

# SK

Climatización de sistemas

## El futuro en clima

Un completo  
aseguramiento de procesos

Incl. nueva generación  
de ventiladores con filtro



# Nueva fuerza, nuevas perspectivas

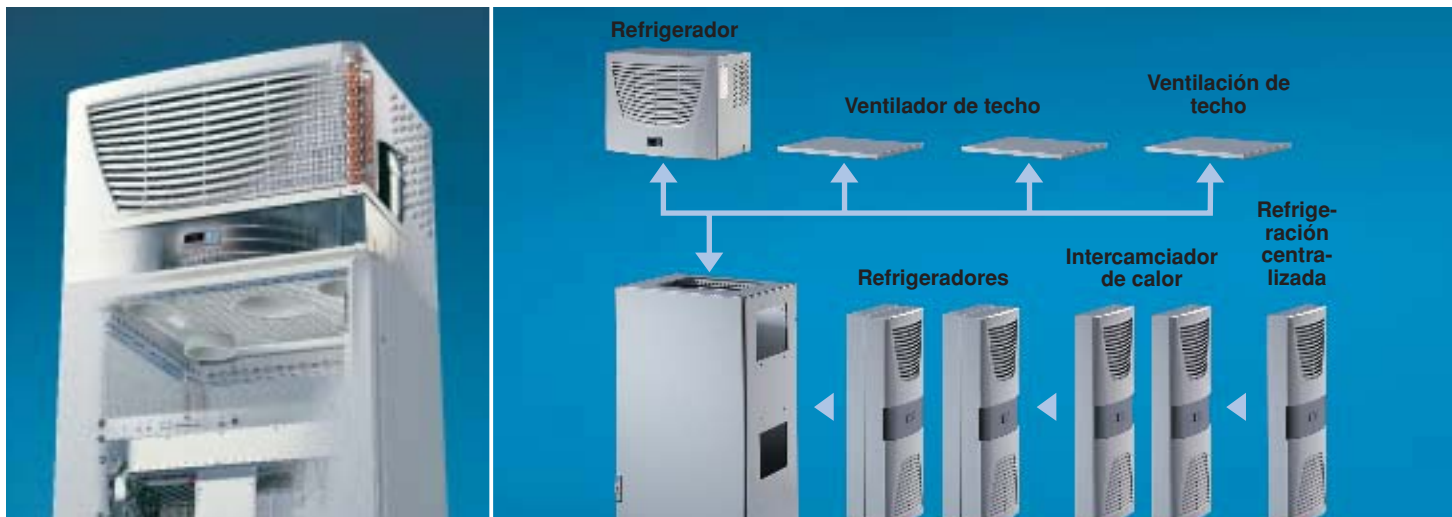
## El futuro en clima

La climatización de sistemas de Rittal realiza un aseguramiento total de los procesos.

Incluyendo la climatización de electrónica sensible en armarios y cajas del mando industrial de procesos, así como de la tecnología de servidores y redes. Todo independientemente de las condiciones ambientales.

La refrigeración centralizada de líquidos es otro sector, a disposición de la refrigeración de procesos y maquinaria.

Una tecnología de interfaces perfecta y la integración de sistemas generan nuevas perspectivas.



Innovaciones, que marcan nuevas pautas:

Componentes TopTherm para mayor efectividad – siguiendo la estrategia de plataforma de Rittal.

Con los refrigeradores la temperatura interior de los armarios se mantiene en un nivel constante. Incluso por debajo de la temperatura de la sala. Los circuitos cerrados impiden la penetración de polvo en el armario.



## Refrigeradores **a partir de la pág. 24**

|   |    |
|---|----|
| Refrigeradores                          | 26 |
| Armarios clima                          | 28 |
| Refrigeradores para montaje en el techo | 46 |
| Refrigeradores murales                  | 54 |

Las instalaciones de refrigeración centralizada se incorporan en lugares con elevadas necesidades de refrigeración. En la refrigeración de procesos y máquinas, en la refrigeración de medios, para la refrigeración de armarios (a través de intercambiador de calor).



## Refrigeración centralizada **a partir de la pág. 76**

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Refrigeración centralizada | 78  |
| Sistema Power Cooling PCS  | 101 |

Los intercambiadores de calor aire/agua disipan, de forma efectiva y ocupando poco espacio, elevadas cargas de calor. Los intercambiadores de calor aire/aire aprovechan la temperatura exterior para refrigerar.



## Intercambiadores de calor **a partir de la pág. 104**

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Intercambiadores de calor aire/agua | 106 |
| Intercambiadores de calor aire/aire | 118 |

Los ventiladores con filtro aprovechan el aire del ambiente para refrigerar directamente el interior de los armarios.



## Ventiladores con filtro **a partir de la pág. 130**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Ventiladores con filtro | 132 |
|-------------------------|-----|

Los refrigeradores y -ventiladores modulares permiten una refrigeración directa de la electrónica a partir del montaje en el nivel de 482,6 mm (19").



## Climatización adaptada a armarios **a partir de la pág. 144**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Climatización adaptada a armarios  | 146 |
| Sistemas de ventiladores           | 154 |
| Intercambiador de calor geotérmico | 158 |
| Climatización para exteriores      | 160 |

Las resistencias calefactoras impiden de forma efectiva la formación de agua de condensación.



## Resistencias calefactoras **a partir de la pág. 162**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Resistencias calefactoras | 164 |
|---------------------------|-----|

Soluciones completas en todos los sectores de climatización mediante la amplia gama de accesorios.



## Servicio de accesorios **a partir de la pág. 168**

|            |     |
|------------|-----|
| Accesorios | 170 |
|------------|-----|

Más información, más ayuda, más detalles.



|                      |     |
|----------------------|-----|
| Bases de cálculo     | 186 |
| Índice               | 192 |
| Rittal internacional | 195 |

# Nuestros progresos son sus ventajas

---

## El paquete de valor añadido de Rittal

Su decisión por Rittal es correcta. Pues cumplimos sus exigencias en flexibilidad, seguridad, reducción de costes y competencia de soluciones.

Todo encaja: la plataforma, la variedad, el timing, la planificación, la calidad, la seguridad.



Captamos las exigencias de los mercados en todo el mundo, en nuestra central en Herborn las unimos, desarrollamos y realizamos ensayos en laboratorios propios acreditados y ofrecemos soluciones innovadoras, adecuadas al mercado y económicas.





### **Variación de soluciones a partir de plataformas de sistemas**

La base para el amplio programa estándar es la exitosa estrategia de plataforma. Partiendo de la fabricación en serie configuramos soluciones perfectas y económicas para las diferentes aplicaciones y necesidades de nuestros clientes.

### **Ahorro de tiempo a partir de premontaje**

Los productos de Rittal están preparados para su aplicación inmediata. De esta forma ahorramos tiempo de montaje y de pedido, así como costes de almacén. Sin olvidar el montaje rápido de los accesorios.

### **Completo a partir de la integración del sistema**

Usted nos comunica sus exigencias. Nosotros le suministramos soluciones completas individuales. Por ej. con climatización, fuente de alimentación, gestión de la seguridad hasta la integración del sistema nivel 4. Todo de Rittal. De un único proveedor.

### **Proximidad en todo el mundo a partir de una presencia local**

Nuestras experiencias en los mercados internacionales, la disponibilidad de nuestros productos y servicios en todo el mundo nos llevan a configurar soluciones completas.



### **Ventaja asegurada a partir de la calidad**

Aprobaciones internacionales, laboratorios propios acreditados – el resultado: un estándar de calidad garantizado, disponible en cualquier parte del mundo.

### **Soluciones perfectas a partir de una competencia de planificación**

Los expertos de Rittal son especialistas: protección EMC, protección contra terremotos, climatización o componentes para electrónica – de forma competente se analizan todas las preguntas técnicas para cada una de las necesidades del cliente.

### **Eliminar riesgos a partir de ventajas de seguridad**

Reducción de los costes de servicio y de administración, sencilla vigilancia de todos los parámetros relevantes para la seguridad a partir de amplios conceptos Rack-Security: Climate Control, Power-Management, Access Control.

### **Aprovéchese de nuestra amplia gama**

Rittal ofrece una gran variedad de soluciones especiales directas de fábrica y de entrega inmediata para cualquier sector. Informaciones en el CG 30 de Rittal.



# Si aspira al éxito, precisa la climatización adecuada

## Y para cada sector el concepto adecuado

Cada una de las soluciones se adapta a las tan variadas necesidades de aplicación de nuestros clientes.

Independientemente del sector y sus particulares condiciones ambientales, tanto para máquinas individuales como para instalaciones, para exterior o interior, para cada necesidad la solución adecuada. Con la amplia variedad del sistema de climatización Rittal.



La gama de nuestro programa cubre las necesidades de las aplicaciones clásicas en la industria, pero también exigencias especiales de la técnica vial, médica y de comunicación.



Las soluciones innovadoras son la característica de nuestro know-how: por ej. refrigeradores en ejecución NEMA para exigencias especiales de protección o conceptos de climatización basados en líquidos para sistemas de ordenadores high-performance.

# Sus necesidades son globales – nuestras soluciones también

## El principio modular

Rittal ofrece a sus clientes elevadas ventajas a partir de soluciones globales. Orientadas a las necesidades, perfectas, económicas. Esta es la individualidad basada en las plataformas de sistema de las grandes series.



Entendemos la protección y el aseguramiento del proceso de forma global.

Forma la base el sistema de racks con su variedad para el equipamiento interior y sus componentes electrónicos especiales. Un factor de seguridad decisivo para ello es la adecuada climatización, incluyendo regulación y vigilancia de todos los parámetros relevantes para garantizar la seguridad.





Una climatización adecuada evita una parada de la instalación y fallos en la producción.



# Usted pregunta, nosotros respondemos

---

## Amplio know-how

Una calidad extraordinaria, un precio económico, un grado de efectividad elevado y respetuoso con el medio ambiente – la climatización de sistemas de Rittal. Estos convincentes criterios han surgido de una amplia base: orientación consecuente a la demanda, competentes equipos de desarrollo, estrategia de plataforma y modernos procesos de fabricación.

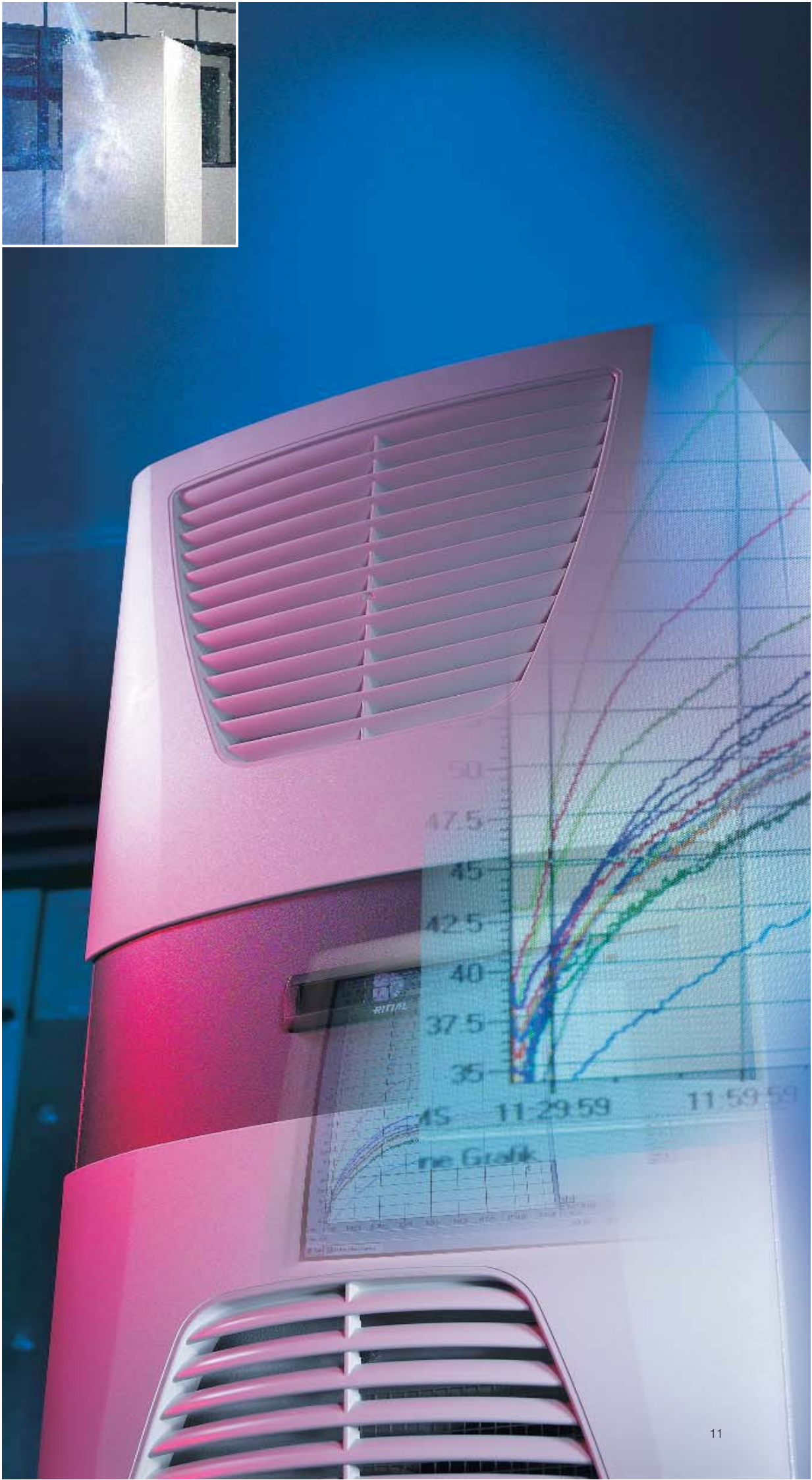


Soluciones de personas para personas. El resultado de las entrevistas con nuestros clientes, de años de know-how en el desarrollo y de técnicos especializados.





Un buen resultado sobre la base de un desarrollo orientado a los clientes y ensayos de laboratorio: Rittal es miembro del CDTP (Client Data Test Programm). Importantes instituciones y otras empresas también pueden disponer de nuestros laboratorios certificados.



En las siguientes páginas encontrará las aprobaciones de cada uno de nuestros productos.

# No importa en qué lugar geográfico o mercado se encuentre – nosotros estamos allí

## Rittal en todo el mundo

Siempre cerca de usted: nuestro servicio, nuestro programa, naturalmente también nuestra climatización de sistemas. 45 filiales y más de 70 delegaciones garantizan el asesoramiento personal y específico para cada mercado. Esta adaptación a las necesidades de cada uno de los clientes es la base para un trabajo conjunto global.

|                    |                      |                         |
|--------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>A</b> lemania   | <b>F</b> ilipinas    | Nueva Zelanda           |
| Argentina          | Finlandia            | <b>O</b> mán            |
| Arabia-Saudí       | Francia              | <b>P</b> aíses Bajos    |
| Australia          | <b>G</b> ran Bretaña | Peru                    |
| Austria            | Grecia               | Polonia                 |
| <b>B</b> ahráin    | Guatemala            | Portugal                |
| <b>B</b> élgica    | <b>H</b> ong Kong    | <b>Q</b> atar           |
| Bielorrusia        | Hungría              | <b>R</b> epública Checa |
| Bosnia/Herzegovina | <b>I</b> ndia        | República Eslovaca      |
| Brasil             | Indonesia            | Rumanía                 |
| Bulgaria           | Irlanda              | Rusia                   |
| <b>C</b> anadá     | Islandia             | <b>S</b> ingapur        |
| Chile              | Israel               | Siría                   |
| China              | Italia               | Suecia                  |
| Chipre             | <b>J</b> apón        | Suiza                   |
| Colombia           | Jordania             | Suráfrica               |
| Corea del Sur      | <b>K</b> uwait       | <b>T</b> ailandia       |
| Costa Rica         | <b>L</b> ibano       | Taiwan                  |
| Croacia            | Lituania             | Turquía                 |
| <b>D</b> inamarca  | Luxemburgo           | <b>U</b> crania         |
| Dubai              | <b>M</b> acedonia    | Uzbekistán              |
| <b>E</b> E.UU.     | Malaisia             | <b>V</b> enezuela       |
| Egipto             | Marruecos            | Vietnam                 |
| Eslovenia          | México               | <b>Y</b> emen           |
| España             | <b>N</b> oruega      | Yugoslavia              |

## Centros de producción internacionales de componentes de climatización



Rennerod (Alemania)



Springfield (EE.UU.)



Bangalore (India)

Herborn – el centro de Rittal – es el lugar de encuentro de las ideas surgidas en los mercados de todo el mundo. En los cuatro centros de producción de clima se materializan. En más de 100 puntos de servicio en todo el mundo se

gestionan los trámites – desde el contrato de mantenimiento hasta el asesoramiento técnico – relacionados con la climatización de sistemas.

