

WEBINAR

Tecnología Inteligente para HVACR

“Sistemas que mejoran la calidad de vida en cada espacio que tocamos”

JUMO **CERTIFICADO DE ASISTENCIA**

Este certificado se entrega con orgullo por su participación a

Nombre Apellidos

en el Webinar "Tecnología Inteligente para HVACR."

Jonas Herrmann
Técnico comercial en JUMO Spain
15 | Octubre | 2024

s en Tecnología HVACR

geración industrial:
ensores de amoníaco para la detección y
nte, garantizando la seguridad continua en

la desalinización y la prevención de acumulación
rganismos no deseados.

ón:
ficiencia y calidad del aire interior, mejorando el
sistemas.

ACR:
para asegurar un rendimiento óptimo y
en energía solar térmica.

Jonas Herrmann
Técnico comercial en JUMO Spain
15 | Octubre | 2024

JONAS HERRMMAN
INGENIERO Y COMERCIAL
EXTERNO ESPAÑA



OCTAVIO RIVERA
INGENIERO Y COMERCIAL
EXTERNO MÉXICO



MARINA CENDÓN
RESPONSABLE DE
COMUNICACIÓN



RAINER MOLINA
INGENIERO Y CEO



A su disposición en todo el mundo

HIGH QUALITY
MADE IN GERMANY



- ✓ Ubicada en Fulda, Alemania, desde 1948
- ✓ 14 centros de producción
- ✓ 25 filiales
- ✓ Más de 60 agencias
- ✓ Más de 2500 empleados
- ✓ Un volumen de negocios de 307 millones de euros en 2022

● Filiales
● Oficinas
● Agencias

Productos y soluciones orientados al futuro

Desde el sensor, Hasta la nube

Sensores

-  Temperatura
-  Análisis de líquidos
-  Presión
-  Nivel
-  Caudal
-  Humedad

Servicios

-  Tecnología del metal
-  Colocación SMD
-  Ingeniería
-  Servicio postventa

Automatización

-  Monitorización
-  Control
-  Registro
-  Automatización

Socios de:

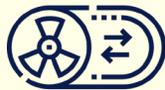


HVAC

- Heating ✓
- Ventilation ✓
- Air Conditioning ✓

HVACR

- ✓ Heating
- ✓ Ventilation
- ✓ Air Conditioning
- ✓ Refrigeration Systems



UTA Unidad de Tratamiento de Aire

UMA Unidad Manejadora de Aire

- El sector HVACR **crece a un ritmo del 5-6% anual** (centros de datos, centros comerciales, hospitales, ...)
- Optimización del rendimiento energético gracias la **IoT**
- Los sistemas HVAC inteligentes tienen un crecimiento más acelerado.
- **60%** de la energía en **edificios comerciales** se utiliza para HVACR.
- Aumento en el uso de **refrigerantes naturales** (p.e. amoníaco), con un crecimiento del **9% anual**.
- La demanda de refrigeración **se incrementará en un 30% para 2050** debido al cambio climático.
- Normativas ambientales impulsan la innovación hacia tecnologías más sostenibles y eficientes.

Relevancia



| Agenda

1

Detección de amoniaco en sistemas de refrigeración

2

Torres de refrigeración: prevención y el control de la legionelosis

3

Bombas de calor

4

Sistemas de **ventilación**

5

Sistema fotovoltaico

6

Sistemas de **Energía solar térmica**

7

Productos **destacados**

8

Material

DETECTANDO EL AMONIACO

Estado del Amoníaco:

En los circuitos de refrigeración, el amoníaco puede estar presente como:



Líquido



Gas

En condiciones normales, es un gas incoloro, tóxico y corrosivo; en estado líquido, es comprimido o criogénico.



Incoloro



Tóxico

Detección en el circuito secundario:

El amoníaco es soluble en agua, este hecho nos permite su detección en un líquido.

¿Usar un sensor para la detección del amoníaco?

Prevención de Corrosión:

Detectar a tiempo el amoníaco en el circuito secundario es crucial para evitar la corrosión en tuberías de cobre y metales no ferrosos.

3.2 Detectores en circuitos secundarios (sistemas indirectos).

En un sistema indirecto de refrigeración conteniendo una carga de amoníaco de más de 500 kg, se deberá montar un detector específico para alertar la presencia del mismo en cada uno de los circuitos secundarios que contengan agua u otros fluidos. Dicho instrumento deberá basarse en métodos que garanticen la detección rápida del amoníaco en el fluido secundario.

Si se trata de un sistema abierto (p.e. condensador refrigerado por agua de torre), no es preciso colocar un detector a causa del penetrante olor del amoníaco. Así mismo, si se tratada de un sistema de recuperación del calor procedente del enfriador de aceite no se precisa prever ningún detector.

3.3 Verificación de los detectores.

Los detectores deberán cambiarse de acuerdo con la periodicidad que indiquen los fabricantes y comprobarse al menos cada dos año. Para llevar a cabo la operación, teniendo en cuenta las características del detector, se deberá disponer de una sonda de referencia o de una botella patrón con la concentración de refrigerante a la que debe actuar el detector o superior (siempre que dicha concentración sea inferior a los límites prácticos marcados por este Reglamento para cada gas) y asegurar que el detector reacciona ante dicho gas patrón. Alternativamente también puede procederse a la sustitución de la sonda mediante elementos de repuesto calibrados en fábrica.

¿Qué dice
la ley?
Real Decreto
552/2019



Verificación/calibración periódicamente (p.e. 1 x a la semana o al mes, siempre empezar con un periodo más pequeño y aumentar progresivamente si no hay cambios)

CONTROLADORES



JUMO AQUIS touch S/P
Medidor modular multicanal para análisis de líquidos
(202580/1)



JUMO AQUIS 500 pH
Transmisor y controlador de valor de pH
(202560)

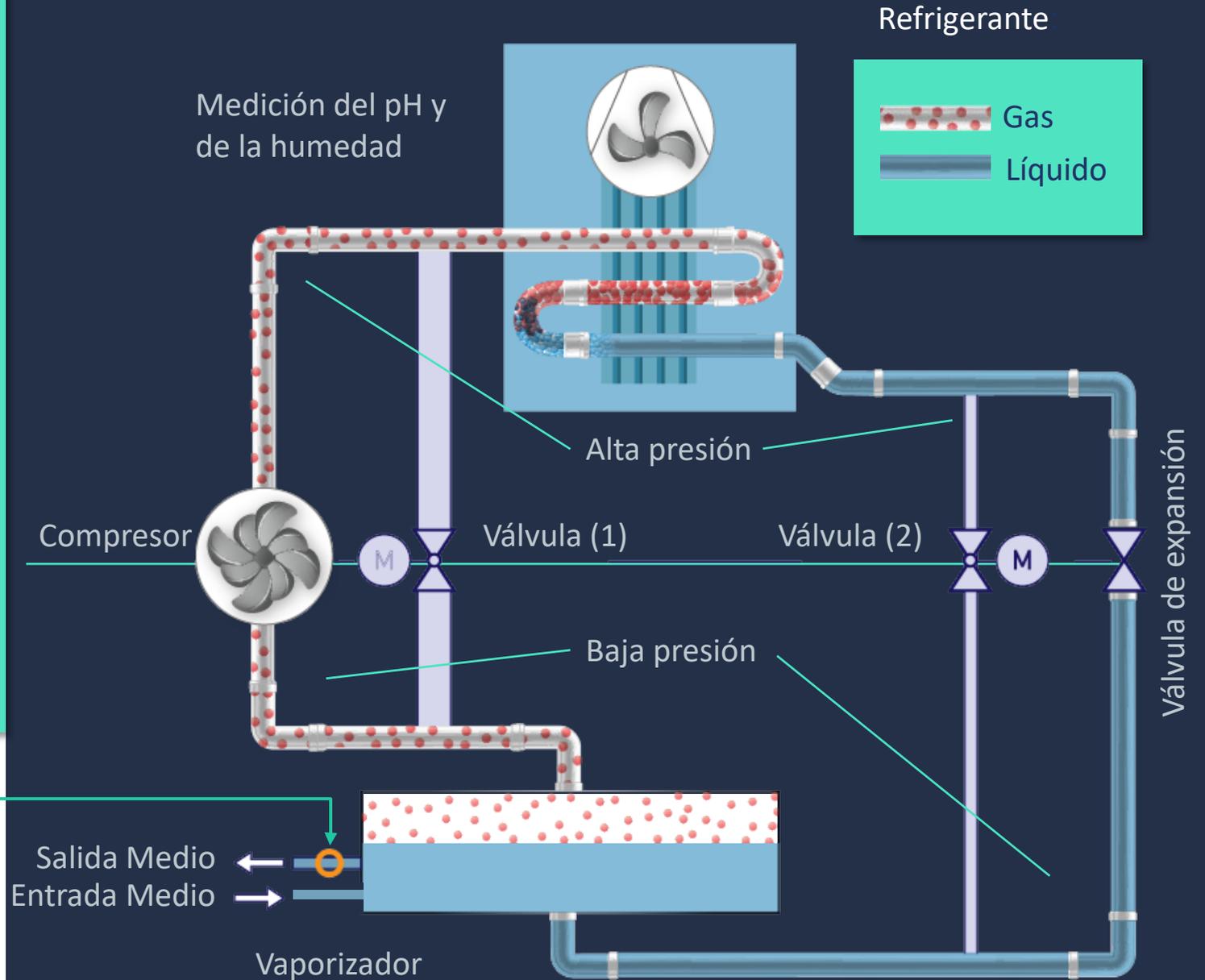


JUMO dTRANS pH 02
Transmisor y controlador multicanal compacto
(202551)

SENSOR



Sensor de amoniaco
para control de fugas
(201040)



CONDICIONES

Sensor de amoníaco

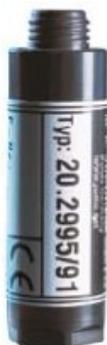
Influencia del pH:

La detección de amoníaco depende del pH. En condiciones ácidas, predomina el amonio (no detectable), mientras que en condiciones básicas predomina el amoníaco.

