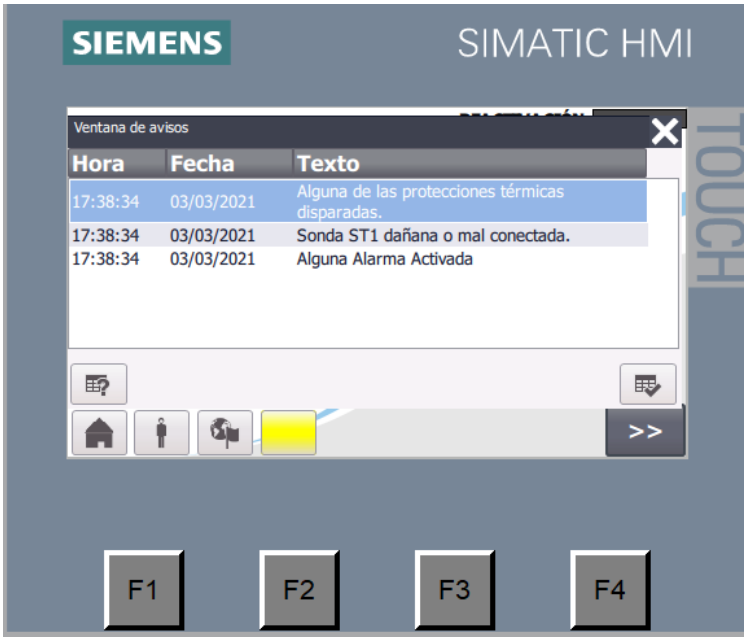
Motor-ventilador de aire de reactivación/ Motor-reductor de giro del rotor.

BR: Batería de reactivación



9.11 Alarmas

Ventana de avisos: Cuando una alarma está activa, el botón inferior de alarma parpadea en color amarillo y se abre la ventana de avisos automáticamente (desde cualquier menú)

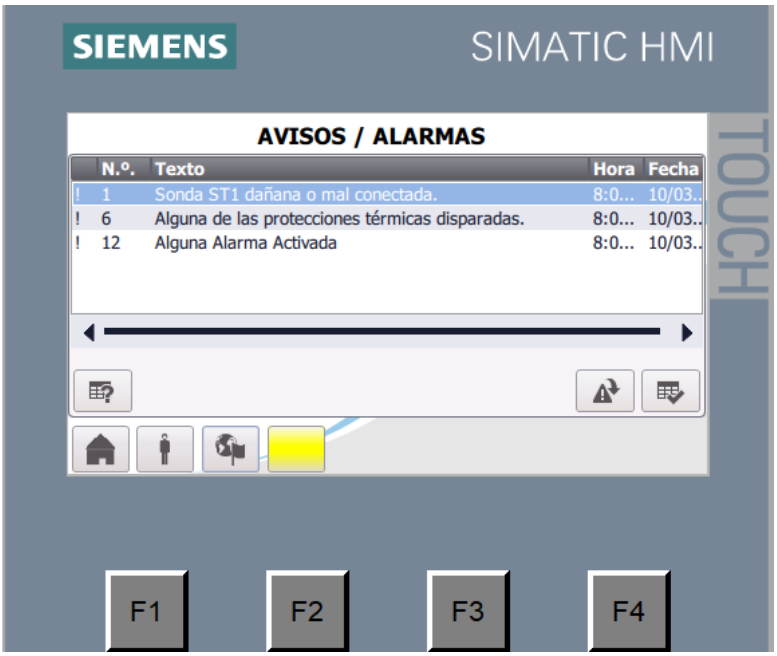


Una vez se soluciona el fallo, desaparece el parpadeo del botón de alarma, pero queda el mensaje informativo en la ventana de avisos.

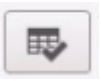
Pulsando X, se cierra la ventana y se vuelve a la pantalla anterior.

Avisos/Alarmas: En el menú de alarmas se muestran las alarmas activas en el equipo en dicho instante.

En cualquier momento se accede al botón al menú aviso/alarmas (desde cualquier menú) pulsando el icono de alarmas o el icono F1.



Una vez se soluciona el fallo, desaparece el parpadeo del botón de alarma, pero queda el mensaje informativo en la ventana de avisos.

Para eliminar la lista de alarmas presente en la ventana de avisos, pulsar el botón inferior derecho  , en cada una de las alarmas.