### Línea de atención Clima internacional:

**+49(0)2664 913677**





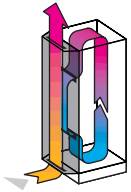
Shanghai (China)





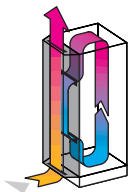
### Armarios clima KTS

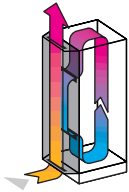
| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz  | Referencia SK | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                |               | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1100 W                    | 600 x 1800 x 700               | 230, 50/60     | 8687.100      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 30     |
|                           | 600 x 2000 x 700               |                | 8607.100      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 30     |
|                           | 600 x 1800 x 700               | 400, 2~, 50/60 | 8687.840      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 30     |
|                           | 600 x 2000 x 700               |                | 8607.840      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 30     |
| 1500 W                    | 800 x 1800 x 700               | 230, 50/60     | 8887.150      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 30     |
|                           | 800 x 2000 x 700               |                | 8807.100      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 30     |
|                           | 800 x 1800 x 700               | 400, 2~, 50/60 | 8887.140      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 30     |
|                           | 800 x 2000 x 700               |                | 8807.140      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 30     |
| 2000 W                    | 1200 x 1800 x 700              | 230, 50/60     | 8287.170      | ●            | ●   |     |    | ●  | 32     |
|                           |                                |                | 8807.180      | ●            | ●   |     |    | ●  | 32     |
|                           | 1200 x 2000 x 700              |                | 8207.170      | ●            | ●   |     |    | ●  | 32     |
|                           |                                |                | 8207.180      | ●            | ●   |     |    | ●  | 32     |
| 2500 W                    | 1200 x 1800 x 700              | 400, 3~, 50/60 | 8807.260      |              |     |     |    | ●  | 32     |
|                           | 1200 x 2000 x 700              |                | 8807.250      |              |     |     |    | ●  | 32     |



### Puertas clima con termostato para armarios TS 8 de una puerta

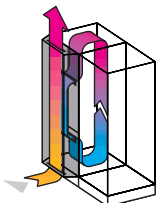
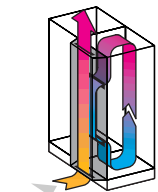
| Potencia de refrigeración | Para dimensiones del armario An. x Al. mm | Tensión V, Hz  | Referencia SK | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|---|----------------|---------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |   |                |               | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1100 W                    | 600 x 1800                                | 230, 50/60     | 3306.880      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3306.800      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 34     |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~, 50/60 | 3306.884      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3306.840      | ●            | ●   |     | ●  | ●  | 34     |
| 1500 W                    | 600 x 1800                                | 230, 50/60     | 3307.880      |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3307.800      |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~, 50/60 | 3307.890      |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3307.840      |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 800 x 1800                                | 230, 50/60     | 3308.880      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 36     |
|                           | 800 x 2000                                |                | 3308.800      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 36     |
|                           | 800 x 1800                                | 400, 2~, 50/60 | 3308.884      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 36     |
|                           | 800 x 2000                                |                | 3308.840      | ●            | ●   | ●   | ●  | ●  | 36     |
| 2000 W                    | 600 x 1800                                | 230, 50/60     | 3309.880      | ●            | ●   |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3309.800      | ●            | ●   |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~, 50/60 | 3309.884      | ●            | ●   |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3309.840      | ●            | ●   |     |    | ●  | 34     |
| 2500 W                    | 600 x 1800                                | 400, 3~, 50/60 | 3310.880      |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                |                | 3310.800      |              |     |     |    | ●  | 34     |





## Puertas clima con microcontrolador para armarios TS 8 de una puerta

| Potencia de refrigeración | Para dimensiones del armario An. x Al. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   |   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|---|---------------|-----------------|---|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |   |               |                 |   | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1100 W                    | 600 x 1800                                | 230,          | <b>3306.580</b> | ● | ●            |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~,      | <b>3306.590</b> | ● | ●            |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
| 1500 W                    | 600 x 1800                                | 230,          | <b>3307.580</b> |   |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~,      | <b>3307.590</b> |   |              |     |     |    | ●  | 34     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
|                           | 800 x 1800                                | 230,          | <b>3308.580</b> | ● | ●            |     |     |    | ●  | 36     |
|                           | 800 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
|                           | 800 x 1800                                | 400, 2~,      | <b>3308.590</b> | ● | ●            |     |     |    | ●  | 36     |
|                           | 800 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
| 2000 W                    | 600 x 1800                                | 230,          | <b>3309.580</b> | ● | ●            |     |     |    | ●  | 38     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
|                           | 600 x 1800                                | 400, 2~,      | <b>3309.590</b> |   |              |     |     |    | ●  | 38     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |
| 2500 W                    | 600 x 1800                                | 400, 3~,      | <b>3310.580</b> |   |              |     |     |    | ●  | 38     |
|                           | 600 x 2000                                | 50/60         |                 |   |              |     |     |    |    |        |



## Puertas clima para armarios TS 8 de dos puertas

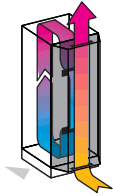
| Potencia de refrigeración | Para dimensiones del armario An. x Al. mm | Tensión V, Hz | Posición del aparato | Referencia SK   |                      | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |    |
|---------------------------|---|---------------|----------------------|-----------------|----------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|----|
|                           |   |               |                      | con termostato  | con microcontrolador | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |    |
| 1100 W                    | 1200 x 1800                               | 230           | derecha              | <b>3306.250</b> | <b>3306.550</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3306.450</b> | <b>3306.650</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3306.210</b> | <b>3306.510</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3306.410</b> | <b>3306.610</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           | 1200 x 1800                               | 230           | izquierda            | <b>3306.270</b> | <b>3306.570</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3306.470</b> | <b>3306.670</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3306.230</b> | <b>3306.530</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3306.430</b> | <b>3306.630</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 40 |
| 1500 W                    | 1200 x 1800                               | 230           | derecha              | <b>3307.250</b> | <b>3307.550</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3307.450</b> | <b>3307.650</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3307.210</b> | <b>3307.510</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3307.410</b> | <b>3307.610</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           | 1200 x 1800                               | 230           | izquierda            | <b>3307.270</b> | <b>3307.570</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3307.470</b> | <b>3307.670</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3307.230</b> | <b>3307.530</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3307.430</b> | <b>3307.630</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 40 |
| 2000 W                    | 1200 x 1800                               | 230           | derecha              | <b>3309.170</b> | <b>3309.570</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3309.470</b> | <b>3309.670</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3309.120</b> | <b>3309.520</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3309.420</b> | <b>3309.620</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           | 1200 x 1800                               | 230           | izquierda            | <b>3309.210</b> | <b>3309.510</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3309.410</b> | <b>3309.610</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 230           |                      | <b>3309.140</b> | <b>3309.530</b>      | ●            | ●   |     |    |    | ●      | 42 |
|                           |   | 400, 2~       |                      | <b>3309.440</b> | <b>3309.640</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
| 2500 W                    | 1200 x 1800                               | 400, 3~       | derecha              | <b>3310.250</b> | <b>3310.650</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           | 1200 x 2000                               |               |                      | <b>3310.230</b> | <b>3310.630</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           | 1200 x 1800                               | 400, 3~       | izquierda            | <b>3310.150</b> | <b>3310.550</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |
|                           | 1200 x 2000                               |               |                      | <b>3310.130</b> | <b>3310.530</b>      |              |     |     |    |    | ●      | 42 |





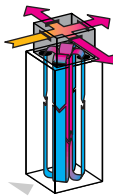
### Paredes clima para TS

| Potencia de refrigeración | Para armario<br>Dimensiones<br>An. x Al. mm | Tensión<br>V, Hz  | Referencia SK |  | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|---|-------------------|---------------|--|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |   |                   |               |  | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1100 W                    | 1800 x 600                                  | 230,<br>50/60     | 3331.116      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 2000 x 600                                  |                   | 3331.316      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 1800 x 600                                  | 400, 2~,<br>50/60 | 3331.140      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 2000 x 600                                  |                   | 3331.340      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
| 1400 W                    | 1800 x 600                                  | 230,<br>50/60     | 3331.216      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 2000 x 600                                  |                   | 3331.416      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 1800 x 600                                  | 400, 2~,<br>50/60 | 3331.240      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |
|                           | 2000 x 600                                  |                   | 3331.440      |  |              |     |     |    | ●  | 44     |



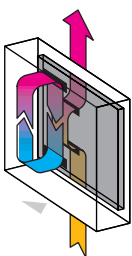
### Refrigeradores para techo TopTherm

| Potencia de refrigeración | Para dimensiones<br>del armario<br>An. x Al. x Pr. mm | Tensión<br>V, Hz           | Referencia SK                |                               | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|---|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |   |                            | con<br>controlador<br>básico | con<br>controlador<br>Confort | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 500 W                     | 595 x 415 x 375                                       | 230, 50/60                 | 3382.100                     | 3382.500                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 48     |
|                           |   | 115, 50/60                 | 3382.110                     | 3382.510                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 48     |
| 1000 W                    | 595 x 415 x 475                                       | 230, 50/60                 | 3383.100                     | 3383.500                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 48     |
|                           |   | 115, 50/60                 | 3383.110                     | 3383.510                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 48     |
|                           |   | 400, 2~, 50/60             | 3383.140                     | 3383.540                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 48     |
| 1500 W                    | 595 x 415 x 475                                       | 230, 50/60                 | 3384.100                     | 3384.500                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
|                           |   | 115, 50/60                 | 3384.110                     | 3384.510                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
|                           |   | 400, 2~, 50/60             | 3384.140                     | 3384.540                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
| 2000 W                    | 595 x 415 x 475                                       | 230, 50/60                 | 3385.100                     | 3385.500                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
|                           |   | 115, 50/60                 | 3385.110                     | 3385.510                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
|                           |   | 400, 2~, 50/60             | 3385.140                     | 3385.540                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 50     |
| 3000 W                    | 795 x 470 x 580                                       | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | 3386.140                     | 3386.540                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 52     |
| 4000 W                    | 795 x 470 x 580                                       | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | 3387.140                     | 3387.540                      | ●            | ●   |     |    | ●  | 52     |



### Refrigeradores para techo para oficinas

| Potencia de refrigeración | Dimensiones<br>An. x Al. x Pr. mm | Tensión<br>V, Hz | Referencia SK |  | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------|--|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                   |                  |               |  | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1100 W                    | 598 x 415 x 510                   | 115, 50/60       | 3273.515      |  |              |     |     |    | ●  | 68     |
|                           |                                   | 230, 50/60       | 3273.500      |  |              |     |     |    | ●  | 68     |



### Refrigeradores murales, refrigeradores pequeños VIP

| Potencia de refrigeración | Dimensiones<br>An. x Al. x Pr. mm | Tensión<br>V, Hz | Referencia SK |  | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------|---------------|--|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                   |                  |               |  | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 225 W                     | 526 x 353,5 x 105                 | 230, 50/60       | 3201.100      |  | ●            | ●   |     |    | ●  | 56     |
|                           |                                   |                  | 3202.100      |  | ●            | ●   |     |    | ●  | 56     |



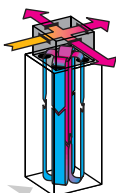


## Refrigeradores murales TopTherm

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK          |                         | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            | con controlador básico | con controlador Confort | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 300 W                     | 280 x 550 x 140                | 230, 50/60                 | <b>3302.100</b>        |                         | •            | •   |     |    | •  | 58     |
|                           |                                | 115, 60                    | <b>3302.110</b>        |                         | •            | •   |     |    | •  | 58     |
| 500 W                     | 280 x 550 x 200                | 230, 50/60                 | <b>3303.100</b>        | <b>3303.500</b>         | •            | •   |     |    | •  | 58     |
|                           |                                | 115, 60                    | <b>3303.110</b>        | <b>3303.510</b>         | •            | •   |     |    | •  | 58     |
| 1000 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3304.100</b>        | <b>3304.500</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3304.110</b>        | <b>3304.510</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3304.140</b>        | <b>3304.540</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
| 1500 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3305.100</b>        | <b>3305.500</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3305.110</b>        | <b>3305.510</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3305.140</b>        | <b>3305.540</b>         | •            | •   |     |    | •  | 60     |
| 2000 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3328.100</b>        | <b>3328.500</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3328.110</b>        | <b>3328.510</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3328.140</b>        | <b>3328.540</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
| 2500 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3329.100</b>        | <b>3329.500</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3329.110</b>        | <b>3329.510</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3329.140</b>        | <b>3329.540</b>         | •            | •   |     |    | •  | 62     |
| 4000 W                    | 500 x 1580 x 340               | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3332.140</b>        | <b>3332.540</b>         | •            | •   |     |    | •  | 64     |

## Refrigeradores planos para montaje mural

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz  | Referencia SK   |                       | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                | con termostato  | con micro-controlador | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1400 W                    | 460 x 1575 x 132               | 230, 50/60     | <b>3255.100</b> |                       | •            | •   | •   | •  | •  | 66     |
|                           |                                |                |                 | <b>3255.500</b>       |              |     | •   | •  | •  | 66     |
|                           |                                | 400, 2~, 50/60 | <b>3255.140</b> |                       |              | •   | •   | •  | •  | 66     |
|                           |                                |                |                 | <b>3255.540</b>       |              |     | •   | •  | •  | •      |



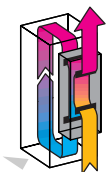
## Refrigeradores para techo TopTherm en acero inoxidable

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK          |                         | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            | con controlador básico | con controlador Confort | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 500 W                     | 595 x 415 x 375                | 230, 50/60                 | <b>3382.200</b>        | <b>3382.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3382.210</b>        | <b>3382.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 1000 W                    | 595 x 415 x 475                | 230, 50/60                 | <b>3383.200</b>        | <b>3383.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3383.210</b>        | <b>3383.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 2~, 50/60             | <b>3383.240</b>        | <b>3383.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 1500 W                    | 595 x 415 x 475                | 230, 50/60                 | <b>3384.200</b>        | <b>3384.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3384.210</b>        | <b>3384.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 2~, 50/60             | <b>3384.240</b>        | <b>3384.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 2000 W                    | 595 x 415 x 475                | 230, 50/60                 | <b>3385.200</b>        | <b>3385.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3385.210</b>        | <b>3385.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 2~, 50/60             | <b>3385.240</b>        | <b>3385.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 3000 W                    | 795 x 470 x 580                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3386.240</b>        | <b>3386.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 4000 W                    | 795 x 470 x 580                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3387.240</b>        | <b>3387.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |



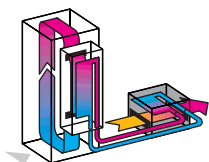
## Refrigeradores murales TopTherm en acero inoxidable

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK          |                         | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            | con controlador básico | con controlador Confort | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 300 W                     | 280 x 550 x 140                | 230, 50/60                 | <b>3302.200</b>        |                         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 60                    | <b>3302.210</b>        |                         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 500 W                     | 280 x 550 x 200                | 230, 50/60                 | <b>3303.200</b>        | <b>3303.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 60                    | <b>3303.210</b>        | <b>3303.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 1000 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3304.200</b>        | <b>3304.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3304.210</b>        | <b>3304.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3304.240</b>        | <b>3304.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 1500 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3305.200</b>        | <b>3305.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3305.210</b>        | <b>3305.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3305.240</b>        | <b>3305.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 2000 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3328.200</b>        | <b>3328.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3328.210</b>        | <b>3328.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3328.240</b>        | <b>3328.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 2500 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3329.200</b>        | <b>3329.600</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3329.210</b>        | <b>3329.610</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3329.240</b>        | <b>3329.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |
| 4000 W                    | 500 x 1580 x 340               | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3332.240</b>        | <b>3332.640</b>         | •            | •   |     |    | •  | 74     |



## Refrigeradores murales NEMA 4x

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK          |                         | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            | con controlador básico | con controlador Confort | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 500 W                     | 280 x 550 x 200                | 230, 50/60                 | <b>3303.104</b>        | <b>3303.504</b>         | •            | •   |     |    | •  | 70     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3303.114</b>        | <b>3303.514</b>         | •            | •   |     |    | •  | 70     |
| 1000 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3304.104</b>        | <b>3304.504</b>         |              |     |     |    | •  | 70     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3304.114</b>        | <b>3304.514</b>         |              |     |     |    | •  | 70     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3304.144</b>        | <b>3304.544</b>         |              |     |     |    | •  | 70     |
| 1500 W                    | 400 x 950 x 260                | 230, 50/60                 | <b>3305.104</b>        | <b>3305.504</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3305.114</b>        | <b>3305.514</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3305.144</b>        | <b>3305.544</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
| 2000 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3328.104</b>        | <b>3328.504</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3328.114</b>        | <b>3328.514</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3328.144</b>        | <b>3328.544</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
| 2500 W                    | 400 x 1580 x 290               | 230, 50/60                 | <b>3329.104</b>        | <b>3329.504</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 115, 50/60                 | <b>3329.114</b>        | <b>3329.514</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |
|                           |                                | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3329.144</b>        | <b>3329.544</b>         |              |     |     |    | •  | 72     |