Condiciones del Medio:

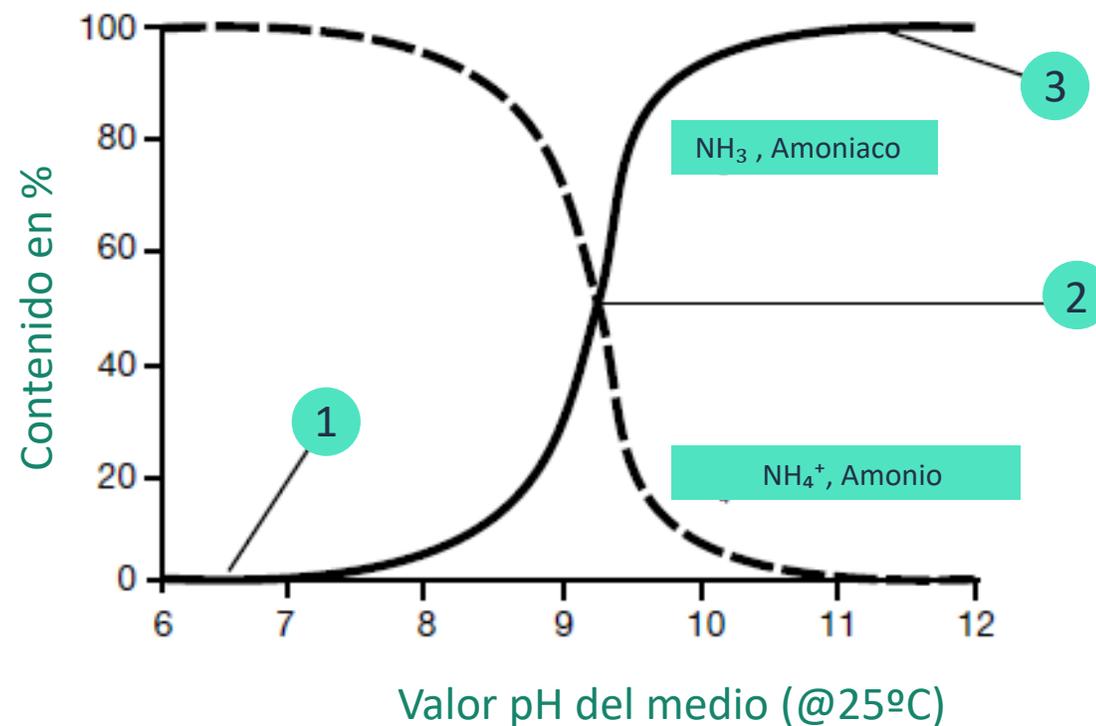
El medio debe estar libre de sustancias que dañen el sensor (p. ej. aceites, grasas, partículas de suciedad o tensioactivos) y la calidad de la señal depende del aislamiento del cable y la conexión adecuada del conector.

Pieza N.º 00300455



Para evitar interferencias externas a temperaturas inferiores a 10 °C y con cables de más de 15 m, es recomendable usar un convertidor de impedancia.

Rango de medición, para poner la valor máximo:
0,01 ... 9999 ppm (mg/l) NH₃



1. Solo presentes iones NH₄⁺ (Amonio)
2. La relación de iones NH₄⁺ (Amonio) y NH₃ (Amoníaco) es de 1:1
3. Solo presentes iones NH₃ (Amoníaco)

Si el medio a medir tiene un valor de pH debajo de 9, habrá que aumentar el valor de pH.



Nota: El sensor es adecuado solo para la detección de fugas, no para mediciones de concentración.

CONDICIONES: Sensor de amoníaco

Presión del medio:

- Con el fitting: 2...3 bar (máx. 6 bar)
- Sin fitting: 1 bar abs. (presión atmosférica)

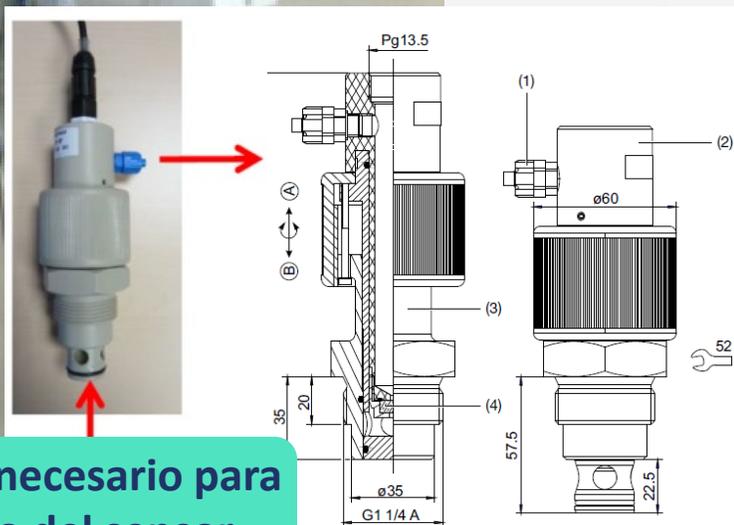
Temperatura del medio → 2 versiones:

- Estándar: 0...50°C
- A baja temperatura: -8...+30°C

Verificación/calibración:

- periódicamente
(empezando con un intervalo pequeño)

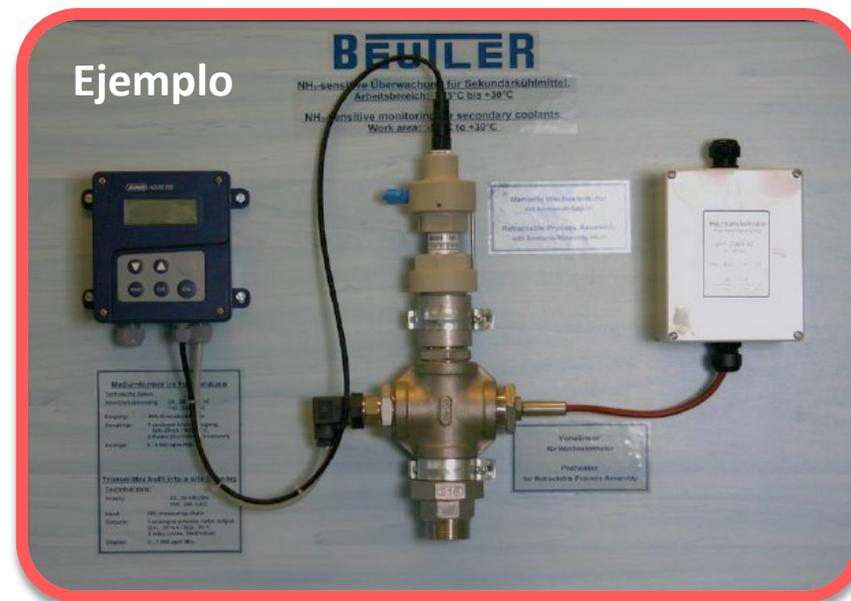
Si la temperatura estuviera debajo de -8°C habrá que calentar el medio



Fitting necesario para el uso del sensor



Cambio del electrolito + membrana cada 6-12 meses (+ membrana del fitting, hasta 4 años)



ALTERNATIVA

Sensor de amoníaco

Electrodo combinado de pH



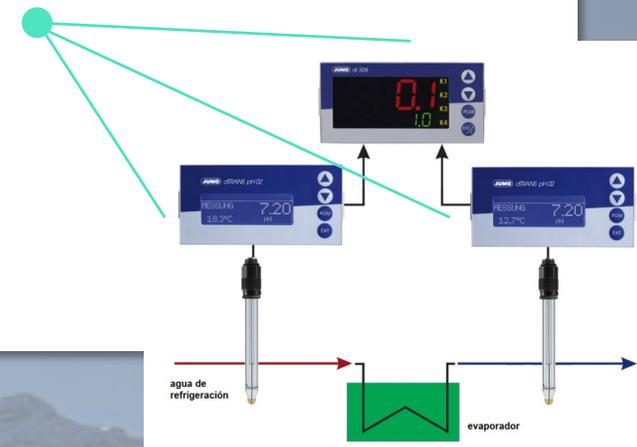
Ventajas de usar dos electrodos de pH

- Reconocer una desviación del electrodo
- Evitar malinterpretaciones de cambios de pH en la entrada

El valor del pH puede determinarse en función de la temperatura y la concentración molar de amoníaco en el agua.