9.12 Relación de alarmas del equipo.

Alarma	Elemento alarmado	Causas posibles	Acciones recomendadas
ID1	Sonda de temperatura BT1	Configuración o conexión errónea del convertidor; sonda BT1 dañada ó conexión errónea	Revisar conexiones y si es necesario reemplazar componentes
ID2	Presostato del filtro de aire de proceso BP1	Filtro colmatado	Limpiar o reemplazar el filtro
ID5	Presostato del filtro de aire de reactivación BP2	Filtro colmatado	Limpiar o reemplazar el filtro
ID6	Protecciones U1, U2, 10F1, 12F1.	Disparo magneto térmico	Comprobar corrientes absorbidas por motores y resistencias con los calibres de las protecciones
ID7	Detector de giro	Detector de giro dañado; motor-reductor dañado, mal conexionado o fusibles o condensador fundidos; correa tensora rota o con deslizamiento	Revisar que el rotor gira, revisar proximidad del detector del giro al rotor, revisar fusibles o condensadores del motor-reductor.
ID8	Sensor de presión diferencial BQ2	Flujo de aire de reactivación demasiado bajo	Revisar flujo de aire y componentes implicados en la zona de reactivación (ventilador, compuertas, filtros…)
ID21	Fallo en ventilador de aire de proceso/seco	Procede de la electrónica del motor EC del ventilador de proceso/ seco	Comprobar libre rotación, conexión, valor de tensión, des-energizar 1 minuto. Energizar de nuevo y si persiste el fallo contactar con SAT
ID23	Fallo en ventilador de aire de reactivación /mojado	Procede de la electrónica del motor EC del ventilador de reactivación /mojado	Comprobar libre rotación, conexión, valor de tensión, des-energizar 1 minuto. Energizar de nuevo y si persiste el fallo contactar con SAT
ID16	Termostato de funcionamiento del relé de estado sólido SSR.	Sobrecalentamiento del SSR debido a poca ventilación. Aletas de disipación obstruidas.	Revisar funcionamiento del motor de ventilación del SSR y de sus aletas disipadoras La alarma desaparece cuando se refresca el SSR.

10. Mantenimiento

El siguiente cuadro de servicio es orientativo, ya que la periodicidad dependerá de las condiciones de cada instalación:

ACTUACIÓN	PERIODICIDAD
Limpieza de filtros	Según indicación del deshumidificador.
Inspección turbina del ventilador de aire mojado (reactivación)	Cada 1500 horas de funcionamiento.
Inspección turbina del ventilador de aire seco (proceso)	Cada 1500 horas de funcionamiento.
Inspección interior (superficies del rotor desecante, tensión correa, presencia de agentes extraños, etc.)	Cada 8900 horas de funcionamiento.
Inspección del rotor desecante	Cada 1500 horas de funcionamiento.
Conexiones eléctricas	Bimensual
Inspección recuperador estático (placas)	Cada 1500 horas de funcionamiento.

10.1 Mantenimiento correctivo

El deshumidificador FISAIR por rotor desecante es un equipo de alta fiabilidad, por lo que no requiere un mantenimiento correctivo muy exigente.

Los motores utilizados por la unidad pueden precisar de reparación/sustitución debido a averías mecánicas o eléctricas, no siendo objeto de este manual el incidir sobre ello, dado que cualquier mantenedor conocerá suficientemente el tema.

La batería de reactivación eléctrica puede necesitar reparación o sustitución a largo plazo, como cualquier elemento convencional de calentamiento de aire.

Los filtros deberán ser reemplazos o limpiados con regularidad, para que las prestaciones y el consumo del equipo no se vea perjudicado.

Los componentes menores tales como la correa de transmisión del rotor y elementos del cuadro eléctrico, pueden precisar ser sustituidos a largo plazo, y cada usuario puede determinar por sí mismo la conveniencia o no de mantener almacenados sus repuestos en función del plazo de disponibilidad de los mismos a través de distribuidores locales de este material convencional.

10.2 Mantenimiento del rotor desecante

El rotor desecante es el único componente del deshumidificador que necesita de una atención especial. En cuanto a su funcionamiento mecánico, el rotor debe permanecer inalterable durante muy largo tiempo. Su velocidad de giro es tan lenta que los rodamientos y envolventes del material desecante no pueden sufrir ningún deterioro puesto que están diseñados para una operativa continua. No obstante, es muy importante verificar periódicamente el funcionamiento correcto de su sistema de arrastre, dado que incide directamente en el proceso de secado del aire.