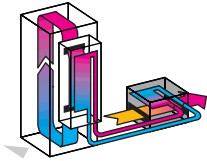
## Refrigeración centralizada mini

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz  | Referencia SK       |                 | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                | Montaje en el techo | Montaje mural   | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1000 W                    | 400 x 950 x 310                | 400, 3~, 50/60 |                     | <b>3360.100</b> |              |     |     |    | •  | 84     |
| 2500 W                    | 400 x 1580 x 290               | 400, 3~, 50/60 |                     | <b>3360.250</b> |              |     |     |    | •  | 84     |
| 4000 W                    | 500 x 1580 x 340               | 400, 3~, 50/60 |                     | <b>3360.400</b> |              |     |     |    | •  | 84     |
| 960 W                     | 600 x 400 x 430                | 230, 50/60     | <b>3318.600</b>     |                 |              |     |     |    | •  | 80     |
|                           |                                |                | <b>3318.610</b>     |                 |              |     |     | •  | 80 |        |
| 1490 W                    | 600 x 400 x 430                | 230, 50/60     | <b>3319.600</b>     |                 |              |     |     |    | •  | 80     |
|                           |                                |                | <b>3319.610</b>     |                 |              |     |     | •  | 80 |        |
| 3000 W                    | 600 x 680 x 625                | 400, 3~, 50/60 | <b>3320.600</b>     |                 |              |     |     | •  | 82 |        |
| 4500 W                    | 600 x 680 x 625                | 400, 3~, 50/60 | <b>3334.600</b>     |                 |              |     |     | •  | 82 |        |



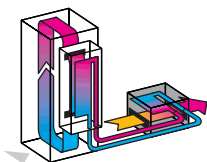
## Climatización centralizada en cajas de pie

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 2100 W                    | 470 x 725 x 540                | 400, 3~, 50                | <b>3336.100</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 2580 W                    | 485 x 965 x 650                | 400, 3~, 50                | <b>3336.200</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 3360 W                    | 485 x 965 x 650                | 400, 3~, 50                | <b>3336.300</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 5040 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3336.500</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 6160 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3336.600</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 7700 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3336.650</b> |              |     |     |    | ●  | 86     |
| 10000 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.700</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |
| 14350 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.710</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |
| 16300 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.720</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |
| 18500 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.730</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |
| 20900 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.740</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |
| 25200 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3336.750</b> |              |     |     |    | ●  | 88     |



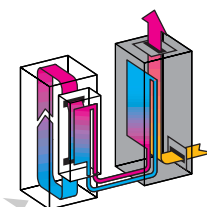
## Climatización centralizada en cajas de pie para aceite

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 2550 W                    | 485 x 965 x 650                | 400, 3~, 50                | <b>3337.200</b> |              |     |     |    | ●  | 90     |
| 3400 W                    | 485 x 965 x 650                | 400, 3~, 50                | <b>3337.300</b> |              |     |     |    | ●  | 90     |
| 5150 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3337.500</b> |              |     |     |    | ●  | 90     |
| 6700 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3337.600</b> |              |     |     |    | ●  | 90     |
| 7900 W                    | 595 x 1180 x 800               | 400, 3~, 50                | <b>3337.650</b> |              |     |     |    | ●  | 90     |
| 10600 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.700</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |
| 15150 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.710</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |
| 17200 W                   | 615 x 1178 x 1160              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.720</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |
| 19250 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.730</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |
| 21600 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.740</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |
| 26100 W                   | 715 x 1178 x 1360              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3337.750</b> |              |     |     |    | ●  | 92     |



## Refrigeración centralizada en el sistema de armarios TS 8

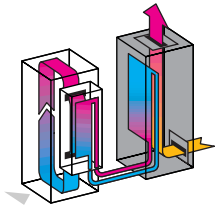
| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |               |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 6000 W                    | 600 x 2000 x 600               | 400, 3~, 50   | <b>3335.060</b> |              |     |     |    | ●  | 94     |
| 7500 W                    | 600 x 2000 x 600               | 400, 3~, 50   | <b>3335.075</b> |              |     |     |    | ●  | 94     |
| 10000 W                   | 800 x 2000 x 600               | 400, 3~, 50   | <b>3335.100</b> |              |     |     |    | ●  | 96     |
| 12000 W                   | 800 x 2000 x 600               | 400, 3~, 50   | <b>3335.120</b> |              |     |     |    | ●  | 96     |
| 15000 W                   | 800 x 2000 x 600               | 400, 3~, 50   | <b>3335.150</b> |              |     |     |    | ●  | 96     |
| 20000 W                   | 1200 x 2000 x 600              | 400, 3~, 50   | <b>3335.200</b> |              |     |     |    | ●  | 96     |
| 25000 W                   | 1200 x 2000 x 600              | 400, 3~, 50   | <b>3335.250</b> |              |     |     |    | ●  | 96     |





## Climatización centralizada en cajas industriales

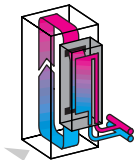
| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz              | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |                            |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 32025 W                   | 815 x 1400 x 1560              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3339.100</b> |              |     |     |    | ●  | 98     |
| 36225 W                   | 815 x 1400 x 1560              | 400, 3~, 50<br>460, 3~, 60 | <b>3339.200</b> |              |     |     |    | ●  | 98     |
| 66700 W                   | 1550 x 2000 x 2500             | 400, 3~, 50                | <b>3339.300</b> |              |     |     |    | ●  | 98     |
| 75900 W                   | 1550 x 2000 x 2500             | 400, 3~, 50                | <b>3339.400</b> |              |     |     |    | ●  | 98     |
| 172200 W                  | 1630 x 2200 x 3400             | 400, 3~, 50                | <b>3339.500</b> |              |     |     |    | ●  | 98     |



## Intercambiador de calor aire/agua

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK                |                              | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |               | Montaje mural                | Montaje en el techo          | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 650 W                     | 200 x 500 x 100                | 230, 50/60    | <b>3214.100</b>              |                              |              |     |     |    | ●  | 108    |
| 1100 W                    | 298 x 520 x 135                | 230, 50/60    | <b>3217.100</b>              |                              | ●            | ●   |     |    | ●  | 108    |
| 1300 W                    | 200 x 950 x 100                | 230, 50/60    | <b>3215.100</b>              |                              |              |     |     |    | ●  | 110    |
| 1700 W                    | 380 x 825 x 105                | 230, 50/60    | <b>3247.000</b>              |                              | ●            | ●   |     |    | ●  | 110    |
| 2650 W                    | 400 x 950 x 200                | 230, 50/60    | <b>3218.104<sup>1)</sup></b> |                              |              |     |     |    | ●  | 112    |
| 3500 W                    | 400 x 950 x 200                | 230, 50/60    | <b>3218.100</b>              |                              | ●            | ●   |     |    | ●  | 112    |
| 5000 W                    | 450 x 1400 x 250               | 230, 50/60    | <b>3216.100</b>              |                              | ●            | ●   |     |    | ●  | 112    |
| 1900 W                    | 547 x 280 x 404                | 230, 50/60    |                              | <b>3249.104<sup>1)</sup></b> |              |     |     |    | ●  | 114    |
| 2500 W                    | 547 x 280 x 404                | 230, 50/60    |                              | <b>3249.100</b>              | ●            | ●   |     |    | ●  | 114    |
| 4000 W                    | 600 x 400 x 400                | 230, 50/60    |                              | <b>3219.100</b>              |              |     |     |    | ●  | 114    |

<sup>1)</sup> todas las piezas en contacto con el agua son de acero inoxidable (1.4571)



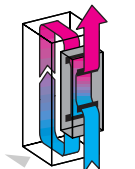
## Intercambiador de calor aire/agua como lateral para TS 8

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |               |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 700 W                     | 600 x 1800 x 95                | 230, 50/60    | <b>3316.180</b> |              |     |     |    | ●  | 116    |
| 700 W                     | 600 x 2000 x 95                | 230, 50/60    | <b>3316.200</b> |              |     |     |    | ●  | 116    |

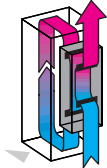


## Intercambiadores de calor TopTherm

| Potencia calorífica específica | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                                |                                |               |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 17,5 W/K                       | 280 x 550 x 150                | 230, 50/60    | <b>3126.100</b> |              |     |     |    | ●  | 120    |
| 30,0 W/K                       | 400 x 950 x 205                | 230, 50/60    | <b>3127.100</b> |              |     |     |    | ●  | 120    |
| 45,0 W/K                       | 400 x 950 x 225                | 230, 50/60    | <b>3128.100</b> |              |     |     |    | ●  | 120    |
| 60,0 W/K                       | 400 x 950 x 225                | 230, 50/60    | <b>3129.100</b> |              |     |     |    | ●  | 120    |
| 90,0 W/K                       | 400 x 1580 x 215               | 230, 50/60    | <b>3130.100</b> |              |     |     |    | ●  | 122    |



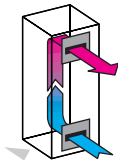
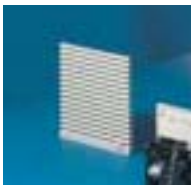




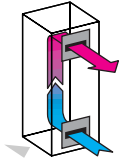
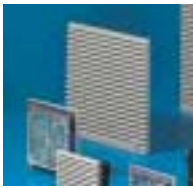
## Intercambiador de calor aire/aire Techline

| Potencia calorífica específica | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   |                     | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                                |                                |               | Montaje mural   | Montaje en el techo | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 14,6 W/K                       | 187,5 x 380 x 162,5            | 230, 50/60    | <b>3125.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 18,7 W/K                       | 187,5 x 500 x 162,5            | 230, 50/60    | <b>3126.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 18,1 W/K                       | 271,5 x 380 x 162,5            | 230, 50/60    | <b>3127.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 19,5 W/K                       | 271 x 500 x 110                | 230, 50/60    | <b>3128.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 30,0 W/K                       | 271 x 780 x 110                | 230, 50/60    | <b>3129.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 37,0 W/K                       | 355 x 730 x 110                | 230, 50/60    | <b>3130.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 124    |
| 42,0 W/K                       | 271 x 1200 x 110               | 230, 50/60    | <b>3131.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 126    |
| 44,0 W/K                       | 271 x 1480 x 110               | 230, 50/60    | <b>3132.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 126    |
| 63,0 W/K                       | 439 x 1480 x 110               | 230, 50/60    | <b>3133.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 126    |
| 69,0 W/K                       | 439 x 1780 x 110               | 230, 50/60    | <b>3134.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 126    |
| 44,5 W/K                       | 355 x 1600 x 57,5              | 230, 50/60    | <b>3135.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 128    |
| 48,1 W/K                       | 439 x 1780 x 57,5              | 230, 50/60    | <b>3136.000</b> |                     | ●            | ●   |     |    | ●  | 128    |
| 66,0 W/K                       | 595 x 362 x 440                | 230, 50/60    |                 | <b>3248.000</b>     |              |     |     |    | ●  | 128    |

## Ventilador con filtro

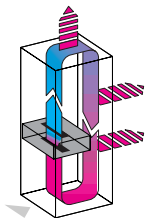


| Caudal de aire soplado libre | Tensión V, Hz      | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    |     | Página |
|------------------------------|--------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|-----|--------|
|                              |                    |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE | CSA |        |
| 20/25 m³/h                   | 230, 50/60         | <b>3321.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 134    |
| 20/25 m³/h                   | 115, 50/60         | <b>3321.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 134    |
| 20 m³/h                      | 24 (c.c.)          | <b>3321.024</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 134    |
| 20 m³/h                      | 48 (c.c.)          | <b>3321.048</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 134    |
| 55/66 m³/h                   | 230, 50/60         | <b>3322.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 134    |
| 55/66 m³/h                   | 115, 50/60         | <b>3322.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 134    |
| 55 m³/h                      | 24 (c.c.)          | <b>3322.024</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 134    |
| 55 m³/h                      | 48 (c.c.)          | <b>3322.048</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 134    |
| 105/120 m³/h                 | 230, 50/60         | <b>3323.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 105/120 m³/h                 | 115, 50/60         | <b>3323.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 105 m³/h                     | 24 (c.c.)          | <b>3323.024</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 105 m³/h                     | 48 (c.c.)          | <b>3323.048</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 136    |
| 180/160 m³/h                 | 230, 50/60         | <b>3324.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 180/160 m³/h                 | 115, 50/60         | <b>3324.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 180 m³/h                     | 24 (c.c.)          | <b>3324.024</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 136    |
| 180 m³/h                     | 48 (c.c.)          | <b>3324.048</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 136    |
| 230/265 m³/h                 | 230, 50/60         | <b>3325.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 138    |
| 230/265 m³/h                 | 115, 50/60         | <b>3325.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 138    |
| 230 m³/h                     | 24 (c.c.)          | <b>3325.024</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 138    |
| 230 m³/h                     | 48 (c.c.)          | <b>3325.048</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 138    |
| 500/560 m³/h                 | 230, 50/60         | <b>3326.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 140    |
| 500/560 m³/h                 | 115, 50/60         | <b>3326.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 140    |
| 700/720 m³/h                 | 230, 50/60         | <b>3327.100</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 140    |
| 700/720 m³/h                 | 115, 50/60         | <b>3327.115</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 140    |
| 700/720 m³/h                 | 400/460, 3~, 50/60 | <b>3327.140</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 140    |



## Ventilador EMC

| Caudal de aire<br>soplado libre | Tensión<br>V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    |     | Página |
|---------------------------------|------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|-----|--------|
|                                 |                  |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE | CSA |        |
| 20/25 m³/h                      | 230, 50/60       | <b>3321.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 20/25 m³/h                      | 115, 50/60       | <b>3321.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 55/66 m³/h                      | 230, 50/60       | <b>3322.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 55/66 m³/h                      | 115, 50/60       | <b>3322.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 105/120 m³/h                    | 230, 50/60       | <b>3323.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 105/120 m³/h                    | 115, 50/60       | <b>3323.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 180/160 m³/h                    | 230, 50/60       | <b>3324.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 180/160 m³/h                    | 115, 50/60       | <b>3324.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 230/265 m³/h                    | 230, 50/60       | <b>3325.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 230/265 m³/h                    | 115, 50/60       | <b>3325.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 500/560 m³/h                    | 230, 50/60       | <b>3326.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 500/560 m³/h                    | 115, 50/60       | <b>3326.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 700/720 m³/h                    | 230, 50/60       | <b>3327.600</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |
| 700/720 m³/h                    | 115, 50/60       | <b>3327.615</b> | ●            | ●   |     |    | ●  |     | 142    |



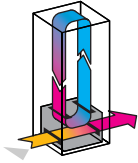
## Ventiladores modulares

| Caudal de<br>aire<br>soplado libre | Número de<br>ventiladores<br>(pzas.) | Distancia<br>entre ejes<br>mm | Tensión<br>V, Hz                     | Referencia<br>SK | Aprobaciones |     |     |    |    |     | Página |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|--------------|-----|-----|----|----|-----|--------|
|                                    |                                      |                               |                                      |                  | UL           | CUL | DIN | GS | CE | VDE |        |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 24 (c.c.)                            | <b>3340.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 24 (c.c.)                            | <b>3350.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3340.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3350.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3340.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 320 m³/h                           | 2                                    | 85                            | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3350.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 24 (c.c.)                            | <b>3341.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 24 (c.c.)                            | <b>3351.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 24 (c.c.)                            | <b>3342.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 24 (c.c.)                            | <b>3352.024</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3341.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3351.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3342.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 115 (c.a.), 50/60                    | <b>3352.115</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3341.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 85                            | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3351.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3342.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 230 (c.a.), 50/60                    | <b>3352.230</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 24 (c.c.)<br>115 – 230 (c.a.), 50/60 | <b>3342.500</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |
| 480 m³/h                           | 3                                    | 105                           | 24 (c.c.)<br>115 – 230 (c.a.), 50/60 | <b>3352.500</b>  | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 150    |