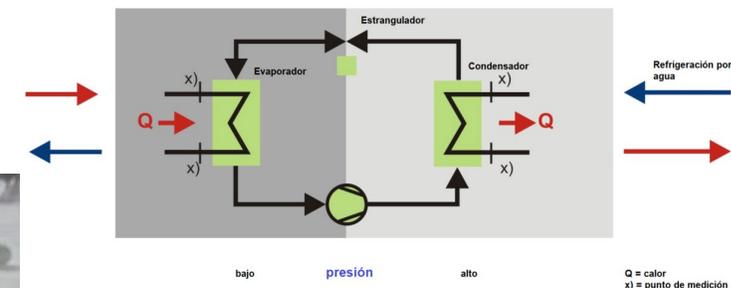
Nota: Solo funciona en circuitos de agua. No funciona con aditivos de etilenglicol, ya que estos evitan el cambio de pH en caso de tener una fuga.

JUMO AQUIS touch S/P



En caso de tener una refrigeración del circuito primario con agua en lugar de aire, se puede aplicar la misma medición en la salida (+entrada) del condensador.

p. ej., Pista de hielo en Wengen (Suiza)



¿PREGUNTAS?



| Torre de refrigeración

✓ Control de Desalinización y Legionela

Utilizar un medidor de conductividad para controlar la desalinización en torres de refrigeración y prevenir la legionela y algas con tratamientos de cloro, bromo, ozono o biocidas.

Parámetros:

- Conductividad.
- Temperatura.
- Cloro / bromo / ozono (o redox), pH.
- Turbidez.
- Caudal (circulación del agua).

Condiciones:

La adición de biocidas aumenta el contenido de sal, lo cual debe considerarse en el control de la desalinización.

Real Decreto
614/2024

AQUIStouch
Mide, Monitorea,
Controla y Registra
Dosifica biocidas
Controla pH
Registra datos



«Tabla 3. Frecuencia mínima de muestreo

JUMO

	Legionella spp. (UFC/L)	Aerobios (UFC/ml)	pH (1) (2)	Temperatura (°C)(2)	Turbidez (UNF)(2)	Biocida (3)	Hierro total (mg/L) (4)	Conductividad
Sistemas de agua sanitaria.	Trimestral.	Trimestral.	Diario.	Diario, rotatorio.	Semanal.	Diario, en su caso, con lectura automática en continuo.	Trimestral.	-
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	Mensual.	Trimestral.	Diario.	Diario.	Semanal.	Diario, en su caso, con lectura automática en continuo.	Mensual.	Mensual.

¿Qué dice la ley?

(Real Decreto 487/2022):

Requisitos Sanitarios para la Prevención y Control de Legionelosis

- Establece requisitos para instalaciones que utilizan agua y producen aerosoles.
- Asegura que estas instalaciones no representen un riesgo para la salud pública

Responsabilidad del Cumplimiento:

- Recae en la persona física o jurídica, pública o privada, que sea **propietaria o explotadora** de la instalación.
- La responsabilidad puede recaer en **empresas de mantenimiento**, no solo en los propietarios.

(2) En el caso del pH, temperatura y turbidez se podrá controlar *in situ* preferentemente con lectura automática en continuo.

1. Instalaciones con recirculación.

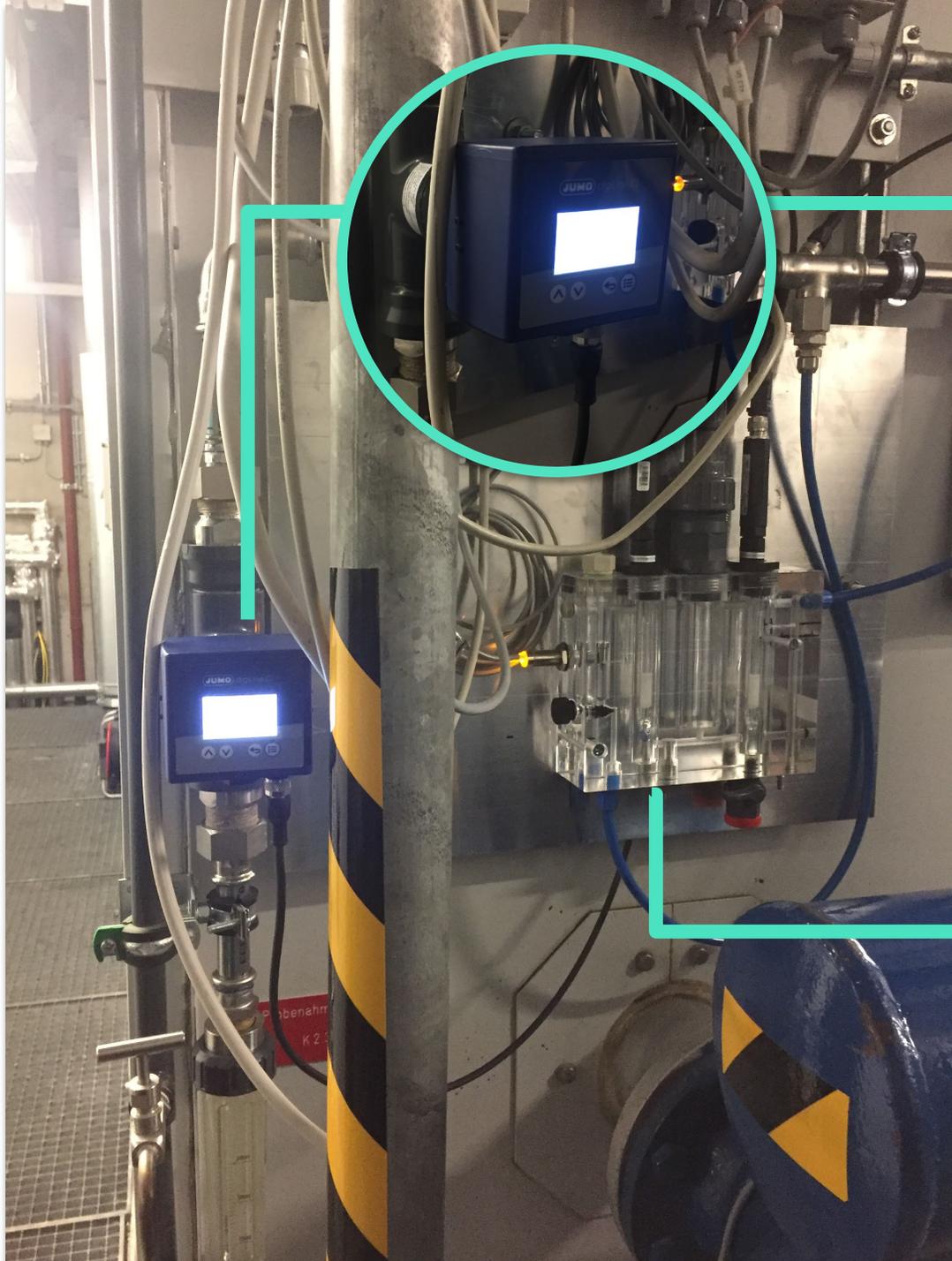
a) Las instalaciones con recirculación de agua deben contar con un sistema de tratamiento del agua que, como mínimo, constará de filtración, renovación y desinfección, en su caso, preferentemente automática en continuo y **control de pH** (si la efectividad del desinfectante depende del pH).

b) La bomba de recirculación y los filtros deben de estar dimensionados en función del volumen de la instalación.

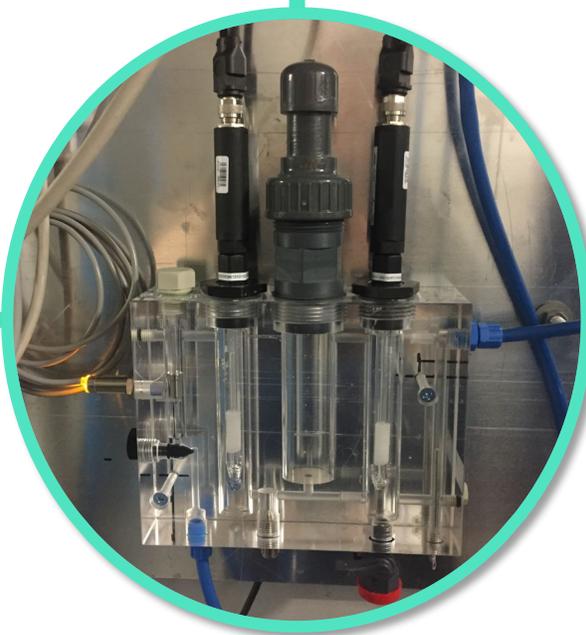
Artículo 14. Control de la calidad del agua.

