

**Termostato anticongelante de 2 fases,  
con entrada de control y en cascada,  
con salida activa y con capacidad de maniobra**

FS-20

Termostato anticongelante electrónico / Unidad de vigilancia de heladas **THERMASREG® FS-20** con salida de relé con capacidad de maniobra, salida de temperatura y válvula fija (salida de adición 0-10 V) así como entrada de control y cascada (0-10 V), opcionalmente con conexión para elemento calefactor, en carcasa de plástico a prueba de golpes con tornillos de cierre rápido, estandarizadamente con display, con varilla sensora completamente activada de cobre.

La unidad de vigilancia de heladas sirve para la supervisión de instalaciones de aire acondicionado, intercambiadores de calor, registros de calefacción y sistemas similares y protege contra los daños de las heladas y la congelación. El punto de medición más frío del capilar detecta cuando se sobrepasa el límite inferior, la varilla sensora está activa en toda su longitud. Roturas del capilar, averías en la tensión de servicio o daños eléctricos del sensor se detectan como error mediante el autodiagnóstico y el relé conmuta inmediatamente a heladas.

El innovador termostato anticongelante de 2 fases posibilita la interconexión sencilla de varias unidades (en cascada) para la vigilancia de heladas integral y conforme a la necesidad. El suministro incluye garras de montaje **MK-05-K** para la fijación correcta de la varilla sensora.



**DATOS TÉCNICOS**

|  |   |
|--|---|
| Alimentación de tensión:                 | 24 V AC / DC (± 10 %)   |
| Resistencia de carga:                    | $R_L > 50 \text{ k}\Omega$  |
| Rango de medición:                       | 0...+15 °C  |
| Entrada:                                 | 1 entrada del control DDC de 0-10 V<br>1 <b>entrada en cascada</b> de 0-10 V  |
| Salida:                                  | 1 x 0-10V Salida temperatura (equivalente a 0...+15 °C)<br>1 x 0-10V Salida válvula (señal de helada con tensión de control y cascada)<br>1 x inversor libre de potencial (24V), rango de ajuste 0...+15 °C   |
| Consumo de corriente:                    | máx. 100 mA a 24 V DC ( <b>FS-20</b> sin elemento calefactor)<br>máx. 200 mA a 24 V DC ( <b>FS-20 xx HE</b> con elemento calefactor)  |
| Precisión:                               | típica ± 1 K (bei +10 °C)   |
| Histéresis del nivel de conmutación:     | 2K  |
| Período de inicialización para conexión: | < 1 min   |
| Tiempo de reacción:                      | $t_{90} < 5 \text{ s}$  |
| Sensor y capilar:                        | varilla sensora de cobre, longitud 3 m ó 6 m, activa en toda la longitud del sensor, longitud de reacción del sensor mín. 25 cm   |
| Temperaturas ambiente:                   | <b>Sensor y capilar:</b> -20...+60 °C (tubo capilar a distancia > 20 cm de la carcasa)<br><b>Carcasa:</b> -15...+50 °C<br><b>Almacenamiento / Transporte:</b> -30...+70 °C  |
| Carcasa:                                 | plástico, resistente a rayos UV, poliamida, 30 % reforzado de bolas de vidrio, con tornillos de cierre rápido (combinación ranura / ranura en cruz), color blanco tráfico (equivalente a RAL 9016), ¡La tapa del display es transparente!   |
| Dimensiones carcasa:                     | 126 x 90 x 50 mm (Tyr 2)  |
| Atornilladura de cables:                 | M 16 x 1,5; con descarga de tracción, intercambiable, diámetro interior máx. 10,4 mm  |
| Conexión de proceso:                     | mediante garras de montaje <b>MK-05-K</b> (forma parte del suministro)  |
| Conexión eléctrica:                      | 0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> , a través de bornes de tornillo   |
| Tendido:                                 | radio de flexión > 35 mm<br>carga oscilante admisible ≤ ½ g<br>carga de tracción admisible < 100N   |
| Humedad del aire admisible:              | < 95 % h. r., sin condensación  |
| Clase de protección:                     | III (según EN 60 730)   |
| Tipo de protección:                      | <b>IP 65</b> (según EN 60 529)  |
| Normas:                                  | conformidad CE según directiva CEM 2014 / 30 / EU   |
| Equipamiento:                            | <b>Display con iluminación</b> , tres líneas, ventana de empotrar aprox. 70 x 40 mm (A x H), para la indicación de la temperatura EFECTIVA, del sobrepasado por exceso/por defecto el rango de medición, del punto de conmutación ajustado (temperatura anticongelante) así como para la indicación de la alarma "heladas" o "error" (rotura del capilar sobretensión/tensión insuficiente) |
| Autodiagnóstico:                         | <b>Error 1</b> en caso de rotura del cable/capilar<br><b>Error 2</b> en caso de tensión insuficiente/sobretensión (relé conmuta automáticamente a heladas)  |