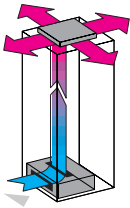
## Refrigeradores modulares

| Potencia de refrigeración | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                           |                                |               |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 1000 W                    | 445 x 265,9 x 542              | 115, 50/60    | <b>3278.134</b> |              |     |     |    | ●  | 148    |
|                           |                                | 230, 50/60    | <b>3292.134</b> |              |     |     |    | ●  | 148    |



## Turbinas

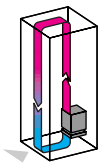
| Caudal de aire soplado libre | Dimensiones An. x Al. x Pr. mm | Tensión V, Hz | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    | Página |
|------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|--------|
|                              |                                |               |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE |        |
| 320 m³/h                     | 482,6 x 87,2 x 158             | 115, 50/60    | <b>3145.000</b> |              |     |     |    | ●  | 152    |
|                              |                                | 230, 50/60    | <b>3144.000</b> |              |     |     |    | ●  | 152    |



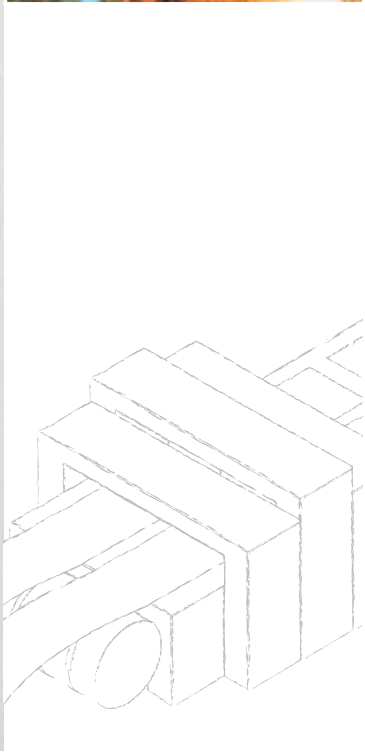
## Resistencias calefactoras para armarios

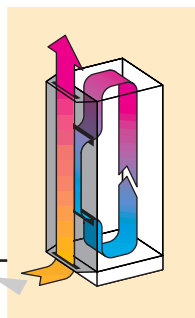
| Potencia calorífica permanente a T <sub>u</sub> = 20°C | Tensión V, Hz         | Referencia SK   | Aprobaciones |     |     |    |    |     | Página |
|--|-----------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|-----|--------|
|  |                       |                 | UL           | CUL | DIN | GS | CE | VDE |        |
| 10 W   | 110 – 240 (c.a./c.c.) | <b>3105.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |
| 20 W   | 110 – 240 (c.a./c.c.) | <b>3106.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |
| 30 W   | 110 – 240 (c.a./c.c.) | <b>3115.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |
| 50 W   | 110 – 240 (c.a./c.c.) | <b>3116.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |
| 130 W/200 W*   | 110 – 240 (c.a./c.c.) | <b>3107.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |
| 300 W*   | 230, 50/60            | <b>3102.000</b> | ●            | ●   |     |    | ●  | ●   | 166    |

\* Potencia con ventilador









Con los refrigeradores la temperatura interior de los armarios se mantiene en un nivel constante. Incluso por debajo de la temperatura de la sala. La conducción del aire cumple exigencias individuales. Los circuitos cerrados impiden la penetración de polvo en el armario.



## Armarios clima

|  |    |
|--|----|
| Ventajas, técnica  | 28 |
| Armarios, de una puerta, potencia de refrigeración 1100/1500 W   | 30 |
| Armarios, de dos puertas, potencia de refrigeración 2000/2500 W  | 32 |
| Puertas, para montaje en armarios TS 8 de 600 mm de ancho, potencia de refrigeración 1100/1500 W       | 34 |
| Puertas, para montaje en armarios TS 8 de 800 mm de ancho, potencia de refrigeración 1500 W            | 36 |
| Puertas, para montaje en armarios TS 8 de 600 mm de ancho, potencia de refrigeración 2000/2500 W       | 38 |
| Puertas, para montaje en armarios TS 8 de 1200 mm de ancho, potencia de refrigeración 1100/1500 W      | 40 |
| Puertas, para montaje en armarios TS 8 de 1200 mm de ancho, potencia de refrigeración 2000/2500 W      | 42 |
| Paredes, para montaje en armarios TS 8 de 600 mm de profundidad, potencia de refrigeración 1100/1400 W | 44 |



## Refrigeradores para techo

|  |    |
|--|----|
| Ventajas, técnica                          | 46 |
| Potencia útil de refrigeración 500/1000 W  | 48 |
| Potencia útil de refrigeración 1500/2000 W | 50 |
| Potencia útil de refrigeración 3000/4000 W | 52 |



## Refrigeradores murales

|   |    |
|---|----|
| Ventajas, técnica   | 54 |
| Refrigeradores pequeños VIP, potencia útil de refrigeración 225 W       | 56 |
| Potencia útil de refrigeración 300/500 W                                | 58 |
| Potencia útil de refrigeración 1000/1500 W                              | 60 |
| Potencia útil de refrigeración 2000/2500 W                              | 62 |
| Potencia útil de refrigeración 4000 W                                   | 64 |
| Potencia útil de refrigeración 1400 W                                   | 66 |
| para armarios TS 8, potencia útil de refrigeración 1100 W               | 68 |
| Ejecución NEMA 4x, potencia útil de refrigeración 500/1000 W            | 70 |
| Ejecución NEMA 4x, potencia útil de refrigeración 1500/2000 W           | 72 |
| Montaje en el techo, mural, potencia útil de refrigeración 300 – 4000 W | 74 |

- ① Centro de manipulación
- ② Armarios de mando
- ③ Refrigerador mural
- ④ Refrigerador para techo
- ⑤ Controlador Confort
- ⑥ Interruptor de puerta
- ⑦ Bornes de conexión 1 y 2 del refrigerador
- ⑧ Unión maestro-esclavo

## Ejemplo práctico de refrigeradores

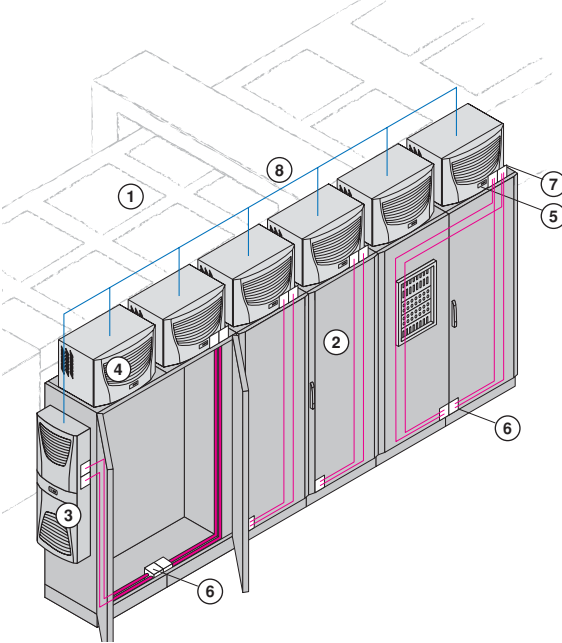
La densidad de montaje de la electrónica, por ej. en armarios de mando de centros de manipulación y cadenas de fabricación, exigen la presencia de componentes activos de climatización.

Estas necesidades en seguridad son válidas especialmente para sectores como la técnica médica, la industria óptica, la industria aeronáutica y automovilística, la fabricación de herramientas y moldes.

Aquí es donde se precisan los refrigeradores para la climatización de los armarios de mando.

Los nuevos refrigeradores TopTherm para montaje mural y en el techo se integran de forma harmónica en el concepto general de la máquina. Con su estrategia de plataforma – mismo tamaño e integración de varias potencias de refrigeración – son adecuados para armarios con diferentes cargas caloríficas para evacuar.

Montajes como los del ejemplo descrito, con función maestro-esclavo e interruptor de puerta de los refrigeradores, ahorran también dinero en el cableado y la vigilancia.



# Refrigeradores

## Ventajas, técnica en general

La climatización de armarios precisa una integración y adaptación cada vez mayor a las condiciones locales, así como al mando y control de procesos existente. Rittal ofrece la solución adecuada para cada necesidad.

### Criterios de selección

En la elección del refrigerador más adecuado para su armario de distribución debe tener en cuenta lo siguiente:

- Condiciones ambientales del lugar de ubicación
- Tipo de ubicación según VDE 0660 parte 500 (ver página 186, bases de cálculo)
- Temperaturas ambientales (temperatura ambiente y humedad)
- ¿Temperatura interior máx. del armario  $T_i$  deseada?
- ¿Tamaño de la potencia de pérdida de los componentes electrónicos en el armario?
- ¿Debe cumplirse algún requisito en relación al grado de protección según EN 60 529/IEC 529?

- ¿Los refrigeradores están expuestos a suciedad en el aire, por ej. polvo, aceite, productos químicos?
- En líneas de armarios debe tenerse en cuenta la posible potencia de radiación de los aparatos vecinos.
- Debe proporcionarse una buena ventilación del lugar de ubicación (la disipación del calor del refrigerador puede por ej. llegar a calentar salas pequeñas).
- Especialmente en malas condiciones ambientales, como presencia de suciedad o en salas pequeñas, deberían utilizarse intercambiadores de calor aire/agua.

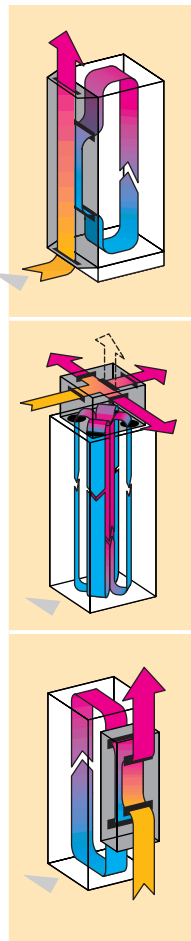
### Aplicación adecuada de refrigeradores para armarios

Para una aplicación adecuada de los refrigeradores para armarios deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Los datos de conexión a la red indicados en la placa de características (tensión y frecuencia de conexión) deben cumplirse. En refrigeradores 400 V, 2~ recomendamos la utilización de interruptor automático en el transformador; en aparatos con ejecución de corriente trifásica un interruptor de protección del motor.
- El aparato debe proveerse con las elementos de protección eléctrica prescritos. No debe conectarse al aparato ninguna regulación de temperatura adicional. Como

protección de línea debe preverse el fusible indicado en la placa de características. En la instalación deben tenerse en cuenta las normativas locales vigentes.

- Si se utiliza un interruptor de contacto de puerta en ambientes con altas interferencias electromagnéticas deberá utilizarse un cable apantallado.
- Durante el funcionamiento del refrigerador en interiores y exteriores debe mantenerse el campo de temperatura indicado en la placa de características.
- El armario debe ser estanco por los todos los lados (IP 54).



### Técnica de refrigeración integrada

La unión de los componentes del armario y de refrigeración permite alcanzar una refrigeración especialmente efectiva. Desaparecen las tareas de montaje. Los costes de inversión para una unidad completa son especialmente económicos.

### Refrigeradores para montaje en el techo

Posibilidad de realizar la entrada de aire de refrigeración en el circuito interior según las necesidades, a través de hasta cuatro aberturas de salida de aire frío y mediante canales opcionales. En el canal exterior el aire calentado se expulsa hacia atrás, a la izquierda, derecha y opcionalmente hacia arriba. De esta forma se permite un ensamblaje de equipos y el montaje contra la pared.

### Refrigeradores murales

Según la disponibilidad de espacio y las exigencias de diseño puede realizarse un montaje interior, parcial y exterior. Las grandes distancias entre las aberturas de absorción y expulsión permiten una efectiva circulación de aire frío en el armario.

- Las aberturas de entrada y salida de aire del circuito interior del refrigerador deben mantenerse libres.
- El caudal de aire frío no debe direccionarse directamente sobre los componentes de la electrónica, a fin de evitar la formación de agua de condensación.
- Los refrigeradores deben conectarse siempre a través de un interruptor de puerta, a fin de evitar la formación excesiva de agua de condensación por estar las puertas abiertas.
- El aparato sólo debe montarse en horizontal, según la situación de montaje indicada. La desviación máxima permitida de la horizontal es 2°.
- El cliente no está autorizado a realizar modificaciones en el refrigerador.
- La potencia de pérdida de los componentes instalados en el armario no debe superar la potencia útil de refrigeración específica del refrigerador.
- Deben tenerse en cuenta todas las indicaciones de montaje incluidas en las instrucciones de montaje del refrigerador.



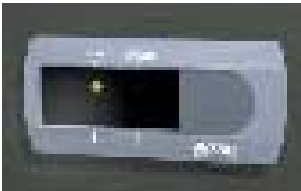
## Regulación inteligente

Las funciones de las dos variantes de regulación para la

seguridad de servicio son amplias. La electrónica de

mando se encuentra protegida y refrigerada en el circuito interior.

### Ventajas



#### Controlador básico:

- Visualización del estado a través de indicación en LED:
  - Con tensión, funciones en orden
  - Puerta abierta
  - Temperatura excesiva
  - Controlador de altas presiones en funcionamiento
- Histéresis de contacto: 5 K
- Contacto de indicación de fallo libre de potencial con exceso de temperatura
- Ajuste teórico (campo de ajuste 20 – 55° C) a través de potenciómetro desde el exterior

#### Ambas variantes tienen las siguientes características:

- Tres variantes de tensión: 115 V, 230 V, 400/460 V 3 -
- Retardo en el arranque integrado y función de interruptor de puerta
- Función de protección contra congelación
- Control de todos los motores
- Control de fases en aparatos trifásicos



#### Controlador Confort:

- Tres variantes de tensión: 115 V, 230 V, 400/460 V
- Función maestro/esclavo de hasta 10 aparatos, lo cual significa que el aparato que alcanza primero el valor teórico, lo indica al «aparato maestro» y este conecta o desconecta los otros «aparatos esclavos». El aparato que genera la función de interruptor de puerta lo comunica al «aparato maestro» y este desconecta los «aparatos esclavos».
- Histéresis de contacto: 2 – 10 K; preajuste a 5 K
- Posibilidad de agrupar individualmente indicaciones del sistema en 2 contactos de indicación de fallo libres de potencial
- Visualización de la temperatura actual interior del armario, así como de todas las indicaciones de sistema en el display
- Almacenaje de todos los estados del sistema en logfile
- Posibilidad de incorporar tarjeta de ampliación (SK 3124.200) con interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS para la integración en sistemas de control remoto, por ej. con CMC

### Importante

- La potencia de pérdida de los componentes electrónicos es el indicador para la selección
- No dirigir el aire directamente contra los componentes electrónicos (formación de condensación)
- La formación de condensación se limita con la estanqueidad del armario (IP 54) y mediante la función de interruptor de puerta

**Para observaciones generales 186 fórmulas de cálculo ver página 187 o en internet en [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**

# Armarios clima

## Ventajas, técnica

El armario clima KTS se integra perfectamente en la plataforma de sistema TS 8 con sus infinitas posibilidades de equipamiento y soluciones de sistema. Aplicación inmediata sin tareas mecánicas – ahorra tiempo y costes.

## La técnica de refrigeración integrada lo ofrece todo

### Completo y listo para su aplicación

Armarios clima – la unidad perfecta de técnica de armarios y de refrigeración. ¡Desaparecen las tareas de realizar escotaduras y montajes!

### Infinitas posibilidades

La plataforma de sistema TS 8 ofrece una compatibilidad total en relación al ensamblaje, bisagras, técnica de cierre y equipamiento interior.



## Condiciones óptimas de volumen y ubicación

### Guiado efectivo del aire en el armario

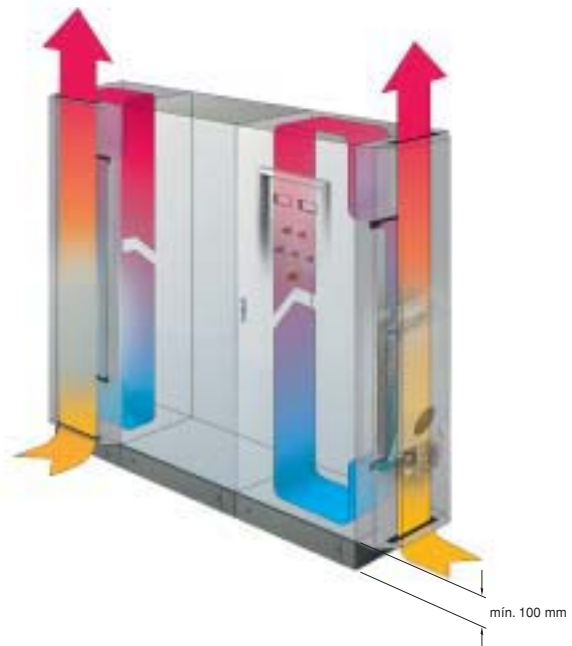
La técnica de refrigeración integrada permite mantener una gran distancia entre el punto de absorción y el de expulsión en el circuito interior. La circulación del aire a través del armario es óptima, el calor de pérdida se disipa de forma efectiva y se evitan cortocircuitos de aire.