1. Cuando se tomen muestras para analizar *Legionella spp.*, además **deberán determinarse *in situ* al menos los siguientes parámetros físicos químicos: pH (si el efecto del desinfectante depende del pH), temperatura, conductividad** y, en su caso, desinfectante residual.

Solución: Torre de refrigeración



JUMO digiLine Ci ST10



Fitting

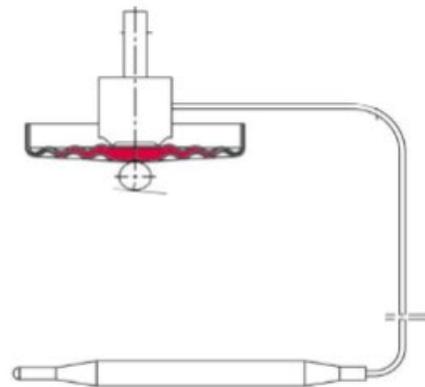
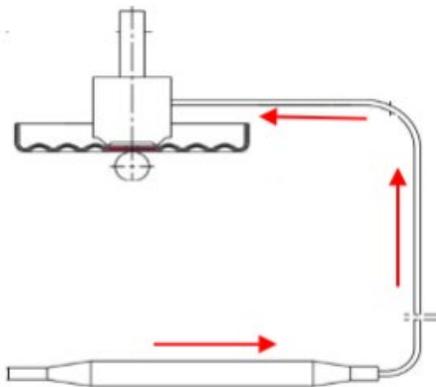
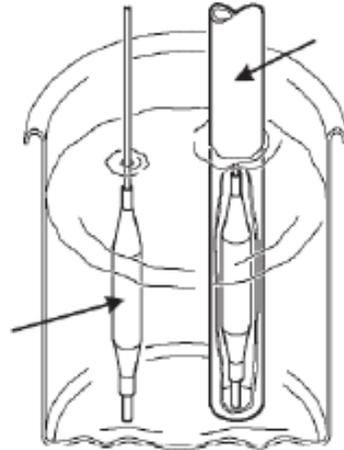


JUMO teLine pH

Termostatos para evitar congelación

Ajustes para un preciso funcionamiento:

- Dirección de funcionamiento (temperatura bajando)
- Temperatura del agua
- Temperatura ambiental

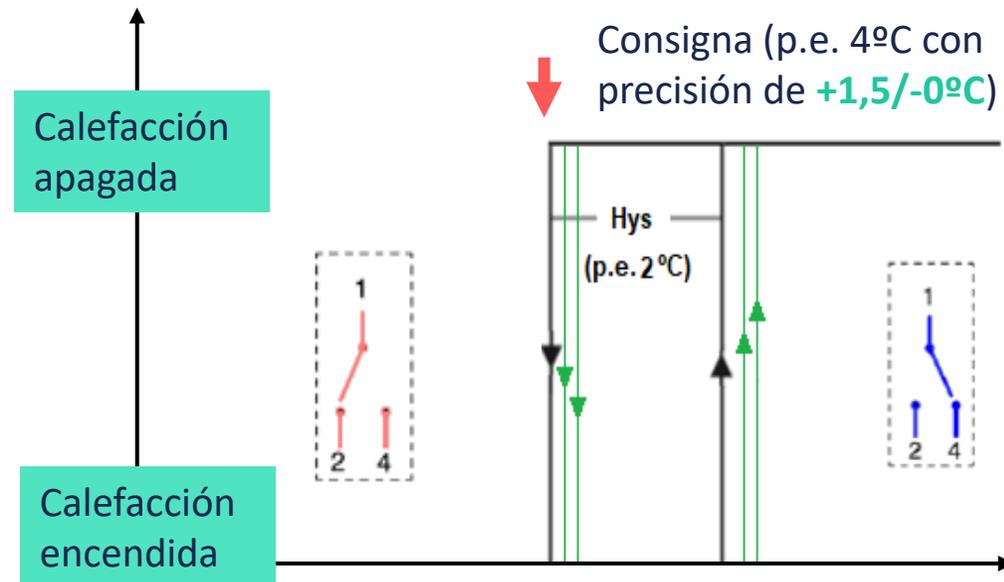


Termostatos para evitar congelación: Ej. Termostato estándar

Ajuste a la temperatura del medio a medir (agua) :

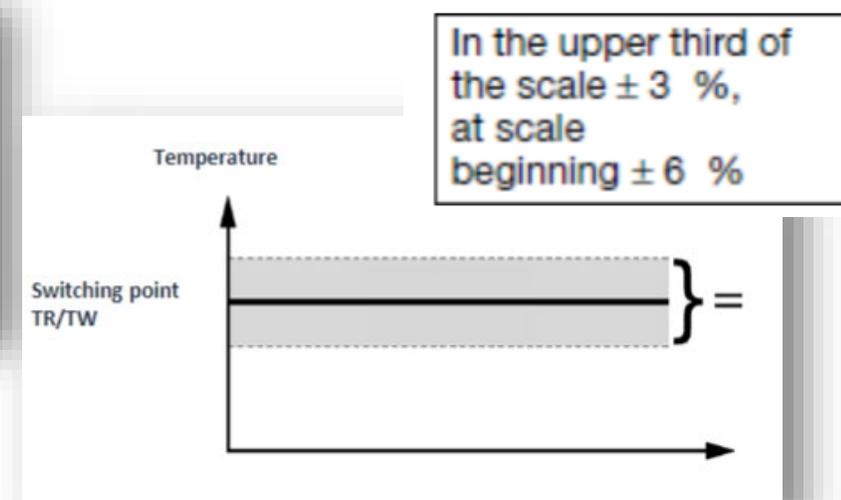
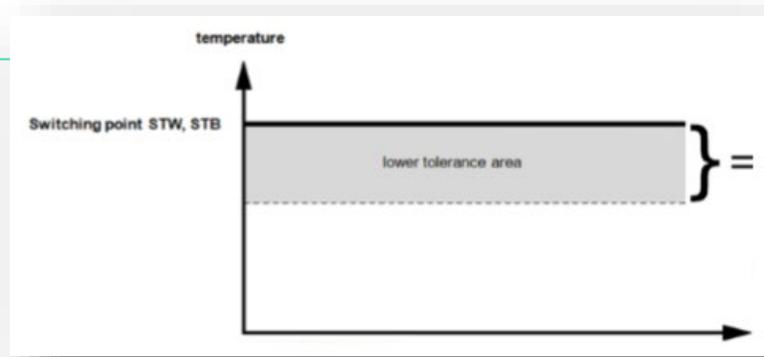
Termostato estándar (TR/TW) con rango de 0...50°C
(configuración estándar --> ajuste en el último tercio del rango)

- **Precisión:** en el último tercio del rango: +/-3% y en el inicio de la escala: +/-6% del rango del termostato
- **consigna:** 40°C
→ 40°C +/- 50K x 3% = 40°C +/- 1,5°C
- **consigna:** 6°C
→ 6°C +/- 50K x 6% = 6°C +/- 3°C



Solución: Ajuste a la temperatura del proceso (Ej. en el primer tercio del rango 0...50°C --> 6°C +/-1,5°C) --> mejora de la precisión (ahorro de energía) + usar un termostato tipo STW (s=seguridad)

Aquí un ejemplo de la precisión y histéresis de un termostato tipo STW/STB (S=seguridad: la tolerancia de la precisión y de la histéresis es unidireccional en este caso)