En lo referente al proceso de adsorción física del vapor de agua, su componente principal (gel de sílice) fija las moléculas del vapor de agua en los poros diminutos (microporos y mesoporos) que tiene la superficie del rotor en el circuito de aire de proceso y las libera en el circuito de aire de reactivación.

Al proceso operativo no le afectan las condiciones ambientales habituales por ser el **rotor de material inerte e incombustible**. Sólo la presencia en el aire tratado de compuestos orgánicos con un tamaño molecular similar al del agua, pueden interceder en la capacidad de secado. Por ello, es importante realizar una limpieza periódica del mismo.

Procedimiento de lavado del rotor desecante de silicagel

El rotor desecante incluido en el equipo tiene la ventaja con respecto al tipo de rotor desecante de sal higroscópica (cloruro de litio) de que puede lavarse con agua.

Normalmente, las partículas ordinarias de polvo deben eliminarse con una aspiradora de vacío cuando sea necesario. La frecuencia de la limpieza dependerá del tipo de instalación y del ritmo de trabajo del deshumificador.

En los casos en que la limpieza por aspiración no sea suficiente para eliminar la suciedad y el polvo, es posible realizar la limpieza del rotor con agua, siguiendo los siguientes pasos:

1. Extraer el rotor del deshumidificador. Desmontar su eje y rodamientos, que deben ser incorporados de nuevo posteriormente al lavado.
2. Preparar agua en un recipiente lo suficientemente grande para que se pueda sumergir el rotor en él para su lavado, y prepara el roto para que pueda ser sumergido por desplazamiento vertical.
3. Sumergir/sacar el rotor del tanque de agua dos o tres veces, dejando escurrir el agua totalmente en la posición elevada, de modo que se eliminen los productos que disuelva el agua.
4. Una vez terminado ese proceso, soplar los canales del rotor con aire comprimido para arrastrar el remanente de agua en el rotor.
5. Volver a colocar el rotor en su posición del deshumificador fijando su eje y juntas de cierre.
6. Girar el rotor y secarlo con los ventiladores sin conectar el calentador de reactivación durante aproximadamente 30 minutos.
7. Finalizar el proceso de secado del rotor conectando el calentador de reactivación

10.3 Mantenimiento de filtros

El deshumidificador DFRIGO cuenta con dos filtros de aire, uno encargado de filtrar la entrada del aire de reactivación y otro encargado del filtrado del aire de proceso (véase el apartado 4.3 “Principales componentes mecánicos” para identificar la ubicación de los filtros).

Es importante mantener ambos filtros limpios (ya sea mediante su reemplazo o mediante su correcto lavado), ya que los filtros sucios afectarán al rendimiento del deshumidificador.

Para limpiar/reemplazar los filtros siga los siguientes pasos:

1. Apague el deshumidificador y espere a que se enfríe antes de proceder a extraer los filtros.
2. Extraiga los filtros de la unidad.
3. Reemplace o limpie los filtros con jabón neutro y agua.
4. Vuelva a colocar los filtros una vez que estén perfectamente secos.

Utilice siempre filtros FISAIR o filtros de propiedades equivalentes.

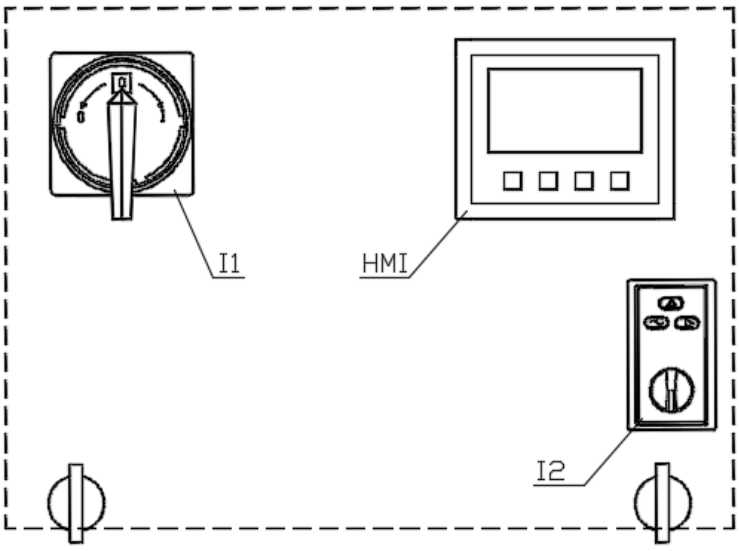
11. Localización de averías

El deshumidificador DFRIGO cuenta con un sistema de información de averías integrado en el PLC del equipo. Podrá consultar los códigos de avería directamente en el display de la máquina.