### El circuito exterior

Una de las características destacadas del circuito exterior es la circulación de aire en vertical. El aire del circuito exterior se absorbe en la parte inferior de la puerta. Para ello se precisa un zócalo de mínimo 100 mm de altura. El aire calentado se expulsa por la parte superior.

### Condiciones de ubicación

Como puerta, dorsal o lateral – la circulación del aire en el circuito exterior no limita al personal de mando. El punto de carga frontal al abrir la puerta del armario clima con refrigerador, hace necesario el equipamiento del armario con una pieza de fijación al suelo a través del zócalo.



## Ventajas de montaje y servicio incluidas

### Rápida sustitución de la puerta y el lateral

Rápida y sencilla sustitución de una puerta por una puerta clima. La construcción simétrica facilita el cambio de sentido de abertura de la puerta, de derecha a izquierda, en la puerta de diseño clima. En pedidos de armarios con dos puertas debe indicarse la posición de la puerta.

### Rápida sustitución

En todos los modelos de la técnica de refrigeración integrada puede realizarse la sustitución del módulo de refrigeración de forma rápida y sencilla para realizar tareas de mantenimiento.

Los puntos de fijación del armario permiten un sencillo montaje del lateral clima.



## Diseño con ventajas especiales en seguridad



### La línea consecutiva

El diseño de los armarios clima de Rittal une un elevado grado de efectividad, un servicio sencillo y unas dimensiones compactas con una elegancia simple.

El frontal plano y cerrado es especialmente adecuado para entornos industriales agresivos por su resistencia a la suciedad.

### Grado de protección IP 54

Se consigue mediante la separación del circuito interior del exterior. De forma opcional pueden incorporarse esteras filtrantes metálicas o solicitarse la ejecución en acero inoxidable.

### Regulación de la técnica de refrigeración/termostato integrada

El control de temperatura sencillo y sin complicaciones. A través de un regulador de dos posiciones puede seleccionarse la temperatura interior del armario.

### Regulación por micro-controlador

El inteligente sistema de control para un diagnóstico precoz y una rectificación a tiempo de fallos, con indicador digital de la temperatura interior del armario, interfaz SPS para transmitir las indicaciones del sistema, por ej. a un puesto de mando centralizado, posibilidad de conexión de un interruptor de puerta y un contacto libre de potencial.

### Ventajas:

- Potencia útil de refrigeración de 1100 a 2500 W
- Sin tareas de montaje, bajos costes de inversión a partir de soluciones completas compuestas por armario y refrigerador integrado
- Gran distancia entre las aberturas de entrada y salida del aire
- Posibilidad de integración directa en líneas de armarios TS 8

### Importante

- Utilizar un zócalo de como mínimo 100 mm de altura para garantizar la entrada de aire

**Para observaciones generales 186 fórmulas de cálculo ver página 187 o en internet en [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**



### Descripción técnica:

- Posibilidad de ensamblaje con todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

### Unidad de envase:

Armazón de armario con dorsal, techo y puerta clima, incl. bisagras TS 8, ángulo de apertura de la puerta aprox. 110°, pintado, incl. módulo de refrigeración premontado, bisagras a la derecha, intercambiables a izquierda, 4 cáncamos de transporte premontados, placa de montaje, chapas de entrada de cables de tres piezas, elementos de profundidad como seguro de transporte.



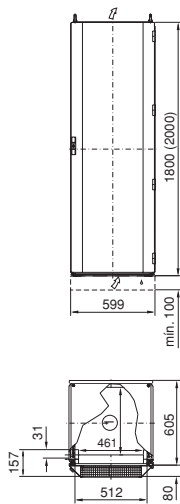
### Disponible opcionalmente:

Microcontrolador con

- Indicador de temperatura digital
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial
- Conexión para interruptor de puerta para el retardo del arranque.

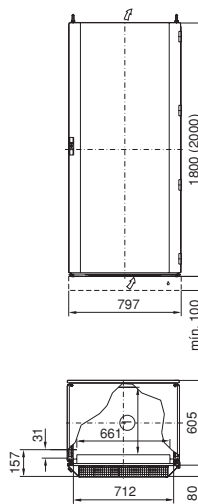
Evaporación automática del agua de condensación.

### SK 8607... / SK 8687...



① = Pr. máx. = 478

### SK 8807... / SK 8887...



① = Pr. máx. = 478

| Referencia SK  | 8687.100*              | 8607.100*                             | 8687.840*          | 8607.840*          | 8887.150*                              | 8807.100*          | 8887.140*          | 8807.140*          |
|--|------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 230, 50/60             |                                       | 400, 2~, 50/60     |                    | 230, 50/60                             |                    | 400, 2~, 50/60     |                    |
| Dimensiones en mm  | An.<br>Al.<br>Pr.      | 600<br>1800<br>700                    | 600<br>2000<br>700 | 600<br>1800<br>700 | 600<br>2000<br>700                     | 800<br>1800<br>700 | 800<br>2000<br>700 | 800<br>2000<br>700 |
| Posibilidad de ensamblaje con armarios TS en mm                    | Pr.                    | 600                                   |                    |                    |  |                    |                    |                    |
| <b>Potencia útil de refrigeración Q<sub>K</sub> según DIN 3168</b> | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | <b>1100 W/1250 W<br/>820 W/1000 W</b> |                    |                    | <b>1500 W/1510 W<br/>1065 W/1240 W</b> |                    |                    |                    |

|   |  |  |                            |                            |                            |        |        |        |        |
|---|--|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Intensidad max.   |  | 3,2 A/3,8 A                                      | 1,9 A/2,2 A                | 4,0 A/4,5 A                | 2,3 A/2,6 A                |        |        |        |        |
| Corriente de arranque   |  | 11,0 A/12,0 A                                    | 6,3 A/6,9 A                | 9,0 A/10,0 A               | 5,2 A/5,7 A                |        |        |        |        |
| Elemento previo de fusible T                                  |  | 10,0 A/10,0 A                                    | 6,0 A/6,0 A                | 10,0 A/10,0 A              | 6,0 A/6,0 A                |        |        |        |        |
| Potencia nominal P <sub>el</sub> según DIN 3168               | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 525 W/630 W<br>605 W/725 W                       | 540 W/650 W<br>625 W/750 W | 650 W/750 W<br>750 W/850 W | 670 W/780 W<br>780 W/880 W |        |        |        |        |
| Potencia de refrigeración ε = Q <sub>K</sub> /P <sub>el</sub> | L 35 L 35                              | 2,1  |                            | 2,3                        |                            |        |        |        |        |
| Agente refrigerante   |  | R134a, 675 g                                     |                            | R134a, 700 g               |                            |        |        |        |        |
| Presión de servicio máx. admisible                            |  | 23 bar   |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Campo de temperatura  |  | +20°C a +55°C                                    |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                     | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54                                   |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Duración de la conexión                                       |  | 100 %  |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Tipo de conexión  |  | Regleta de bornes de conexión                    |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Peso  |  | 155 kg   | 163 kg                     | 158 kg                     | 166 kg                     | 182 kg | 192 kg | 185 kg | 195 kg |
| Color   |  | RAL 7032   |                            |                            |                            |        |        |        |        |
| Caudal de aire de los ventiladores                            | Circuito exterior<br>Circuito interior | 580 m³/h<br>420 m³/h                             |                            |                            | 600 m³/h<br>480 m³/h       |        |        |        |        |
| Regulación de la temperatura                                  |  | Termostato interno (regulación de fábrica +35°C) |                            |                            |                            |        |        |        |        |

Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Adicionalmente se precisa:                        | UE      | Página |          |          |          |          |          |          |          |          |  |
|---|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Elementos de zócalo frontales/posteriores, 100 mm | 1 juego | 170    | 8601.600 |          |          |          |          |          |          | 8601.800 |  |
| Paneles de zócalo laterales, 100 mm               | 1 juego | 170    | 8601.060 |          |          |          |          |          |          |          |  |
| Laterales   | 2 p.    | 171    | 8186.200 | 8106.200 | 8186.200 | 8106.200 | 8186.200 | 8106.200 | 8186.200 | 8106.200 |  |

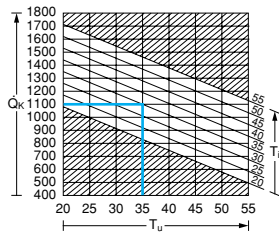
\* Plazo de entrega bajo demanda.



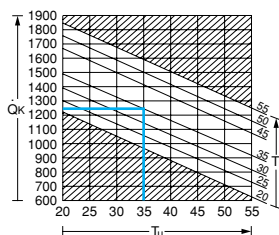
### Diagrama de potencia

Referencia SK  
8607. .... / 8687. ....

50 Hz



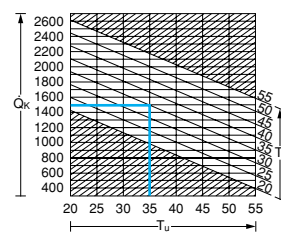
60 Hz



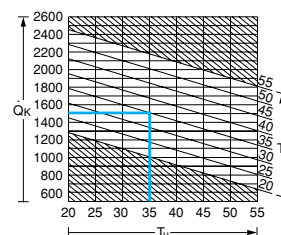
$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
8807. .... / 8887. ....

50 Hz



60 Hz



### Adicionalmente se precisa:

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

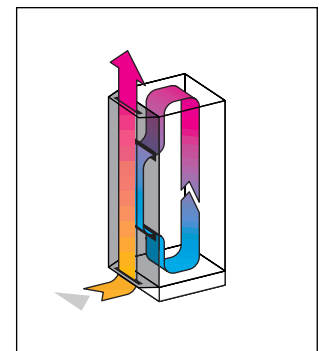
### Accesorios:

Pared interior con ventiladores TS 8, ver página 157.  
Deflector, ver página 173.  
Filtro metálico, ver página 183.  
Interruptor de puerta, ver página 176.  
Estribo de fijación al suelo, ver página 170.

En el Catálogo General de Rittal encontrará todos los accesorios TS 8 y en el catálogo TS 8.



Aprobaciones, ver página 14.



Esquema de funcionamiento

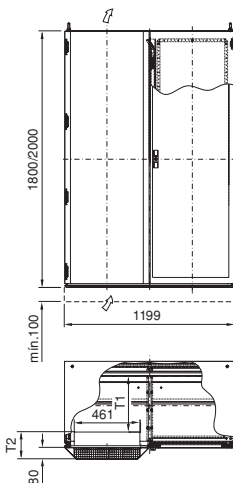
### Descripción técnica:

- Posibilidad de ensamblaje con todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

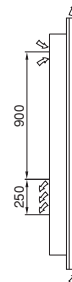
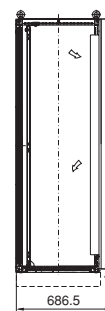
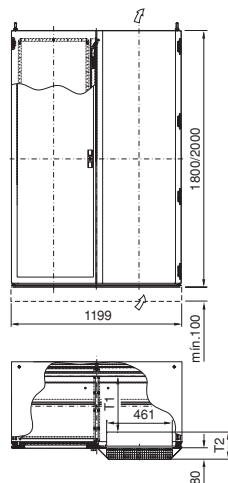
### Unidad de envase:

Armazón del armario con dorsal, techo y puerta clima, incl. bisagras TS 8, puerta con ángulo de apertura de aprox. 110°, puerta con cierre y bisagras estándar, pintado, incluye módulo de refrigeración premontado, 4 cáncamos de transporte premontados, placa de montaje, chapas de suelo de tres piezas, elementos de profundidad como protección para el transporte.

### SK 8807....



### SK 8207.... / SK 8287....



### Disponibles opcionalmente:

Microcontrolador con

- Indicador de temperatura digital
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial
- Conexión para interruptor de puerta para el retardo del arranque.

Evaporación automática del agua de condensación.

|           |     |     |
|-----------|-----|-----|
| Pr.1 máx. | 445 | 415 |
| T2        | 190 | 220 |

| Referencia SK  |                        | 8287.170*                              | 8807.180* | 8207.170*           | 8207.180* | 8807.260*                              | 8807.250*           |
|--|------------------------|--|-----------|---------------------|-----------|--|---------------------|
| Posición del aparato   |                        | derecha                                | izquierda | derecha             | izquierda | izquierda                              |                     |
| Tensión de servicio V, Hz  |                        | 230, 50/60                             |           |                     |           |  |                     |
| Dimensiones en mm  | An.<br>Al.<br>Pr.      | 1200<br>1800<br>700                    |           | 1200<br>2000<br>700 |           | 1200<br>1800<br>700                    | 1200<br>2000<br>700 |
| Posibilidad de ensamblaje con armarios TS en mm                    | Pr.                    | 600                                    |           |                     |           |  |                     |
| <b>Potencia útil de refrigeración Q<sub>K</sub> según DIN 3168</b> | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | <b>2000 W/2010 W<br/>1420 W/1650 W</b> |           |                     |           | <b>2500 W/2550 W<br/>1650 W/1750 W</b> |                     |

|   |  |   |  |        |  |                  |
|---|--|---|--|--------|--|------------------|
| Intensidad max.   |  | 5,8 A/6,3 A                                       |  |        | 3,0 A/3,2 A                                    |                  |
| Corriente de arranque   |  | 12,0 A/14,0 A                                     |  |        | 14,0 A/16,0 A                                  |                  |
| Elemento previo de fusible T                                  |  | 16,0 A/16,0 A                                     |  |        | 6,0 A/6,0 A                                    |                  |
| Potencia nominal P <sub>el</sub> según DIN 3168               | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 960 W/1070 W<br>1030 W/1180 W                     |  |        | 1330 W/1640 W<br>1580 W/2000 W                 |                  |
| Potencia de refrigeración ε = Q <sub>K</sub> /P <sub>el</sub> | L 35 L 35                              | 2,1   |  |        | 1,9  |                  |
| Agente refrigerante   |  | R134a, 925 g                                      |  |        | R134a, 975 g                                   |                  |
| Presión de servicio máx. admisible                            |  | 28 bar  |  |        |  |                  |
| Campo de temperatura  |  | +20 °C a +55 °C                                   |  |        |  |                  |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                     | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54                                    |  |        |  |                  |
| Duración de la conexión                                       |  | 100 %   |  |        |  |                  |
| Tipo de conexión  |  | Regleta de bornes de conexión                     |  |        |  |                  |
| Peso  |  | 231 kg  |  | 246 kg |  | 231 kg    245 kg |
| Color   |  | RAL 7032  |  |        |  |                  |
| Caudal de aire de los ventiladores                            | Circuito exterior<br>Circuito interior | 630 m <sup>3</sup> /h<br>520 m <sup>3</sup> /h    |  |        | 700 m <sup>3</sup> /h<br>620 m <sup>3</sup> /h |                  |
| Regulación de la temperatura                                  |  | Termostato interno (regulación de fábrica +35 °C) |  |        |  |                  |

Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Adicionalmente se precisa:                        | UE      | Página |          |          |          |          |
|---|---------|--------|----------|----------|----------|----------|
| Elementos de zócalo frontales/posteriores, 100 mm | 1 juego | 170    | 8601.200 |          |          |          |
| Paneles de zócalo laterales, 100 mm               | 1 juego | 170    | 8601.060 |          |          |          |
| Laterales   | 1 juego | 171    | 8186.200 | 8106.200 | 8186.200 | 8106.200 |

\* Plazo de entrega bajo demanda.



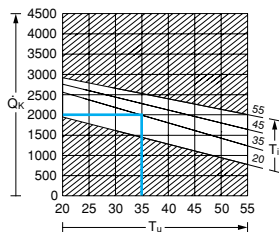


### Diagrama de potencia

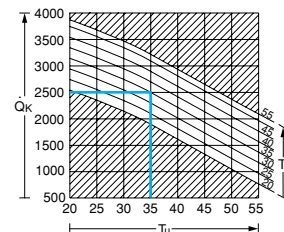
Referencia SK  
8287.170 / 8807.180  
8207.170 / 8207.180

Referencia SK  
8807.260 / 8807.250

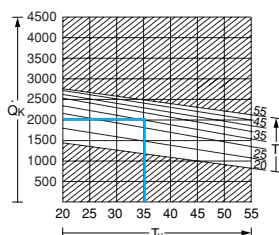
#### 50 Hz



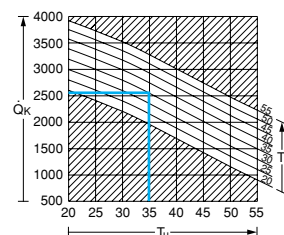
#### 50 Hz



#### 60 Hz



#### 60 Hz



T<sub>u</sub> = Temperatura exterior (°C)  
Q<sub>k</sub> = Potencia útil de refrigeración (W)  
T<sub>i</sub> = Temperatura interior armario (°C)

### Adicionalmente se precisa:

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

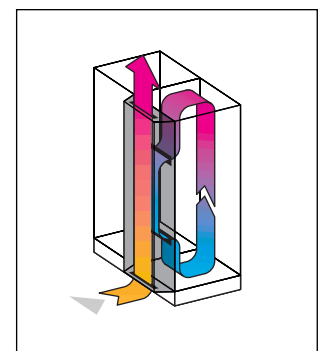
### Accesorios:

Pared interior con ventiladores TS 8, ventilador para interior de armarios, ver página 157.  
Filtro metálico, ver página 183.  
Interruptor de puerta, ver página 176.  
Estribo de fijación al suelo, ver página 170.