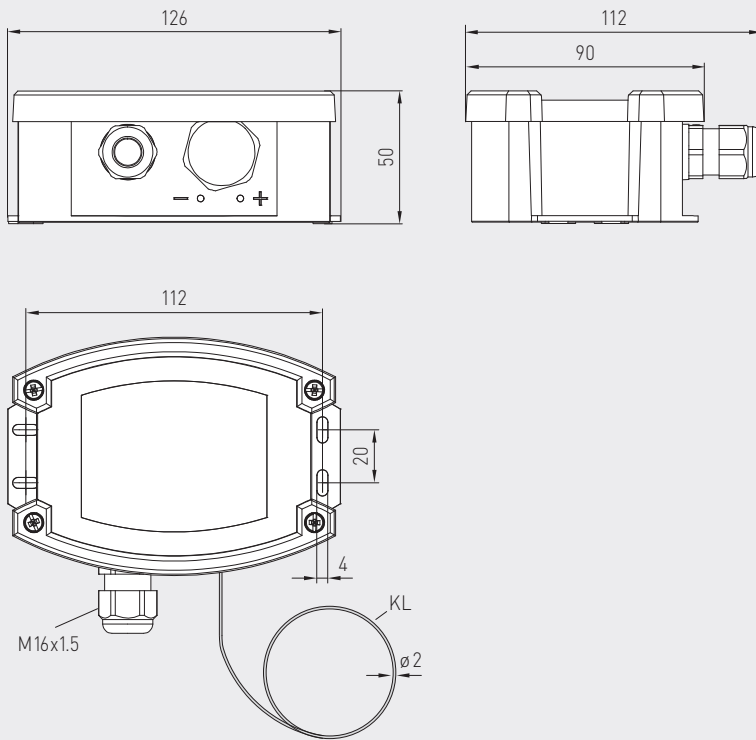
S+S REGELTECHNIK

THERMASREG® FS-20

Termostato anticongelante de 2 fases,  
con entrada de control y en cascada,  
con salida activa y con capacidad de maniobra

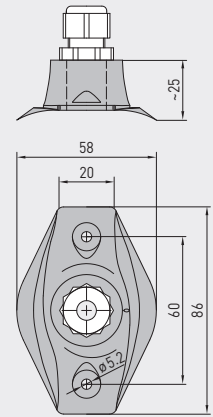
Dibujo acotado

FS-20



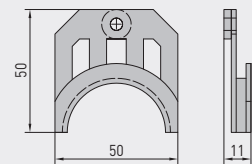
Dibujo acotado

KRD-04



Dibujo acotado

MK-05-K



WS-03

Protección contra  
la intemperie y radiación solar  
(opcional)



MK-05-K



KRD-04



**Termostato anticongelante de 2 fases,  
con entrada de control y en cascada,  
con salida activa y con capacidad de maniobra**

**FUNCIONAMIENTO**

Por el relleno utilizado, en el tubo capilar de cobre de la unidad de vigilancia antiheladas se crea una señal de presión proporcional a la temperatura más baja de todo el capilar (por lo menos 200 mm). Esta se convierte en una señal eléctrica a través de un sensor y es reforzada mediante electrónica. La señal estándar generada de esta forma de 0-10V equivalente a 0...+15°C se emite. Esta tensión está a disposición en el borne "Temp.".