Termostatos para evitar congelación

Ajuste a la temperatura ambiental

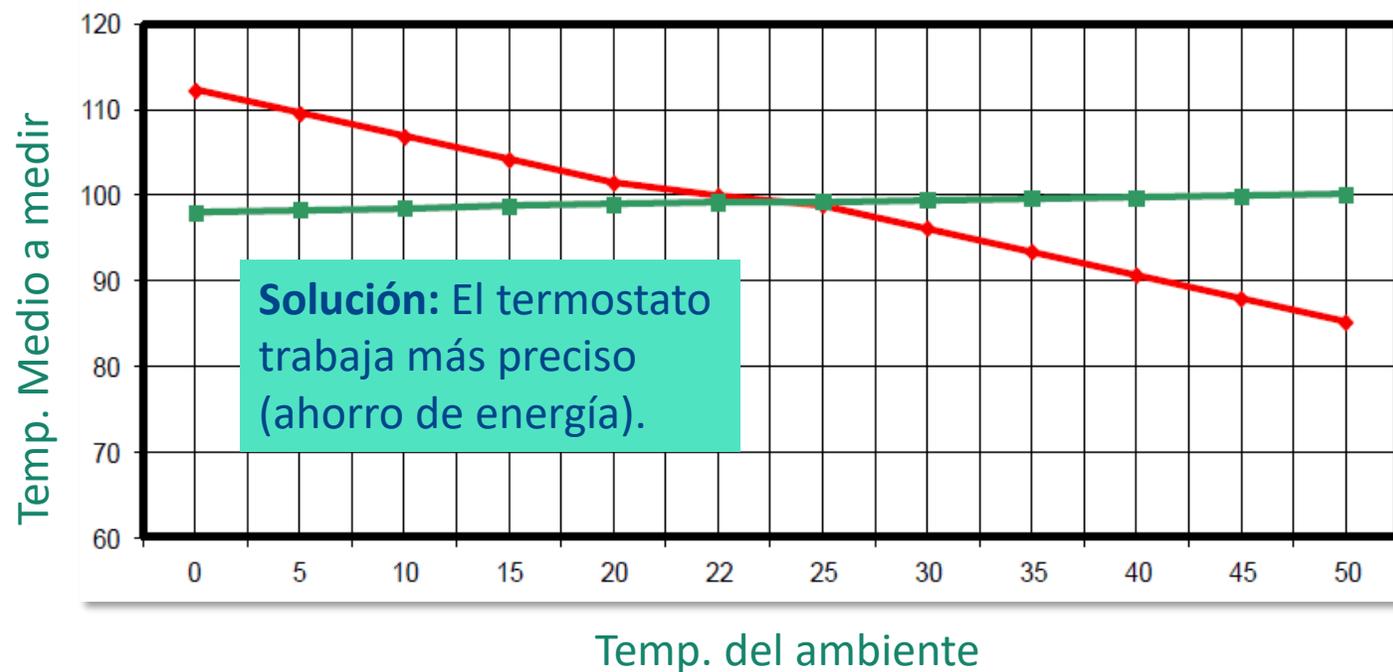
La **compensación de temperatura** se realiza para **minimizar las influencias de la temperatura ambiental** en el sistema de medición del termostato (capilar, membrana en la carcasa del termostato).

La temperatura se mide en el cabezal del termostato, y la **compensación estándar se hace a 22°C**. No es posible compensar la diferencia entre la temperatura del capilar y del cabezal.

Si el termostato se usa principalmente en ambientes con una temperatura cercana a los 5°C, la **compensación puede ajustarse durante la fabricación** para adaptarse a esas condiciones.

Ej. de la compensación

Consigna (ej. 100°C) con un termostato estándar, compensación a 22°C.



Reacción del termostato sin compensación
Reacción del termostato con compensación

¿PREGUNTAS?

Otros sistemas HVACR



Bombas de calor

Energía Eléctrica
25%

Energía Térmica
75%

Aire
+2 °C
37 °F

0 °C
32 °F

+60 °C
140 °F

Compresor



+40 °C
104 °F

-5 °C
23 °F

+25 °C
77 °F

+30 °C
140 °F

Válvula de expansión

Calentador de agua
400V
8kW

heatTHERM
P300
(602090)

Caldera de gas

heatTHERM-AT
(603070)

Termómetro de dial (608001)

Agua potable

Depósito de agua caliente

+55 °C
131 °F

+25 °C
77 °F

T =

Sonda de temperature RTD
De rosca e inserción
(90255) (202150/202153)



PlastoSENS T04
(904004)

Unidad de control
Varitron 500 y panel web
(705002/705070)

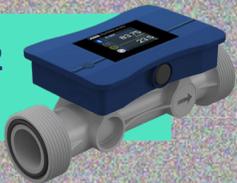


CLOUD/ Servidor web/E-MAIL/SMS/Mensaje de alarma/evaluación de datos de medida



hydroTRANS S10/S20
(907045/42)

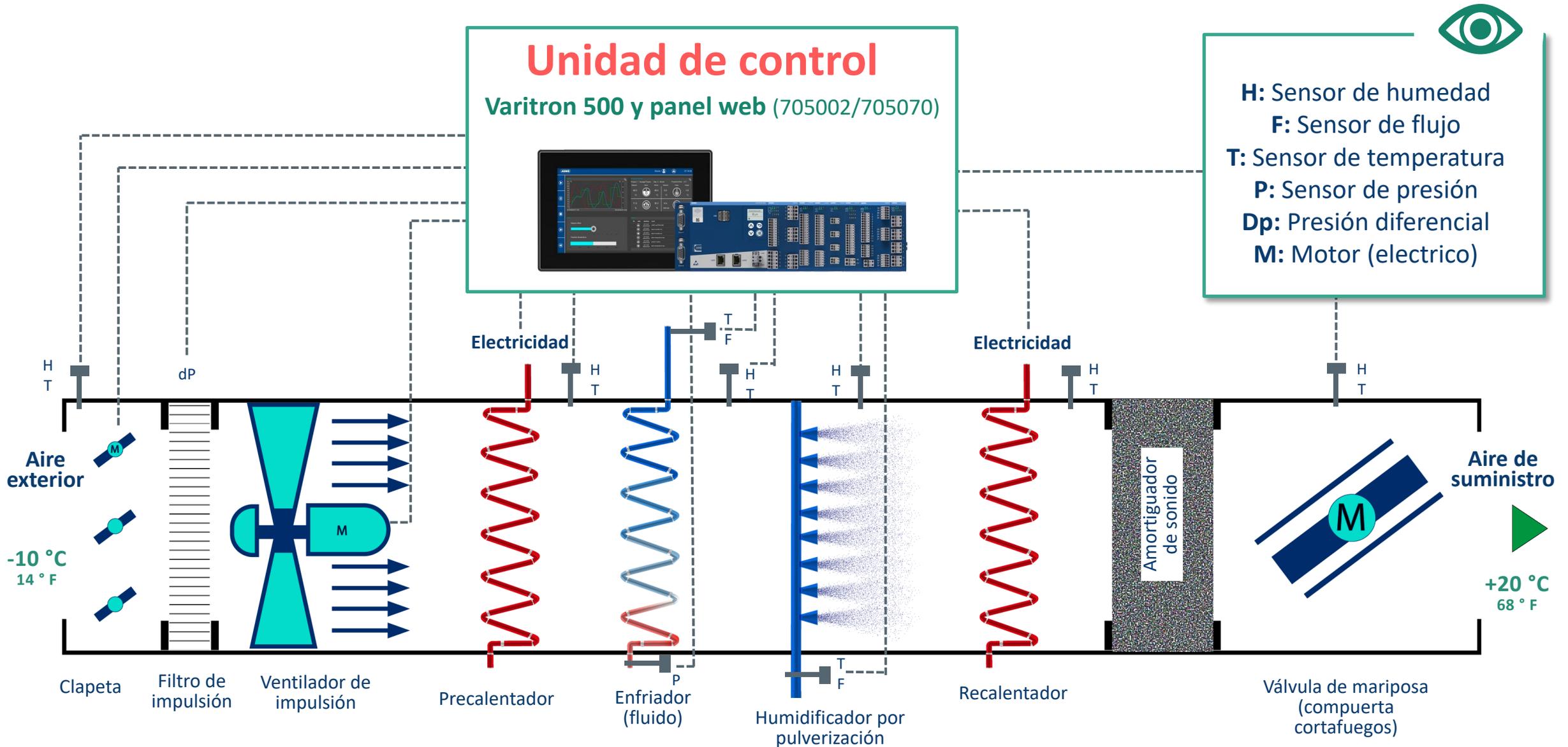
flowTRANS US W01/W02
(406050/51)