En el Catálogo General de Rittal encontrará todos los accesorios TS 8 y en el catálogo TS 8.



Aprobaciones, ver página 14.



Esquema de funcionamiento

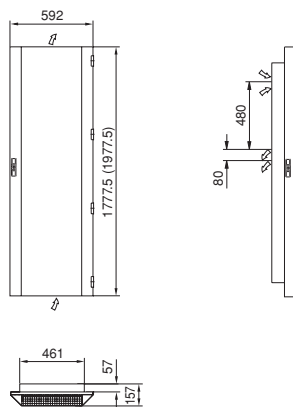
### Descripción técnica:

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

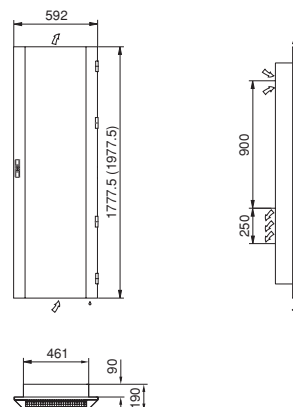
### Unidad de envase:

Chasis de la puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incl. bisagras TS 8, ángulo de apertura de la puerta aprox. 110°.

### SK 3306. . . .



### SK 3307. . . .



### Disponible opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con termostato                              | 3306.880*              | 3306.800*                     | 3306.884* | 3306.840*      | 3307.880*                      | 3307.800   | 3307.890* | 3307.840       |
|---|------------------------|-------------------------------|-----------|----------------|--------------------------------|------------|-----------|----------------|
| Referencia SK con microcontrolador                        | 3306.580*              | 3306.500                      | 3306.590* | 3306.540       | 3307.580*                      | 3307.500   | 3307.590* | 3307.540       |
| Tensión de servicio V, Hz                                 | 230, 50/60             |                               |           | 400, 2~, 50/60 |                                | 230, 50/60 |           | 400, 2~, 50/60 |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm            | An. Al.                | 600 1800                      | 600 2000  | 600 1800       | 600 2000                       | 600 1800   | 600 2000  | 600 1800       |
| Potencia útil de refrigeración $\dot{Q}_K$ según DIN 3168 | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | 1100 W/1250 W<br>820 W/1000 W |           |                | 1500 W/1680 W<br>1110 W/1120 W |            |           |                |

|   |  |   |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
|---|--|---|----------------------------|-------|----------------------------|----------------------|----------------------------|--|--|
| Intensidad max.   |  | 3,2 A/3,8 A   | 1,9 A/2,2 A                |       | 4,2 A/4,8 A                |                      | 2,4 A/2,8 A                |  |  |
| Corriente de arranque                                   |  | 11,0 A/12,0 A   | 6,3 A/6,9 A                |       | 22,0 A/24,0 A              |                      | 12,7 A/13,8 A              |  |  |
| Elemento previo de fusible T                            |  | 10,0 A/10,0 A   | 6,0 A/6,0 A                |       | 16,0 A/16,0 A              |                      | 10,0 A/10,0 A              |  |  |
| Potencia nominal $P_{ei}$ según DIN 3168                | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 525 W/630 W<br>605 W/725 W  | 540 W/650 W<br>625 W/750 W |       | 560 W/710 W<br>670 W/840 W |                      | 570 W/725 W<br>680 W/860 W |  |  |
| Potencia de refrigeración $\epsilon = \dot{Q}_K/P_{ei}$ | L 35 L 35                              | 2,1   |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Agente refrigerante                                     |  | R134a, 675 g  |                            |       |                            | R134a, 800 g         |                            |  |  |
| Presión de servicio máx. admisible                      |  | 23 bar  |                            |       |                            | 26 bar               |                            |  |  |
| Campo de temperatura                                    |  | +20°C a +55°C   |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91               | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54  |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Duración de la conexión                                 |  | 100 %   |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Tipo de conexión  |  | Regleta de bornes de conexión                                       |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Peso  |  | 58 kg   | 60 kg                      | 61 kg | 63 kg                      | 72 kg                | 75 kg                      |  |  |
| Color   |  | RAL 7032  |                            |       |                            |                      |                            |  |  |
| Caudal de aire de los ventiladores                      | Circuito exterior<br>Circuito interior | 580 m³/h<br>420 m³/h  |                            |       |                            | 600 m³/h<br>480 m³/h |                            |  |  |
| Regulación de la temperatura                            |  | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35°C) |                            |       |                            |                      |                            |  |  |

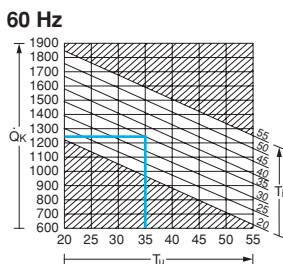
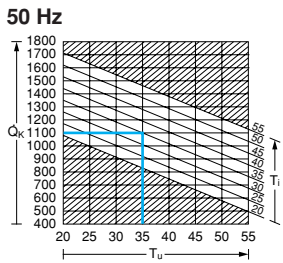
Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3284.200 | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Deflector                | 1 p. | 3213.300 | 173    |

\* Plazo de entrega bajo demanda

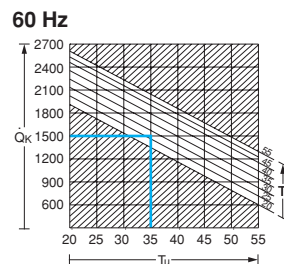
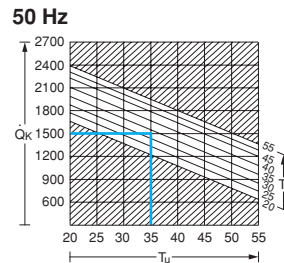


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3306. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3307. . . .



**! Adicionalmente se precisa:**

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

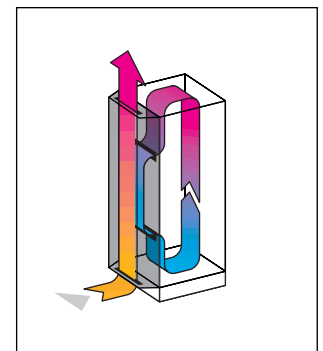
**+ Accesorios:**

En el Catálogo General de Rittal y en el catálogo TS 8 encontrará todos los accesorios TS 8.

**Atención:**  
Puertas clima para armarios TS 8 con dos puertas, ver página 40 y 42.



**Aprobaciones,**  
ver página 14.



Esquema de funcionamiento

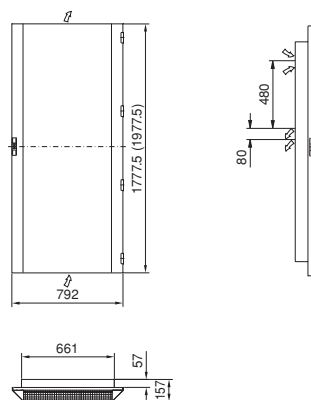
### Descripción técnica:

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 800 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

### Unidad de envase:

Chasis de la puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incl. bisagras TS 8, ángulo de abertura de la puerta aprox. 110°.

### SK 3308. . . .



### Disponible opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con termostato  | 3308.880*                      | 3308.800*                              | 3308.884*       | 3308.840*   |
|---|--------------------------------|--|-----------------|-------------|
| Referencia SK con microcontrolador  | 3308.580*                      | 3308.500                               | 3308.590*       | 3308.540    |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                     |  | 400, 2 ~, 50/60 |             |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm                              | An.<br>Al.                     | 800<br>1800                            | 800<br>2000     | 800<br>2000 |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>1500 W/1510 W<br/>1065 W/1240 W</b> |                 |             |

|   |  |   |                            |
|---|--|---|----------------------------|
| Intensidad max.   |  | 4,0 A/4,5 A   | 2,3 A/2,6 A                |
| Corriente de arranque                                   |  | 9,0 A/10,0 A  | 5,2 A/5,7 A                |
| Elemento previo de fusible T                            |  | 10,0 A/10,0 A   | 6,0 A/6,0 A                |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 650 W/750 W<br>750 W/850 W  | 670 W/780 W<br>780 W/880 W |
| Potencia de refrigeración $\epsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35                              | 2,3   |                            |
| Agente refrigerante                                     |  | R134a, 700 g  |                            |
| Presión de servicio máx. admisible                      |  | 23 bar  |                            |
| Campo de temperatura                                    |  | +20°C a +55°C   |                            |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91               | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54  |                            |
| Duración de la conexión                                 |  | 100 %   |                            |
| Tipo de conexión  |  | Regleta de bornes de conexión                                       |                            |
| Peso  |  | 65 kg   | 67 kg                      |
| Color   |  | 68 kg   | 70 kg                      |
| Caudal de aire de los ventiladores                      | Circuito exterior<br>Circuito interior | 600 m³/h<br>480 m³/h  |                            |
| Regulación de la temperatura                            |  | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35°C) |                            |

Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |              | Página |
|--------------------------|------|--------------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3288.200     | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000     | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100     | 174    |
| Deflector                | 1 p. | bajo demanda | -      |

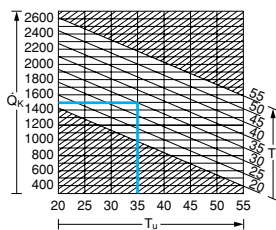
\* Plazo de entrega bajo demanda.



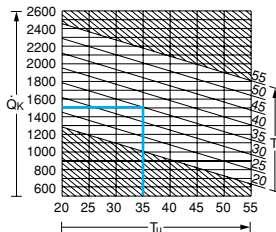


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3308. . . .

**50 Hz**



**60 Hz**



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

**! Adicionalmente se precisa:**

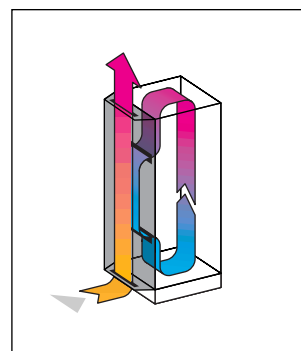
Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

**+ Accesorios:**

En el Catálogo General de Rittal y en el catálogo TS 8 encontrará todos los accesorios TS 8.



**Aprobaciones,**  
ver página 14.



**Esquema de funcionamiento**



La puerta clima puede montarse sin problemas en armarios TS 8 ya ensamblados (armarios de una puerta).

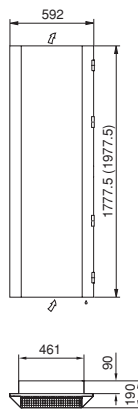
**Descripción técnica:**

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

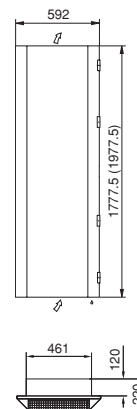
**Unidad de envase:**

Chasis de la puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incl. bisagras TS 8, ángulo de abertura de la puerta aprox. 110°.

**SK 3309. . . .**



**SK 3310. . . .**



**Disponible opcionalmente:**

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con termostato  | 3309.880*                            | 3309.800                                     | 3309.884*      | 3309.840*   | 3310.880*                                    | 3310.800    |
|---|--------------------------------------|--|----------------|-------------|--|-------------|
| Referencia SK con microcontrolador  | 3309.580*                            | 3309.500                                     | 3309.590*      | 3309.540    | 3310.580*                                    | 3310.500    |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                           |  | 400, 2~, 50/60 |             | 400, 3~, 50/60                               |             |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm                              | An. 600<br>Al. 1800                  | 600<br>2000                                  | 600<br>1800    | 600<br>2000 | 600<br>1800                                  | 600<br>2000 |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35</b><br><b>L 35 L 50</b> | <b>2000 W/2010 W</b><br><b>1420 W/1650 W</b> |                |             | <b>2500 W/2550 W</b><br><b>1650 W/1750 W</b> |             |

|  |  |   |                               |                                |
|--|--|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Intensidad max.  |  | 5,8 A/6,3 A   | 3,4 A/3,6 A                   | 3,0 A/3,2 A                    |
| Corriente de arranque                                      |  | 12,0 A/14,0 A   | 6,9 A/8,1 A                   | 14,0 A/16,0 A                  |
| Elemento previo de fusible T                               |  | 16,0 A/16,0 A   | 10,0 A/10,0 A                 | 6,0 A/6,0 A                    |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 960 W/1070 W<br>1030 W/1180 W                                       | 985 W/1100 W<br>1055 W/1210 W | 1330 W/1640 W<br>1580 W/2000 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35                              | 2,1   |                               | 1,9                            |
| Agente refrigerante  |  | R134a, 925 g  |                               | R134a, 975 g                   |
| Presión de servicio máx. admisible                         |  | 28 bar  |                               |                                |
| Campo de temperatura                                       |  | +20 °C a +55 °C   |                               |                                |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54  |                               |                                |
| Duración de la conexión                                    |  | 100 %   |                               |                                |
| Tipo de conexión   |  | Regleta de bornes de conexión                                       |                               |                                |
| Peso   |  | 72 kg   | 74 kg                         | 75 kg                          |
| Color  |  | RAL 7032  |                               |                                |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior<br>Circuito interior | 630 m³/h<br>520 m³/h  |                               | 700 m³/h<br>620 m³/h           |
| Regulación de la temperatura                               |  | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35°C) |                               |                                |

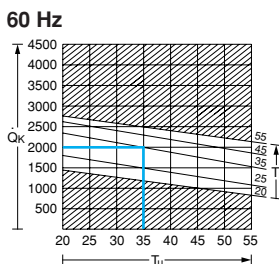
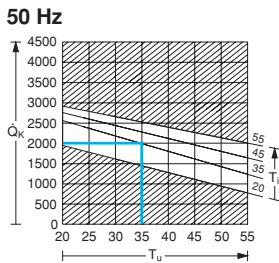
Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3284.200 | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

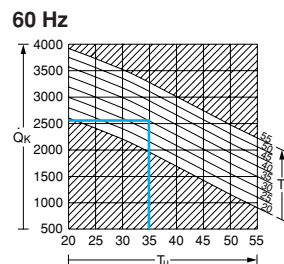
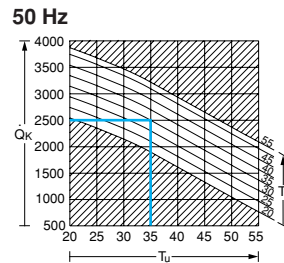


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3309. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3310. . . .



**! Adicionalmente se precisa:**

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

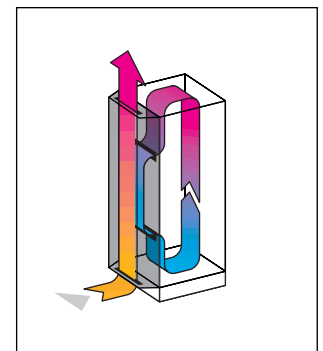
**+ Accesorios:**

En el Catálogo General de Rittal y en el catálogo TS 8 encontrará todos los accesorios TS 8.

**Atención:**  
Puertas clima para armarios TS 8 con dos puertas, ver página 40 y 42.



**Aprobaciones,**  
ver página 14.



Esquema de funcionamiento

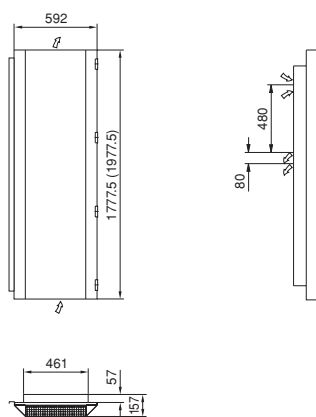
### Descripción técnica:

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 1200 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

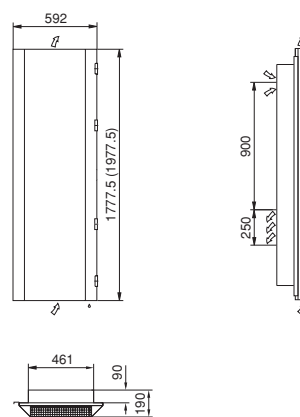
### Unidad de envase:

Chasis de la puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incl. bisagras TS 8, ángulo de apertura de la puerta aprox. 110°.