A través del potenciómetro interno, puede preespecificarse un **punto de conmutación de heladas "FS"** para el inversor libre de potencial en el rango de 0 °C (tope de la izquierda) hasta +15 °C (tope de la derecha). Si se rebasa el umbral mínimo del punto de conmutación "FS", la salida del relé pasa a la posición "anticongelante" (contacto "W" vinculado al contacto "Ö"). Cuando la temperatura aumenta más de 2K por encima del punto de conmutación "FS" predefinido, si está seleccionado el **"reset automático"** se cambia nuevamente al modo de funcionamiento normal. El relé vuelve a la posición inicial (contacto "W" vinculado al contacto "S"). Si se selecciona el modo de funcionamiento **"reset manual"**, la salida del relé no se conmuta automáticamente tampoco en el caso de que se sobrepase el umbral máximo del punto de conmutación "FS" +2K predefinido, sino que se ha de retroceder manualmente a través del **pulsador reset**.

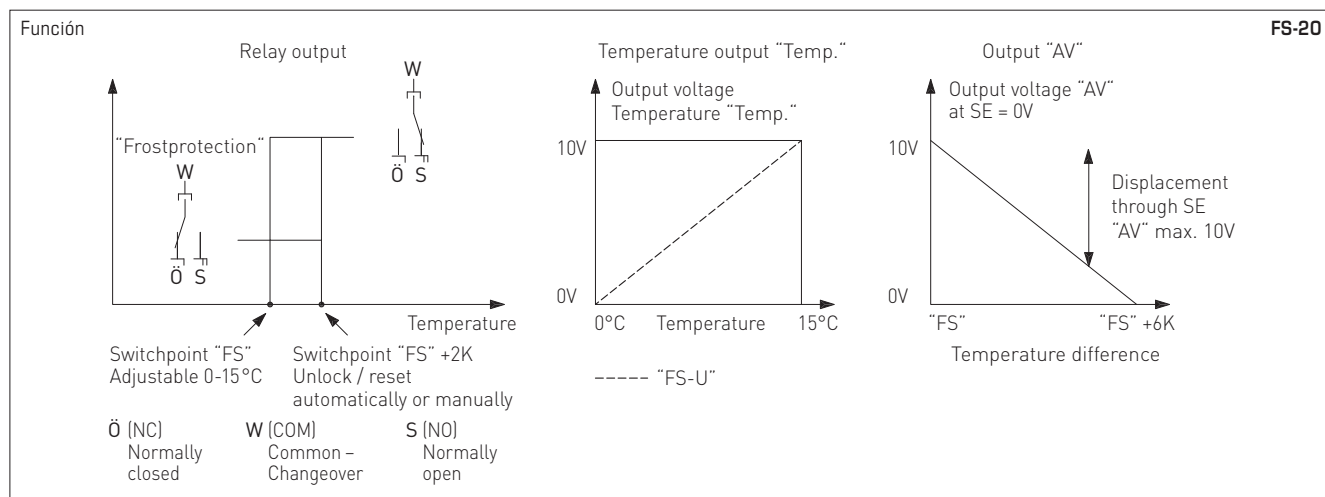
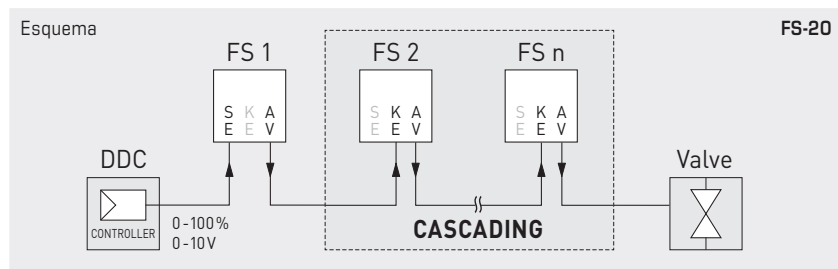
Además, también se dispone de una segunda salida de tensión "AV", representada por 0-10V. En caso de una tensión de 0V en la entrada del control "SE", la tensión de salida "AV" es siempre 0V, cuando la temperatura es, por lo menos, 6K superior al punto de conmutación "FS" predefinido. Si la temperatura medida es inferior al punto de conmutación predefinido "FS" +6 K, la salida de tensión "AV" aumenta linealmente de 0V a 10V. En este caso, el aumento es de 1,67V por Kelvin de aproximación al punto de conmutación predefinido "FS". Así pues, la tensión de salida de 10V se produce cuando "FS" = a la temperatura medida. Si se aumenta "SE", la tensión de salida "AV" aumenta en ese valor. Con ello, la salida "AV" representa una salida de adición para los parámetros de entrada "SE" y "señal de helada". Aquí, el parámetro "señal de helada" describe el comportamiento de salida de "AV" cuando "SE" = 0V. La tensión de salida máxima está limitada a 10V.