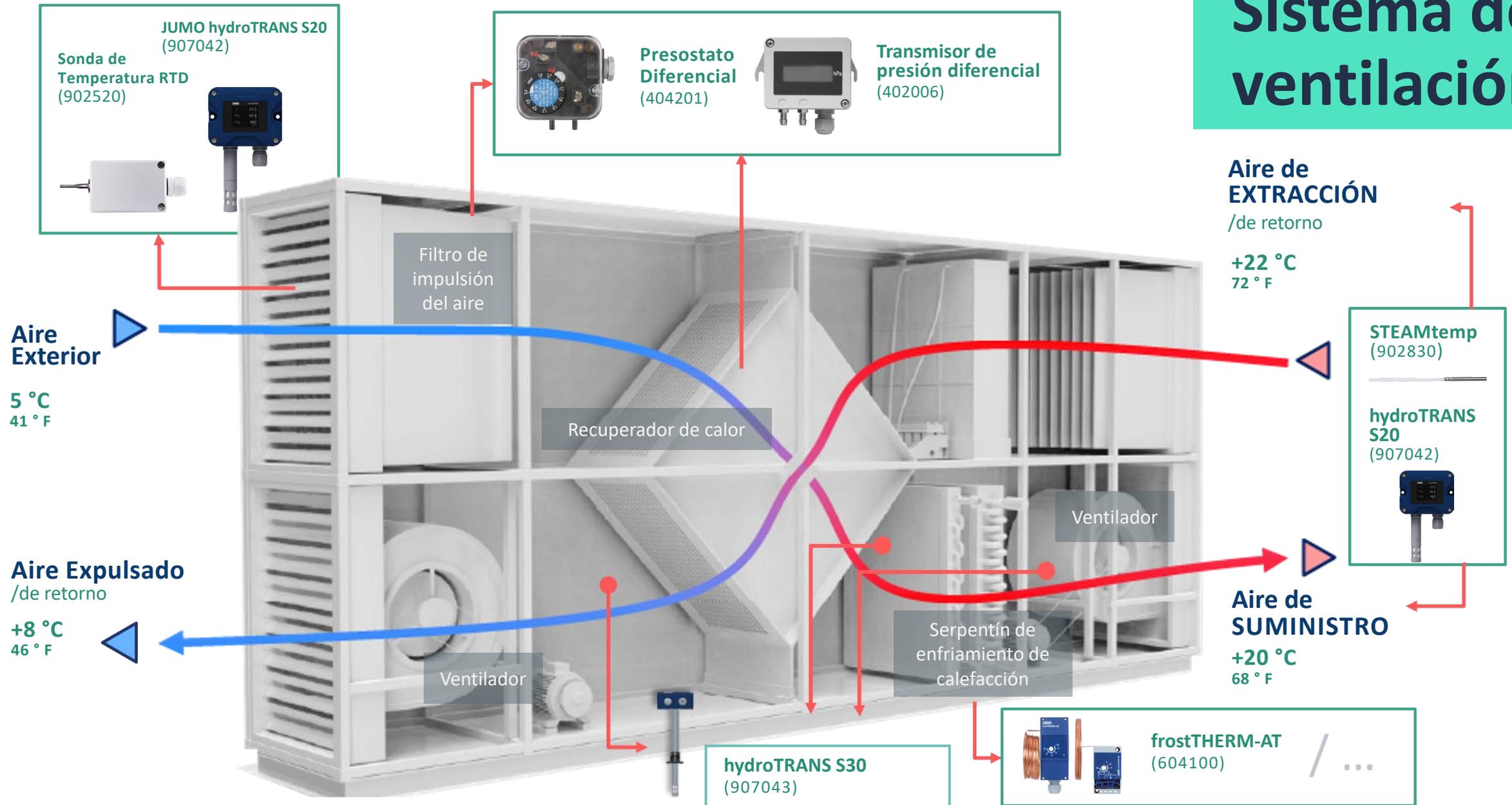
MIDAS
C08 – S05/S06
(401002- 401010/11)



Sistema de ventilación: calefacción y refrigeración



Sistema de ventilación



Sensores para el CALENTADOR



Caudal o electricidad



safetyMSTB/STW
(701150)



heatTHERM-AT
(603070)



TYA S201 / 432
(709065 / 709010)



flowTRANSUS
W01 / W02
(406050 / 406051)



Termómetro
resistencia de contacto
(902550)



Termorresistencia
de inserción
(902150, 902153)



plastoSENST04
(904004)



Presostato Diferencial
(404201)



MIDAS C08/S05/S06
(401002/401010/401011)



Transmisor de presión
diferencial
(402006)



Sensores para el ENFRIADOR

Caudal



JUMO frostTHERM-
AT/-DR
(604100)



JUMO frostTHERM-ATE
(604170)

Equipos: ARMARIO DE CONTROL



VariTRON500 - PLC táctil
(705070)



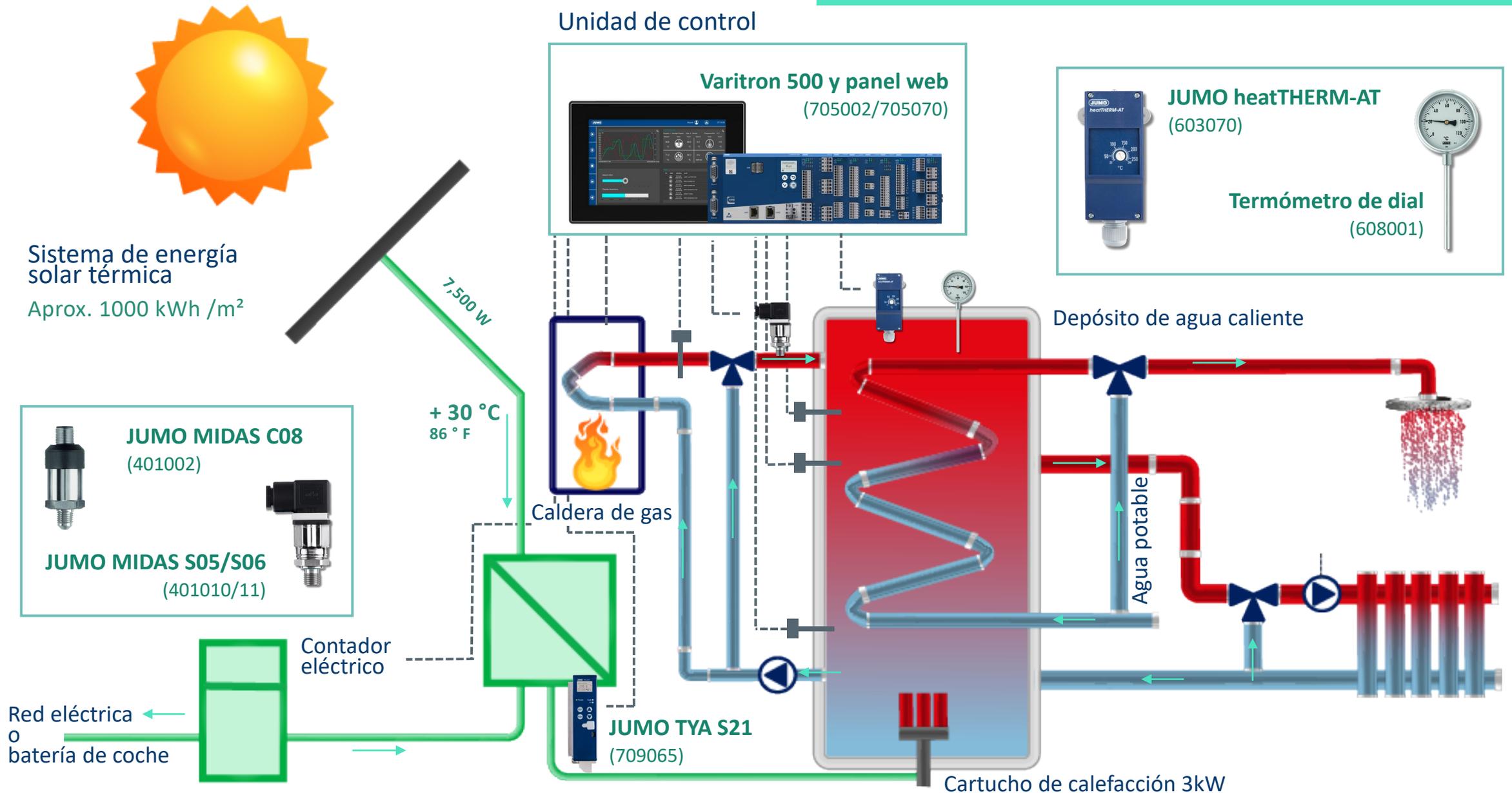
VariTRON500 - BACnet
(705002)