### SK 3306. . . .



### SK 3307. . . .



### Disponible opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

### Atención:

1 UE, en la posición del aparato a la «derecha», está compuesta por una puerta clima para montaje en la parte derecha del armario, más una puerta con cierre especial para la parte izquierda.

1 UE, en la posición del aparato a la «izquierda», está compuesta por una puerta clima para montaje en la parte izquierda del armario. Puede utilizarse la puerta con cierre de la derecha, ya existente en el armario.

| Referencia SK con termostato  | izquierda                  | 3306.270*                         | 3306.230* | 3306.470*      | 3306.430* | 3307.270*                          | 3307.230* | 3307.470*      | 3307.430* |
|---|----------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------|-----------|------------------------------------|-----------|----------------|-----------|
|   | derecha                    | 3306.250*                         | 3306.210* | 3306.450*      | 3306.410* | 3307.250*                          | 3307.210* | 3307.450*      | 3307.410* |
| Referencia SK con microcontrolador  | izquierda                  | 3306.570*                         | 3306.530* | 3306.670*      | 3306.630* | 3307.570*                          | 3307.530* | 3307.670*      | 3307.630* |
|   | derecha                    | 3306.550*                         | 3306.510* | 3306.650*      | 3306.610* | 3307.550*                          | 3307.510* | 3307.650*      | 3307.610* |
| Tensión de servicio V, Hz   |                            | 230, 50/60                        |           | 400, 2~, 50/60 |           | 230, 50/60                         |           | 400, 2~, 50/60 |           |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm                              | An. Al.                    | 1200 1800                         | 1200 2000 | 1200 1800      | 1200 2000 | 1200 1800                          | 1200 2000 | 1200 1800      | 1200 2000 |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35 L 35 L 50</b> | <b>1100 W/1250 W 820 W/1000 W</b> |           |                |           | <b>1500 W/1680 W 1110 W/1120 W</b> |           |                |           |

|  |  |   |                         |                         |                         |       |       |
|--|--|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| Intensidad max.  |  | 3,2 A/3,8 A   | 1,9 A/2,2 A             | 4,2 A/4,8 A             | 2,4 A/2,8 A             |       |       |
| Corriente de arranque                                      |  | 11,0 A/12,0 A   | 6,3 A/6,9 A             | 22,0 A/24,0 A           | 12,7 A/13,8 A           |       |       |
| Elemento previo de fusible T                               |  | 10,0 A/10,0 A   | 6,0 A/6,0 A             | 16,0 A/16,0 A           | 10,0 A/10,0 A           |       |       |
| Potencia nominal $P_{ei}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35 L 35 L 50                    | 525 W/630 W 605 W/725 W   | 540 W/650 W 625 W/750 W | 560 W/710 W 670 W/840 W | 570 W/725 W 680 W/860 W |       |       |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{ei}$ | L 35 L 35                              | 2,1   |                         |                         |                         |       |       |
| Agente refrigerante  |  | R134a, 675 g  |                         | R134a, 800 g            |                         |       |       |
| Presión de servicio máx. admisible                         |  | 23 bar  |                         |                         |                         |       |       |
| Campo de temperatura                                       |  | +20°C a +55°C   |                         |                         |                         |       |       |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 24<br>IP 54  |                         |                         |                         |       |       |
| Duración de la conexión                                    |  | 100 %   |                         |                         |                         |       |       |
| Tipo de conexión   |  | Regleta de bornes de conexión                                       |                         |                         |                         |       |       |
| Peso   |  | 58 kg   | 60 kg                   | 61 kg                   | 63 kg                   | 72 kg | 75 kg |
| Color  |  | RAL 7032  |                         |                         |                         |       |       |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior<br>Circuito interior | 580 m³/h<br>420 m³/h  |                         | 600 m³/h<br>480 m³/h    |                         |       |       |
| Regulación de la temperatura                               |  | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35°C) |                         |                         |                         |       |       |

Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

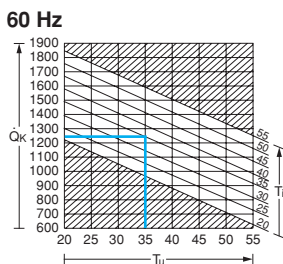
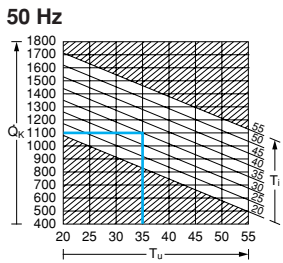
| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3284.200 | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Deflector                | 1 p. | 3213.300 | 173    |

\* Plazo de entrega bajo demanda



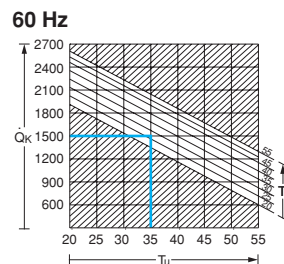
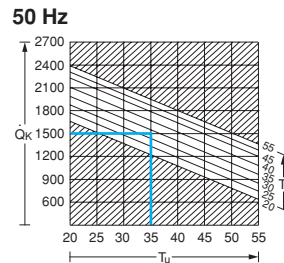


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3306. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3307. . . .



**! Adicionalmente se precisa:**

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

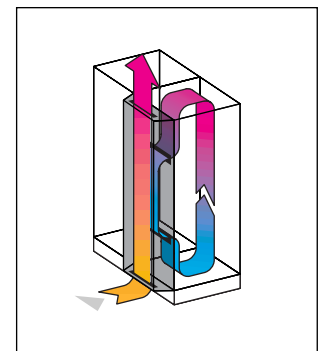
**+ Accesorios:**

En el Catálogo General de Rittal y en el catálogo TS 8 encontrará todos los accesorios TS 8.

**Atención:**  
Puertas clima para armarios TS 8 con una puerta, ver página 34 y 38.



**Aprobaciones,**  
ver página 15.



Esquema de funcionamiento

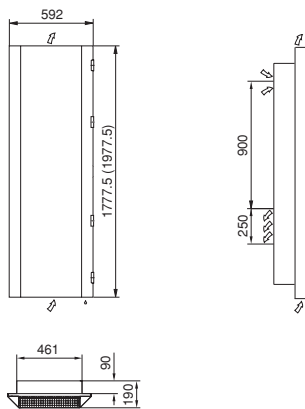
### Descripción técnica:

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 1200 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.
- Gran distancia entre la entrada y la salida del aire.

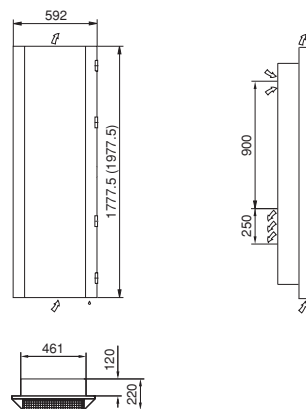
### Unidad de envase:

Chasis de la puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incl. bisagras TS 8, ángulo de abertura de la puerta aprox. 110°.

### SK 3309. . . .



### SK 3310. . . .



### Disponibles opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

### Atención:

1 UE, en la posición del aparato a la «derecha», está compuesta por una puerta clima para montaje en la parte derecha del armario, más una puerta con cierre especial para la parte izquierda.

1 UE, en la posición del aparato a la «izquierda», está compuesta por una puerta clima para montaje en la parte izquierda del armario. Puede utilizarse la puerta con cierre de la derecha, ya existente en el armario.

| Referencia SK con termostato  | izquierda              | 3309.210*                              | 3309.140*    | 3309.410*      | 3309.440*    | 3310.150*                              | 3310.130*    |
|---|------------------------|--|--------------|----------------|--------------|--|--------------|
|   | derecha                | 3309.170*                              | 3309.120*    | 3309.470*      | 3309.420*    | 3310.250*                              | 3310.230*    |
| Referencia SK con microcontrolador  | izquierda              | 3309.510*                              | 3309.530*    | 3309.610*      | 3309.640*    | 3310.550*                              | 3310.530*    |
|   | derecha                | 3309.570*                              | 3309.520*    | 3309.670*      | 3309.620*    | 3310.650*                              | 3310.630*    |
| Tensión de servicio V, Hz   |                        | 230, 50/60                             |              | 400, 2~, 50/60 |              | 400, 3~, 50/60                         |              |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm                              | An.<br>Al.             | 1200<br>1800                           | 1200<br>2000 | 1200<br>1800   | 1200<br>2000 | 1200<br>1800                           | 1200<br>2000 |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | <b>2000 W/2010 W<br/>1420 W/1650 W</b> |              |                |              | <b>2500 W/2550 W<br/>1650 W/1750 W</b> |              |

|  |                        |  |                               |                                |
|--|------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Intensidad max.  |                        | 5,8 A/6,3 A  | 3,4 A/3,6 A                   | 3,0 A/3,2 A                    |
| Corriente de arranque                                      |                        | 12,0 A/14,0 A  | 6,9 A/8,1 A                   | 14,0 A/16,0 A                  |
| Elemento previo de fusible T                               |                        | 16,0 A/16,0 A  | 10,0 A/10,0 A                 | 6,0 A/6,0 A                    |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | 960 W/1070 W<br>1030 W/1180 W  | 985 W/1100 W<br>1055 W/1210 W | 1330 W/1640 W<br>1580 W/2000 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35              | 2,1  |                               | 1,9                            |
| Agente refrigerante  |                        | R134a, 925 g   |                               | R134a, 975 g                   |
| Presión de servicio máx. admisible                         |                        | 28 bar   |                               |                                |
| Campo de temperatura                                       |                        | +20 °C a +55 °C  |                               |                                |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior      | IP 24  |                               |                                |
|  | Circuito interior      | IP 54  |                               |                                |
| Duración de la conexión                                    |                        | 100 %  |                               |                                |
| Tipo de conexión   |                        | Regleta de bornes de conexión  |                               |                                |
| Peso   |                        | 72 kg  | 74 kg                         | 75 kg                          |
| Color  |                        | RAL 7032   |                               |                                |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior      | 630 m³/h   |                               | 700 m³/h                       |
|  | Circuito interior      | 520 m³/h   |                               | 620 m³/h                       |
| Regulación de la temperatura                               |                        | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35 °C) |                               |                                |

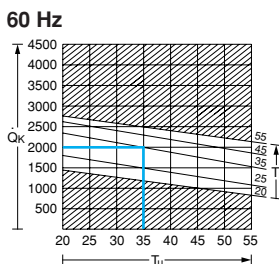
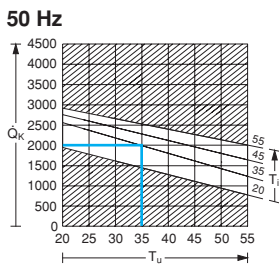
Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3284.200 | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

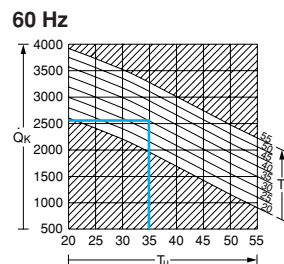
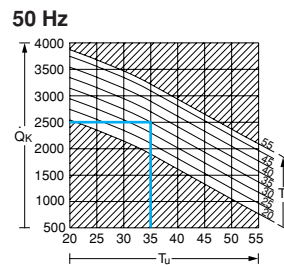


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3309. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3310. . . .



**! Adicionalmente se precisa:**

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.

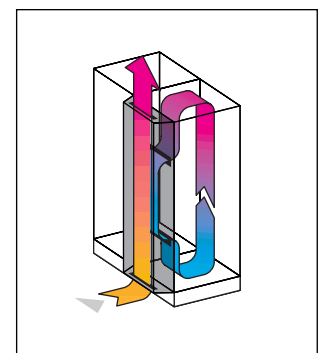
**+ Accesorios:**

En el Catálogo General de Rittal y en el catálogo TS 8 encontrará todos los accesorios TS 8.

**Atención:**  
Puertas clima para armarios TS 8 con una puerta, ver página 34 y 38.



**Aprobaciones,**  
ver página 15.



Esquema de funcionamiento

### Descripción técnica:

- Posibilidad de montaje en todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.
- El módulo de refrigeración puede montarse y desmontarse de forma sencilla y rápida en caso de avería.
- El frontal cerrado es resistente a la suciedad.

### Unidad de envase:

Lateral clima con módulo de refrigeración premontado.



### Disponible opcionalmente:

Microcontrolador con

- Indicador de temperatura digital
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial
- Conexión para interruptor de puerta para el retardo del arranque.

Evaporación automática del agua de condensación.

### SK 3331. . . .



| Referencia SK   | 3331.116                       | 3331.316                             | 3331.140*      | 3331.340*   | 3331.216*                              | 3331.416    | 3331.240*      | 3331.440*   |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------|--|-------------|----------------|-------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                     |                                      | 400, 2~, 50/60 |             | 230, 50/60                             |             | 400, 2~, 50/60 |             |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm                              | Al. 1800<br>Pr. 600            | 2000<br>600                          | 1800<br>600    | 2000<br>600 | 1800<br>600                            | 2000<br>600 | 1800<br>600    | 2000<br>600 |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>1100 W/1200 W<br/>730 W/830 W</b> |                |             | <b>1400 W/1450 W<br/>1010 W/1060 W</b> |             |                |             |

|  |  |                             |                             |                             |                             |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Intensidad max.  | 4,0 A/4,6 A                                      | 2,3 A/2,7 A                 | 4,0 A/4,6 A                 | 2,3 A/2,7 A                 |                             |
| Corriente de arranque                                      | 11,0 A/12,0 A                                    | 6,4 A/6,9 A                 | 11,0 A/12,0 A               | 6,4 A/6,9 A                 |                             |
| Elemento previo de fusible T                               | 6,0 A/6,0 A                                      |                             | 6,0 A/6,0 A                 |                             |                             |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                           | 670 W/850 W<br>800 W/1000 W | 690 W/870 W<br>820 W/1020 W | 710 W/910 W<br>810 W/1030 W | 725 W/930 W<br>830 W/1050 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,6                         |                             | 2,0                         | 1,9                         |
| Agente refrigerante  | R134a, 825 g                                     |                             | R134a, 875 g                |                             |                             |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 25 bar   |                             | 24 bar                      |                             |                             |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +50°C                                    |                             |                             |                             |                             |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior                                | IP 34                       |                             |                             |                             |
|  | Circuito interior                                | IP 54                       |                             |                             |                             |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                             |                             |                             |                             |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión                    |                             |                             |                             |                             |
| Peso   | 58 kg  | 62 kg                       | 58 kg                       | 62 kg                       |                             |
| Color  | RAL 7032   |                             |                             |                             |                             |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior                                | 550 m³/h                    |                             |                             |                             |
|  | Circuito interior                                | 275 m³/h                    |                             |                             |                             |
| Regulación de la temperatura                               | Termostato interno (regulación de fábrica +35°C) |                             |                             |                             |                             |

Para el correcto funcionamiento del circuito exterior se precisa un zócalo (altura mínima de 100 mm). Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Filtro metálico          | 1 p. | 3289.200 | 183    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Deflector                | 1 p. | 3213.300 | 173    |

\* Plazo de entrega bajo demanda.



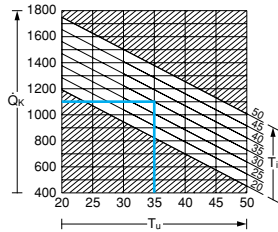
Paredes, para montaje en armarios TS 8 de 600 mm de profundidad, potencia de refrigeración 1100/1400 W



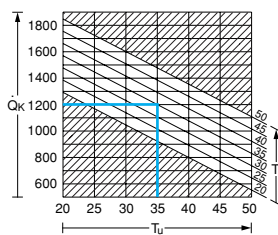
### Diagrama de potencia

Referencia SK  
3331.116 / 3331.316  
3331.140 / 3331.340

#### 50 Hz



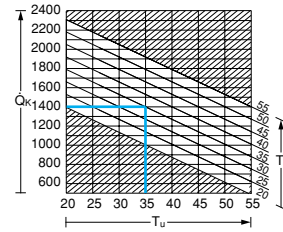
#### 60 Hz



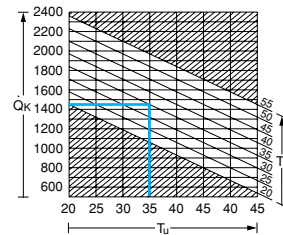
$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3331.216 / 3331.416  
3331.240 / 3331.440

#### 50 Hz



#### 60 Hz

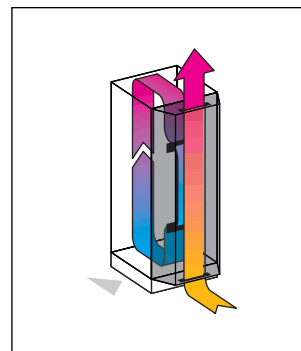


### Adicionalmente se precisa:

Zócalo de 100 o 200 mm de altura, ver página 170.