A través de la **entrada en cascada "KE"** se pueden vincular entre sí varias unidades de protección contra heladas para cubrir una sección de canal transversal mayor a efectos de monitorear las heladas. Aquí, la salida AV de la primera unidad está vinculada con la entrada KE de la segunda unidad. La lógica interna de las unidades decide sobre la señal de helada preferente de ambas unidades para el control de la válvula de registro de calefacción.

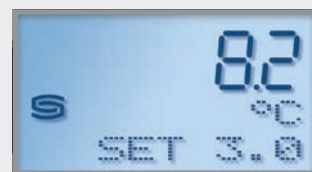
En caso de una rotura del capilar, daño eléctrico del sensor (rotura de cable), caída de tensión o de sobrepasar por exceso o por defecto el nivel de tensión admisible, la salida de relé se conmuta automáticamente a "protección anticongelante" (contacto "W" vinculado con contacto "Ö").

**NOTA**

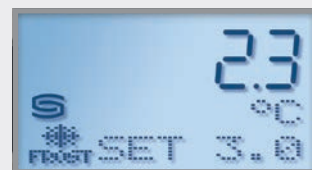
El tubo capilar ha de estar fijo en el alojamiento y no se puede retorcer.  
Una estructura redundante es **absolutamente necesaria** para proteger sistemas críticos.



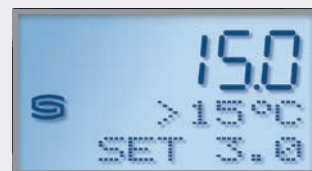
**Indicación del display FS-20**



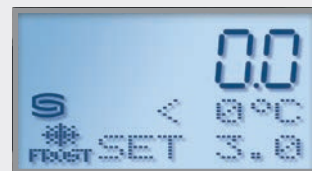
**Funcionamiento normal**  
Temperatura efectiva y temperatura del punto de conmutación predefinida