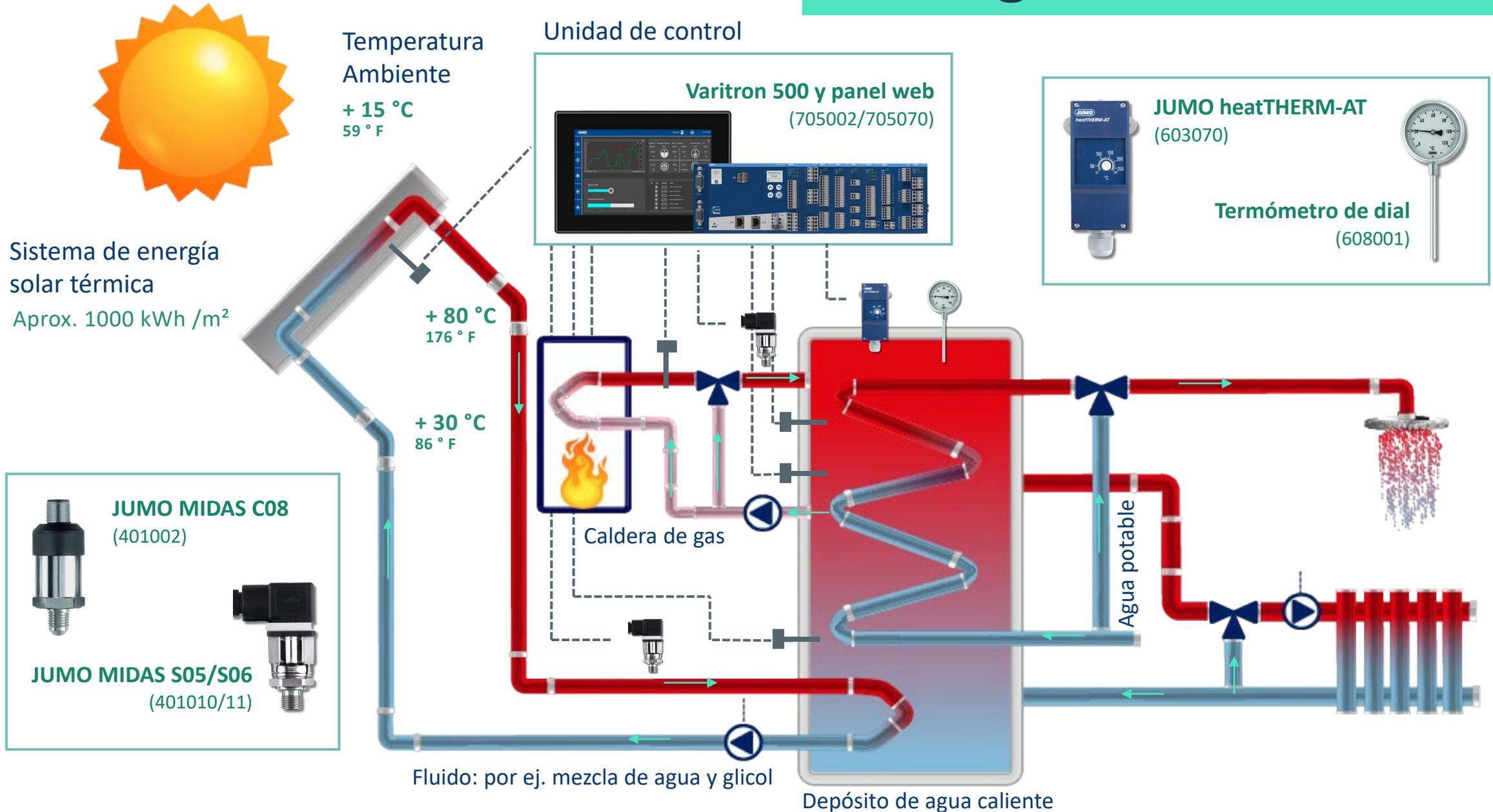
LOGOSCREEN 601/700
Registrador digital



Sistema Fotovoltáico



Energía Solar Térmica



¿PREGUNTAS?

**Productos JUMO
Para HVACR**

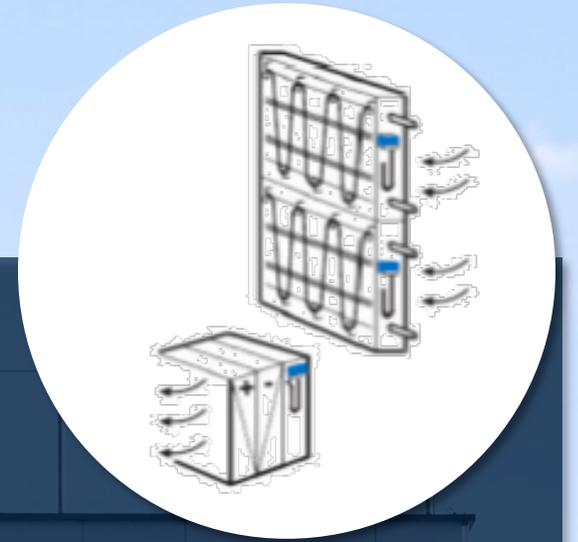


Productos destacados -HVACR

Refrigeración 1/2

JUMO frostTHERM-AT /-DR (604100)

- Monitorea la temperatura (-10°C...+15°C) en sistemas HVAC
- Pequeña histéresis y alto nivel de reproducibilidad
- Para montaje en pared (AT) y para montaje en carril DIN (DR)
- Tipo limitador (STB) con “rearme” manual o tipo monitor (SWT) sin “rearme”



Montaje en carril DIN



Montaje en pared

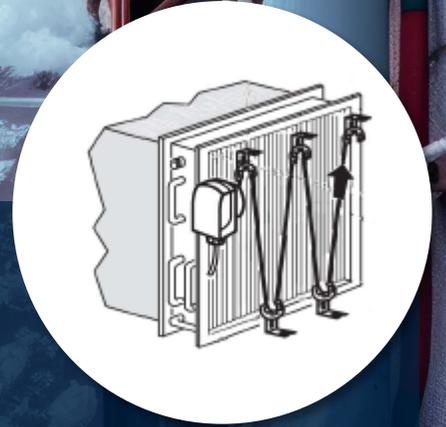


JUMO frostTHERM-ATE (604170)

- Monitorea la temperatura (0°C...+15°C) en sistemas HVAC
- **Características especiales:**
 - Control de válvulas con 0...10VDC
 - Información adicional: salida 0...10VDC = 0...15°C
 - IP42 + elemento calefactor para la membrana (permite medir en un entorno de hasta -15°C)
 - LED y pantalla de 7 segmentos
 - Autocontrol/detección de un defecto del capilar



Híbrido con
calentador electrónico

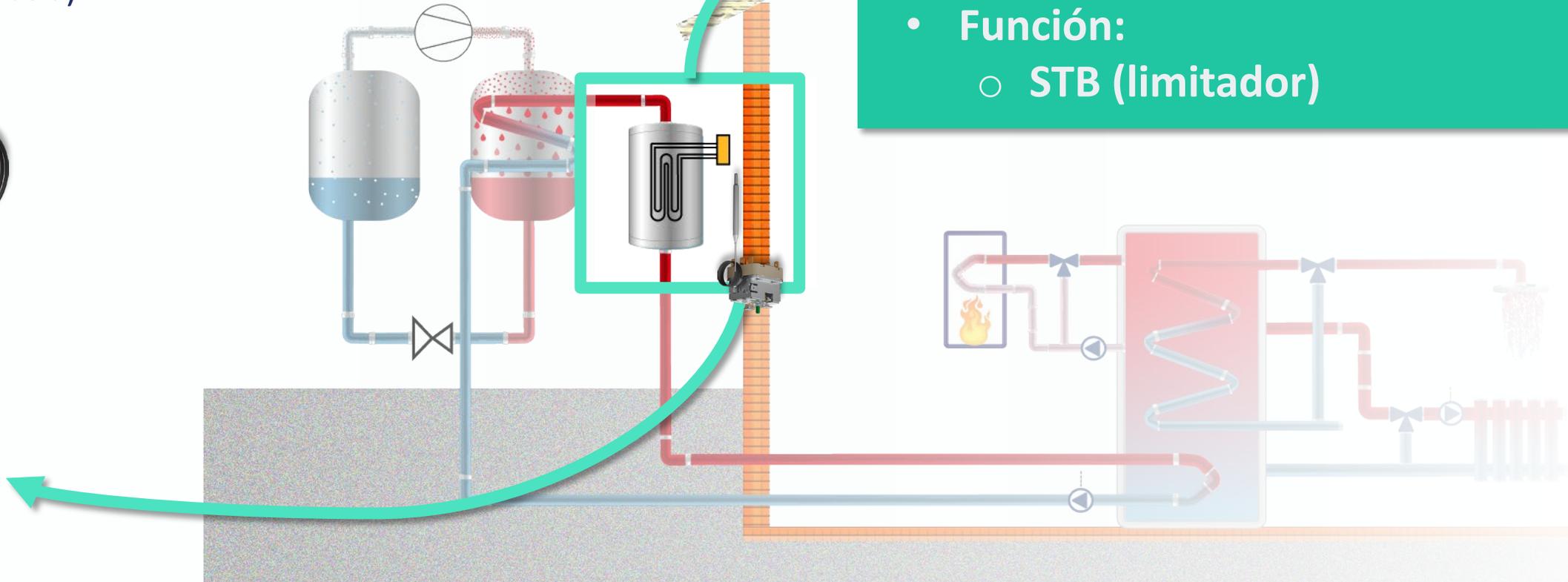


Productos destacados -HVACR

Bombas de calor

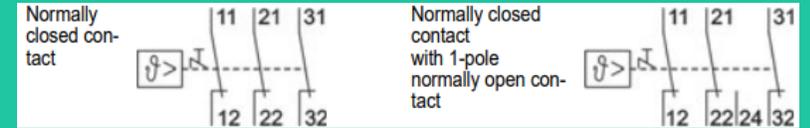
JUMO heatTHERM P300

para calentadores de paso
(602090)



- Potencia eléctrica:

- 480 VAC @ 30 A



- Punto de conmutación típico:

- +85°C (185°F)

- Función:

- STB (limitador)

JUMO heatTHERM-AT y DR (603070)

■ Funciones de conmutación y rangos de control típicos:

- Limitador de temperatura de seguridad STB
20...150 °C (043) 70...130 °C (671)
- Monitor de temperatura de seguridad STW
30...110 °C (052)
- Monitor de temperatura TW >100
20...150 °C (043) 0...120 °C (026)
- Monitor de temperatura TW <100
20...90 °C (041) -10...40 °C (016) 0...50 °C (021)
- Regulador de temperatura TR
20...150 °C (043) 0...120 °C (026)
- Termostato doble
TR 0...120 °C (026) STB 70...130 °C (671)