Para más información consulte el apartado 8. “Relación de defectos del equipo” del presente manual.

Si se produce una avería, anote el código de avería indicado en el display del equipo y desconecte inmediatamente el deshumidificador mediante el interruptor **I2** de puesta en marcha.

Las averías deberán ser solventadas únicamente por personal cualificado siguiendo las instrucciones de seguridad.



12. Declaración de conformidad

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
EC CONFORMITY DECLARATION
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION CE DE CONFORMITÉ

Departamento de Dirección de Calidad
Quality Management Department

Qualitätsmanagement-Abteilung
Département de gestion de la qualité

FISAIR S.L.U.
C/ Uranio, 20 (Pol. Ind. Aimayr)
28330 San Martín de la Vega (Madrid) SPAIN
Tel.: (+34) 916921514
info@fisair.com

La presente declaración de conformidad se expide bajo exclusiva responsabilidad del fabricante.
This declaration of conformity is issued under the sole responsability of the manufacturer.
Diese konformitätserklärung wird in der alleinigen verantwortung des herstellers ausgestellt.
Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité du fabricant.

Descripción/ Product description/ Produktbeschreibung/ Description du produit: **DFRIGO**

Tipo de máquina/ Machine type/ Maschinetyp/ Type de machine: **MÁQUINA/ MACHINE/ MASCHINE/ MACHINE**

Marca/ Brand/ Marke/ Marque: **FISAIR**

Es conforme con la legislación de armonización pertinente a la unión europea:
It complies with the harmonization legislation relevant to the European Union:
Es entspricht den für die Europäische Union relevanten Harmonisierungsgesetzen

2006/42/CE
2014/30/UE
2014/35/UE

Es conforme con las siguientes normas:
It complies with the following standards:
Es entspricht den folgenden Normen:
Il est conforme aux normes suivantes:

UNE-EN ISO 12.100:2012
UNE-EN 60204-2:2019
UNE-EN 61000-6-6:2012
UNE-EN 61000-6-3:2012

FISAIR se exime de cualquier responsabilidad a menos que se cumplan con todas las instrucciones de instalación y funcionamiento proporcionadas por FISAIR, o si los productos han sido modificados o alterados sin el consentimiento por escrito de FISAIR, o si tales productos han sido sometidos a un mal uso, mala manipulación, alteración, mantenimiento inadecuado o muestran consecuencias de accidente o utilización negligente.
FISAIR disclaims any liability unless all installation and operating instructions provided by FISAIR are followed, or if products have been modified or altered without FISAIR's written consent, or if such products have been subjected to misuse. use, mishandling, alteration, improper maintenance or show consequences of accident or negligent use.

Con exclusión de responsabilidades sobre las partes o componentes adicionados o montados por el cliente.
With no liability for the parts or components added or assembled by the customer.
Unter Ausschluß der Verantwortung über die vom Kunden bereitgestellten und/oder angebauten Teile.
Avec exclusion des responsabilités concernant les parties ou les composants ajoutés ou assemblés par le.

Hugo J. López Álvarez
-Quality Manager-
San Martín de la Vega, junio 2020

Rev01

13. Garantia

PÓLIZA DE GARANTÍA DE FISAIR S.L.U.

Quality Department
Departamento de Calidad

FISAIR S.L.U.
C/ Uranio, 20 (Pol. Ind. Aimayr)
28330 San Martín de la Vega (Madrid) SPAIN
Tfº (34) 916921514
Fax (34) 916916456

2 Años de Garantía Limitada

FISAIR garantiza al cliente que su producto no presentará defectos en materiales y partes por un periodo de 2 años desde la instalación, o veintisiete meses desde la fecha de envío del producto, lo que suceda primero.

Si cualquier producto de FISAIR, resulta ser defectuoso en material o ensamblaje durante el periodo de garantía, FISAIR es completamente responsable, y el único derecho exclusivo del consumidor, es la reparación o reemplazo del producto o pieza defectuosa.

Ausencia de Garantía y Limitación de Responsabilidad

FISAIR no será responsable de ningún coste o gasto, directo o indirecto, relacionado con la instalación, desmontaje o reinstalación de cualquier producto defectuoso.

La garantía limitada no incluye consumibles, tales como, juntas, poleas, filtros, o panel evaporativo.