**Alarma de la función anticongelante**  
Temperatura efectiva es inferior a la temperatura del punto de conmutación



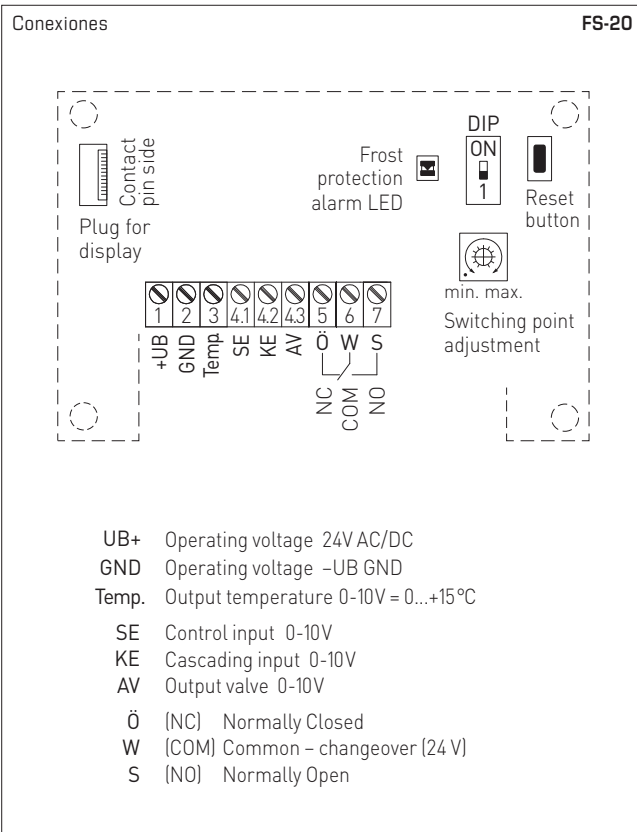
**Sobrepasado del umbral máximo del rango de medición** - Temperatura efectiva es superior a +15°C



**Sobrepasado del umbral mínimo del rango de medición** - Temperatura efectiva es inferior a 0°C

**1 ERROR**  
Mensaje de error 1 en caso de rotura de cable/capilar

**2 ERROR**  
Mensaje de error 2 en caso de tensión insuficiente/sobretensión



| Interruptor DIP <span style="float: right;">FS-20</span>                     |       |
|--|-------|
| Reponer el estado inicial después de "anticongelante (Mode ajustable)        | DIP 1 |
| Reset manual (manual)<br>Alarma queda guardada                               | ON    |
| Reset automático (automático)<br>alarma se resetea automáticamente (default) | OFF   |

| THERMASREG® FS-20 Termostato antiheladas de dos fases |                 |                         |                     |         |                    |          |
|---|-----------------|-------------------------|---------------------|---------|--------------------|----------|
| Tipo / WG02   | Rango de medida | Salida                  | Longitud del sensor | Display | Ref.               | Precio   |
| <b>FS-20</b>  |                 |                         |                     |         |                    |          |
| FS20-UW 3m LCD  | 0...+15°C       | 2 x 0-10V, 1 x inversor | 3,0m                | ■       | 1102-1012-2102-030 | 274,25 € |
| FS20-UW 6m LCD  | 0...+15°C       | 2 x 0-10V, 1 x inversor | 6,0m                | ■       | 1102-1011-2102-030 | 322,17 € |
| <b>FS-20 xx HE con elemento calefactor</b>            |                 |                         |                     |         |                    |          |
| FS20-UW-HE 3m LCD                                     | 0...+15°C       | 2 x 0-10V, 1 x inversor | 3,0m                | ■       | 1102-1012-2112-030 | 298,47 € |
| FS20-UW-HE 6m LCD                                     | 0...+15°C       | 2 x 0-10V, 1 x inversor | 6,0m                | ■       | 1102-1011-2112-030 | 347,57 € |

| ACCESORIOS |   |                    |         |
|------------|---|--------------------|---------|
| KRD-04     | Paso de tubo capilar  | 7100-0030-7000-000 | 9,55 €  |
| MK-05-K    | Garras de montaje (6 unidades) de plástico (*= incluidas)   | 7100-0034-1000-000 | 10,59 € |
| WS-03      | Protección contra la intemperie y radiación solar, 200 x 180 x 150 mm, de acero inoxidable V2A (1.4301) | 7100-0040-6000-000 | 47,92 € |

Para más información, ver último capítulo.