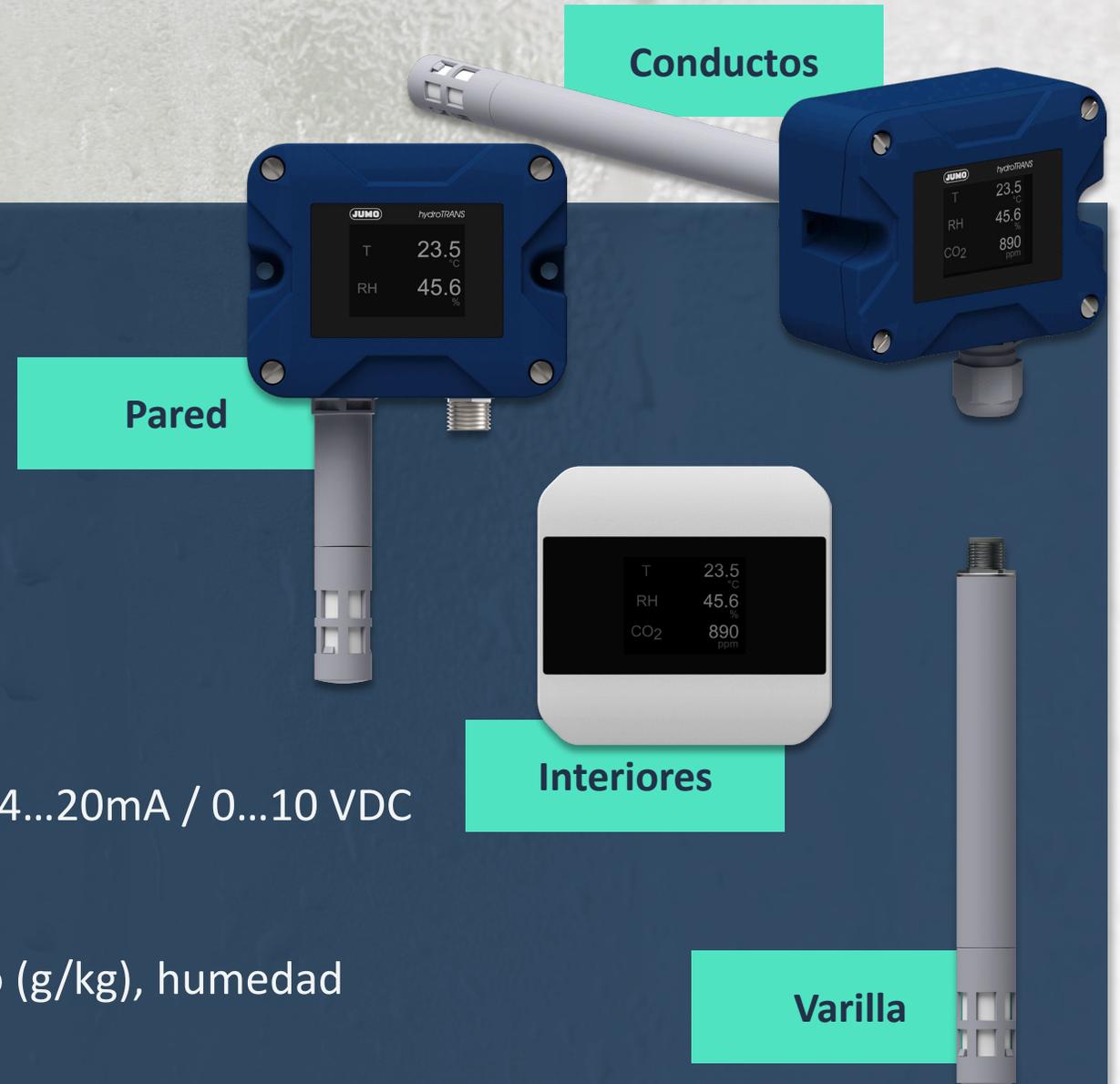


Productos destacados -HVACR

Humedad

JUMO hydroTRANS series (907042...45)

- Humedad relativa + temperatura
- Con/sin pantalla
- Configuración vía USB
- Salidas → RS485 / Single Pair Ethernet (SPE) / 4...20mA / 0...10 VDC
- Hasta IP 65
- CÁLCULO: p.e. punto de Rocio (°C), mixing ratio (g/kg), humedad absoluta (g/m³) ...



Productos destacados -HVACR

Medición de caudal



JUMO flowTRANS US W01

(406050/51)

- Material en contacto: PPSU / PEEK (plástico de alta calidad con aprobación para agua potable)
- Rango: desde 0,6...60 hasta 5,2...520 l/min (DN 15-32)
- Presión: max. 16 bar
- Con/sin pantalla
- Versión pantalla: Temp. (+presión), configuración con aplicación (NFC/Bluetooth)
- Temperatura del medio a medir: -20...+80°C
- Salida: salida analógica (/ de pulsos (hasta 10 kHz) / IO-Link)
- Tipo de protección IP67



Versión con Display

¿PREGUNTAS?

**Resumen y
Materiales de
interés**



JUMO STB/STW
Limitador y monitor de temperatura de seguridad
Tipo 901150



JUMO heatTHERM P300
Termostato para 30 A
Tipo 602090



Sonda de temperatura RTD insertable JUMO
Con cable de conexión
Tipo 902050



Sonda de temperatura RTD de superficie JUMO
Con cable de conexión
Tipo 902550



Sonda de temperatura RTD de superficie JUMO
Con cable de conexión
Tipo 902550



JUMO variTRON 300
Unidad central de proceso (CPU) Tipo 705003



JUMO variTRON 500
Unidad central de proceso (CPU) Tipo 705002



JUMO frostTHERM-AT/-DR
Termostato antihielo
Tipo 604100



JUMO flowTRANS US W01/W02
Sensor ultrasónico de caudal
Tipo 406050 y 406051



JUMO heatTHERM
Termostato de panel
Tipo 602030/31



Termostato JUMO de montaje simple en superficie
Serie ATH
Tipo 603021



Termopares insertables JUMO
Con cabezal tipo J
Tipo 901030



JUMO frostTHERM-ATE
Termostato antihielo (0-10 VDC)
Tipo 604170

JUMO hydroTRANS S10/S20
Sensor de humedad
Tipo 907045/907042



JUMO IMAGO 500
Controlador multicanal de procesos y programas
Tipo 703590



JUMO LOGOSCREEN 600
Registrador sin papel con un innovador concepto de funcionamiento
Tipo 706520



JUMO TB/TW
Limitadores/monitores de temperatura según DIN EN 14597 como dispositivo empotrado y montado en carril
Tipos 701160/701170



JUMO MIDAS C08
Transmisor de presión
Tipo 401002



JUMO VIBROtemp
Sonda de temperatura RTD insertable con conector tipo clavija
Tipo 902040



Termopares JUMO con aislamiento mineral
Con cable de conexión
Tipo 901250



JUMO di308
Indicador digital
Tipo 701550



Paneles web para JUMO variTRON
Soportan CODESYS Remote Target/Visu o WebVisu
Tipo 705070



Valores críticos en climatización y refrigeración:

- Temperatura exterior / interior
- Humedad exterior / interior
- Temperatura de superficie
- Temperatura en un conducto
- CO2 interior
- punto de rocío
- Temperatura en tuberías (protección contra heladas)
- Presión en tuberías/depositos
- Nivel de un deposito
- calidad del agua (salinidad/pH/...)
- Caudal del agua
- Presión diferencial (caudal/filtro)

Catálogos



More than **sensors + automation**

JUMO

Industria de la climatización

Soluciones innovadoras para tu éxito



Industria de la climatización



More than **sensors + automation**

JUMO

Serie JUMO hydroTRANS

Transmisor de humedad y temperatura con módulo de CO2 opcional para aplicaciones de climatización

Las características de un vistazo

- Control preciso de las influencias ambientales
- Variantes para distintos lugares de instalación
- Requiere poco mantenimiento, fácil sustitución de la tapa del filtro
- Fácil instalación a través de interfaces estandarizadas, requisitos de instalación mínimos



Tip: 9070/42/43/44/45

JUMO hydroTRANS



More than **sensors + automation**

JUMO

Temperatura

Soluciones innovadoras para los requisitos más exigentes



Sensores de temperatura



More than **sensors + automation**

JUMO

Análisis de líquidos

Soluciones innovadoras para los requerimientos más altos



Member of German Water Partnership

Análisis de líquidos

En JUMO,
ESTAMOS CERCA DE TI



- Mantenimiento y Calibración
- Temperatura
- Presión
- Análisis de líquidos
- Nivel
- Humedad
- Caudal
- Control
- Registro
- Visualización
- Automatización

SERVICIO TÉCNICO
More than sensors + automation

JUMO



¡Gracias!
¿Hablamos?



 Teléfono: [+34 91 8863 153](tel:+34918863153)

 E-mail: info.es@jumo.net