La garantía limitada de FISAIR no será efectiva o enjuiciable:

a) Si todo o parte de lo facturado por ese producto no está al corriente o satisfecha en forma y plazo.

b) A menos que se cumplan con todas las instrucciones de instalación y funcionamiento proporcionadas por FISAIR, o si los productos han sido modificados o alterados sin el consentimiento por escrito de FISAIR, o si tales productos han sido sometidos a un mal uso, mala manipulación, alteración, mantenimiento inadecuado o muestran consecuencias de accidente o utilización negligente. Estas situaciones pueden ser una conexión de alimentación incorrecta, golpes con otros objetos, anulación de seguridades, etc.

c) En aquellos componentes y/o fabricados afectados o deteriorados por los efectos de la corrosión (desgaste paulatino de los cuerpos metálicos por acción de agentes externos no controlados por FISAIR).

Cualquier reclamación de garantía deberá presentarse a FISAIR por escrito dentro del período de garantía establecido.

Garantía de Piezas

FISAIR puede requerir las piezas defectuosas. En caso de que se reclame cualquier pieza defectuosa, FISAIR, pedirá al cliente que envíe de vuelta a fábrica la mercancía para su análisis. Si la pieza está fallando por cualquiera de las circunstancias descritas con anterioridad, (ver apartado de Ausencia de Garantía y Limitación de Responsabilidad), o debido a un fallo efectivo de la pieza.

Si la pieza ha de ser reemplazada inmediatamente, FISAIR enviará otra pieza nueva, y facturará dicha pieza con pago a treinta días desde su envío. Si en esos treinta días, el cliente devuelve la pieza defectuosa, FISAIR analizará las causas que han provocado el defecto, y emitirá informe pericial de cobertura basado en las condiciones descritas en este documento.

1/2

PÓLIZA DE GARANTÍA DE FISAIR S.L.U.

Quality Department
Departamento de Calidad

En caso de que la parte esté fallando debido a un defecto fabricación, mala calidad en el producto, o manipulación por parte de FISAIR, FISAIR abonará la factura a fin de detener el pago. En caso de que FISAIR no reciba la pieza en el plazo establecido, o si el problema se debe a las razones incluidas en la nota del párrafo garantía, la factura se hará efectiva.

En caso de que parte del producto se pierda en el envío, o de que encuentre alguna incidencia en el transporte, el cliente lo notificará antes de tres días desde la fecha de recepción del envío.

Servicio Cubierto por la Garantía

En el caso de que algún producto FISAIR se deba someter a alguna intervención técnica de post-venta para recuperar el uso adecuado diseñado originalmente, FISAIR autorizará a la/s persona/s al cargo de esta operación. Estos técnicos deben estar cualificados, y tener el conocimiento suficiente para dar servicio a los equipos de FISAIR.

Ninguna empresa debe llevar a cabo un servicio de garantía sin el consentimiento por escrito de FISAIR que autorice a realizarlo, y si FISAIR debe cubrir algún costo, este debe ser comunicado a FISAIR antes de llevar a cabo el trabajo/servicio. En caso de que FISAIR deba enviar personal propio para resolver la solución, los gastos de viaje no están cubiertos por la garantía.

La garantía limitada de FISAIR está hecha en lugar de otras garantías y FISAIR niega cualquier responsabilidad de otra garantía, incluyendo, pero sin limitarse a garantías implícitas de comerciabilidad o cualquier garantía de idoneidad para un rendimiento determinado por otros. FISAIR no será responsable, bajo ninguna circunstancia, de cualquier daño directo, indirecto, incidental, especial o consecuente. Tampoco de cualquier daño a personas o propiedades derivado del uso de nuestros productos. Por la compra de estos productos, el comprador acepta las condiciones de esta garantía.

Extensión de Garantía

El usuario puede ampliar los términos de la garantía limitada de FISAIR por un número limitado de meses, una vez concluido el periodo de garantía inicial. Todas las condiciones aplicables a la Garantía Limitada durante el periodo inicial, serán aplicados durante cualquier periodo extendido.

Cada caso será evaluado según el tipo de producto, aplicación del equipo y ubicación del producto.

Para que cualquier ampliación de la Garantía limitada tenga validez bajo estas condiciones, debe estar por escrito, aceptada y firmada por FISAIR, y pagada en su totalidad por el comprador.

Director de calidad:

Hugo J. López Álvarez
San Martín de la Vega, febrero 2016

2/2