Aprobaciones, ver página 16.



Esquema de funcionamiento



Sencillo montaje del lateral clima a partir de una construcción modular.

# Refrigeradores para montaje en el techo

## Ventajas, técnica

Rittal TopTherm – Refrigeradores para montaje en el techo – un diseño y una potencia excelentes con muchas ventajas de montaje y una estudiada conducción del aire. Las escotaduras de montaje adaptadas al sistema pueden utilizarse también para los nuevos ventiladores para techo para TS. Una potencia exclusiva con disminución de costes.

## Variedad y flexibilidad en el equipamiento del techo

### Disminuir costes

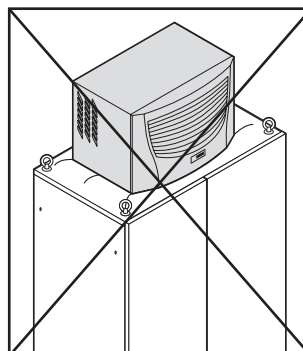
Todos los aparatos trifásicos son adecuados para un campo de tensión de 400/460 V y de frecuencia de 50/60 Hz sin cambios del cableado. No se precisan costosos transformadores.

La forma y la disposición de los subracks y rejillas de los refrigeradores TopTherm han optimizado la potencia.



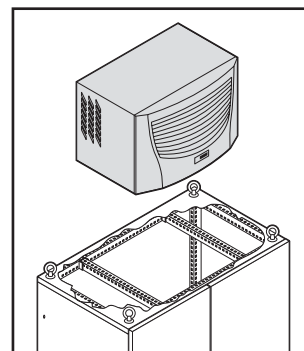
### Una potencia flexible

Sólo 3 escotaduras de montaje para 6 clases de potencia diferentes en 28 ejecuciones distintas ofrecen seguridad de inversión y permiten una sencilla adaptación de la potencia de refrigeración a las condiciones ambientales, así como a la potencia de pérdida instalada.



### Montaje sobre armarios

El refrigerador debe montarse adecuadamente. La chapa del techo del armario no debe doblarse a causa del peso del refrigerador. En caso necesari-



rio deberán utilizarse perfiles adicionales. No obstruyendo con ello las entradas y salidas de aire en el circuito interior.

## Óptimas condiciones de circulación

### Guiado efectivo del aire en el armario

La conducción del aire a través del circuito interior se realiza de forma adecuada y efectiva: El aire calentado se absorbe de forma centralizada. La salida del aire tiene lugar, según necesidades, en las cuatro esquinas. A través del sistema opcional de canales se controla el aire frío y se conduce hasta la parte inferior del armario. El resultado es una refrigeración muy efectiva evitando cortocircuitos del aire.

Una circulación adecuada del aire en el armario a través de canales también evita la generación de focos de calor. El caudal de aire frío no debe direccionarse directamente sobre los componentes activos, a fin de evitar la formación de agua de condensación.

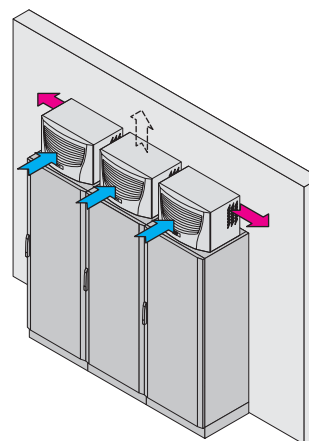
Mediante tapones pueden cerrarse aberturas de salida de aire frío y otras áreas no usadas.



### El circuito exterior permite cualquier lugar de ubicación.

Los refrigeradores para montaje en el techo pueden utilizarse también en salas de poca altura y en armarios ensamblados, gracias a sus dimensiones compactas y el modo de conducción del aire exterior.

El absorción de aire siempre tiene lugar por la parte frontal. El aire se expulsa por los laterales y la parte posterior. De forma opcional también hacia arriba. O sea que no importa el tipo de ubicación – siempre permanece una salida del aire libre.





## Ventajas de servicio incluidas

### Construcción agradable para trabajos de mantenimiento en el exterior e interior

Los módulos, la disposición y la ejecución de las rejillas facilitan cualquier tarea de mantenimiento y servicio.

- Sencilla sustitución de los componentes: montaje claro, conexiones electrónicas a presión
- Rápido cambio del filtro: Cierre clip de la rejilla
- Menos costes de almacenaje: 4 Tamaños de filtro para todos los tipos de aparatos

### Marco de montaje rápido

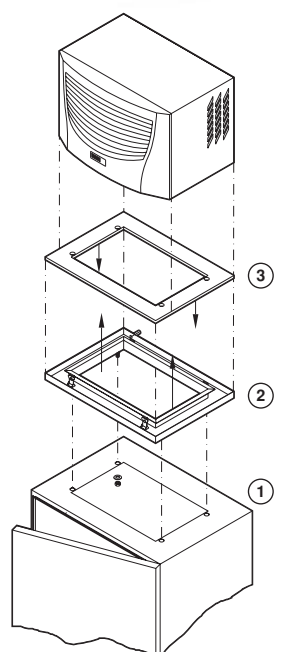
La pieza inferior del marco de montaje rápido de dos piezas se atornilla al armario con la junta. De esta forma es posible realizar el montaje o desmontaje del refrigerador mediante cierres rápidos desde el exterior sobre el armario.

En caso de servicio esto significa menos tiempo de montaje, o sea una minimización del tiempo de parada.

El marco de montaje rápido también ofrece, mediante una ranura de drenaje integrada, una protección eficaz contra la penetración de aceite en ambientes oleosos.

### Chapas de techo

Para todas las dimensiones de armarios convencionales y clases de potencia de refrigerador existen las chapas de techo adecuadas, provistas con la escotadura de montaje. Ya no es preciso realizar las escotaduras de montaje.



- ① Chapa de techo
- ② Parte inferior del marco de montaje rápido
- ③ Parte superior del marco de montaje rápido

## Ventajas:

- Potencia útil de refrigeración de 500 a 4000 W
- Amplia regulación y control incluso en la versión básica
- Los aparatos trifásicos son de serie aptos para diferentes tensiones
- Escotaduras de montaje unitarias, adecuadas a la potencia y al sistema
- Conducción del aire adecuada, individualizada

## Importante

- Evitar la sobrecarga de la chapa del techo utilizando perfiles (en los accesorios TS 8)

**Observaciones generales ver página 186**  
**Fórmulas de cálculo ver página 187**  
**o en internet**  
**www.rittal.es**

## Seguridad a la vista



### Comodidad de control

Con controlador básico o Confort – el mantenimiento de los parámetros exigidos se señala con claridad. Naturalmente también a través de control remoto al puesto de mando.

Detalles de funcionamiento, ver página 27

### Gestión flexible del agua de condensación

Salida del agua de condensación por un lado o hacia atrás. De esta forma tampoco surgen problemas en los armarios ensamblados.

Todos los refrigeradores con controlador Confort están equipados con indicador de agua de condensación. De forma opcional puede integrarse una bomba y un evaporador de agua de condensación.

### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .100 / .110 / .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .500 / .510 / .540).
- Indicación de agua de condensación en la regulación Confort.
- El novedoso concepto de conducción de aire frío en el circuito interior ofrece una climatización óptima mediante un guiado del aire adecuado al montaje de cada armario.
- Circuito exterior variable para un ensamble sin problemas de los aparatos, así como su colocación junto a paredes.
- Sencillo montaje gracias al nuevo sistema de fijación y a la escotadura de montaje simétrica.

### Unidad de envase:

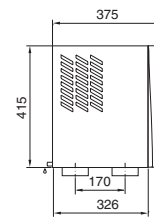
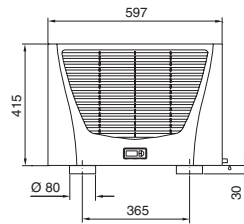
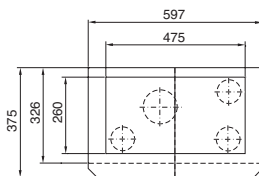
Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

### Atención:

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).

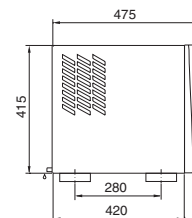
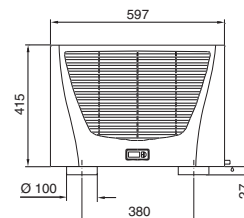
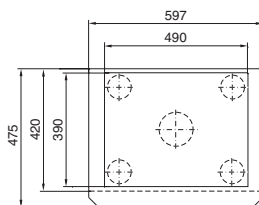
### SK 3382. . . .

Escotadura de montaje



### SK 3383. . . .

Escotadura de montaje



### Disponibles opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con controlador básico  | 3382.100                       | 3382.110                           | 3383.100          | 3383.110                             | 3383.140                      |
|---|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort                                       | 3382.500                       | 3382.510                           | 3383.500          | 3383.510                             | 3383.540                      |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                     | 115 <sup>1)</sup> , 50/60          | 230, 50/60        | 115 <sup>1)</sup> , 50/60            | 400 <sup>1)</sup> , 2~, 50/60 |
| Dimensiones en mm   | An. 597<br>Al. 415<br>Pr. 375  |                                    | 597<br>415<br>475 |                                      |                               |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>500 W/510 W<br/>270 W/370 W</b> |                   | <b>1000 W/1080 W<br/>760 W/820 W</b> |                               |

|  |  |                            |                            |                            |                            |
|--|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Intensidad max.  | 2,7 A/2,9 A  | 5,5 A/6,0 A                | 4,3 A/4,5 A                | 8,3 A/8,7 A                | 2,4 A/2,4 A                |
| Corriente de arranque                                      | 9,2 A/10,2 A   | 18,4 A/18,4 A              | 15,5 A/15,5 A              | 25,3 A/24,3 A              | 8,0 A/8,8 A                |
| Elemento previo de fusible T                               | 6,0 A/6,0 A  | 10,0 A/10,0 A              | 10,0 A/10,0 A              | 16,0 A/16,0 A              | 6,0 A/6,0 A                |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 360 W/410 W<br>410 W/450 W | 370 W/420 W<br>420 W/470 W | 550 W/650 W<br>660 W/750 W | 580 W/660 W<br>670 W/755 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,4                        |                            | 1,8                        |                            |
| Agente refrigerante  | R134a  |                            |                            |                            |                            |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 25 bar   |                            |                            |                            |                            |
| Campo de temperatura                                       | +20 °C a +55 °C  |                            |                            |                            |                            |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior  | IP 34                      |                            |                            |                            |
|  | Circuito interior  | IP 54                      |                            |                            |                            |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                            |                            |                            |                            |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                            |                            |                            |                            |
| Peso   | 30 kg  | 35 kg                      | 40 kg                      | 46 kg                      | 46 kg                      |
| Color  | RAL 7035   |                            |                            |                            |                            |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior  | 910 m³/h                   |                            | 1760 m³/h                  |                            |
|  | Circuito interior  | 440 m³/h                   |                            |                            |                            |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                            |                            |                            |                            |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.500 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.510 | 183    |
| Marco de montaje rápido                        | 1 p. | 3286.700 | 178    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |
| Sistema de canalización del aire               | 1 p. | 3286.870 | 172    |
| Tapones para la salida del aire interior       | 2 p. | 3286.780 | 172    |
|  |      | 3286.880 |        |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.



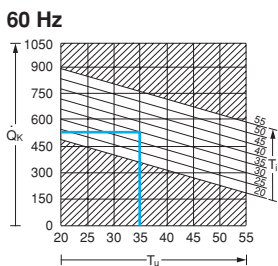
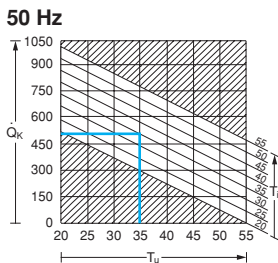
# Refrigeradores para montaje en el techo

Potencia útil de refrigeración 500/1000 W

Refrigeradores para montaje en el techo

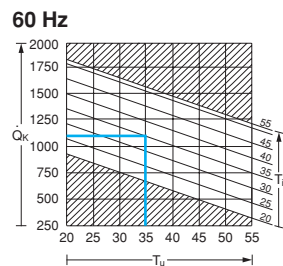
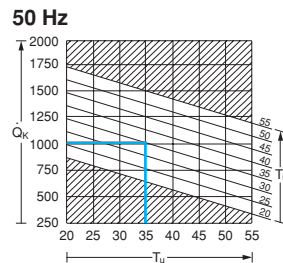


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3382. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3383. . . .

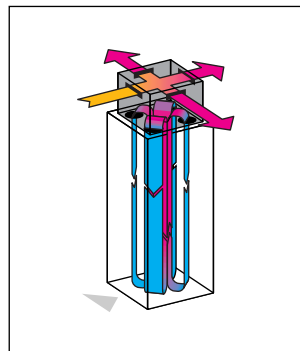


**+ Accesorios:**

Chapa de techo para TS 8  
con escotadura de montaje,  
ver página 178.



**Aprobaciones,**  
ver página 16.



**Esquema de funcionamiento**



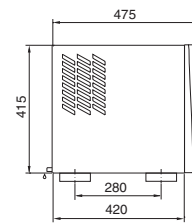
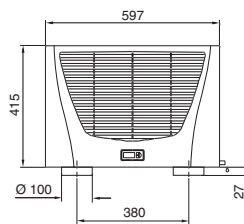
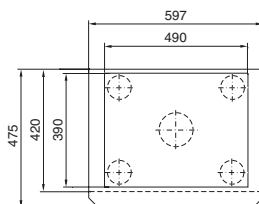
La entrada de aire frío se realiza a través de un sistema de canalización.

### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . 100 / .110 / .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . 500 / .510 / .540).
- Indicación de agua de condensación en la regulación Confort.
- El novedoso concepto de conducción de aire frío en el circuito interior ofrece una climatización óptima mediante un guiado del aire adecuado al montaje de cada armario.
- Circuito exterior variable para un ensamble sin problemas de los aparatos, así como su colocación junto a paredes.
- Sencillo montaje gracias al nuevo sistema de fijación y a la escotadura de montaje simétrica.

### SK 3384. . . . / SK 3385. . . .

Escotadura de montaje



### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

### Atención:

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).



### Disponibles opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con controlador básico   | 3384.100                             | 3384.110                                     | 3384.140                      | 3385.100                                     | 3385.110                  | 3385.140                      |
|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort  | 3384.500                             | 3384.510                                     | 3384.540                      | 3385.500                                     | 3385.510                  | 3385.540                      |
| Tensión de servicio V, Hz  | 230, 50/60                           | 115 <sup>1)</sup> , 50/60                    | 400 <sup>1)</sup> , 2~, 50/60 | 230, 50/60                                   | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 | 400 <sup>1)</sup> , 2~, 50/60 |
| Dimensiones en mm  | An. 597<br>Al. 415<br>Pr. 475        |  |                               | 597<br>415<br>475                            |                           |                               |
| <b>Potencia útil de refrigeración</b><br><b>Q<sub>K</sub> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35</b><br><b>L 35 L 50</b> | <b>1500 W/1520 W</b><br><b>1100 W/1210 W</b> |                               | <b>2000 W/2130 W</b><br><b>1570 W/1670 W</b> |                           |                               |

|   |  |                             |                              |                                |                                |               |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Intensidad max.   | 5,7 A/6,8 A  | 12,5 A/14,1 A               | 3,4 A/4,0 A                  | 5,7 A/6,6 A                    | 13,0 A/14,2 A                  | 3,3 A/3,8 A   |
| Corriente de arranque                                   | 16,6 A/17,1 A  | 30,7 A/29,1 A               | 9,8 A/9,6 A                  | 16,8 A/18,4 A                  | 36,0 A/32,0 A                  | 10,0 A/10,2 A |
| Elemento previo de fusible T                            | 10,0 A/10,0 A  | 16,0 A/16,0 A               | 6,0 A/6,0 A                  | 10,0 A/10,0 A                  | 20,0 A/20,0 A                  | 10,0 A/10,0 A |
| Potencia nominal P <sub>el</sub><br>según DIN 3168      | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 815 W/930 W<br>950 W/1090 W | 850 W/950 W<br>1000 W/1150 W | 1000 W/1175 W<br>1100 W/1310 W | 1050 W/1250 W<br>1160 W/1380 W |               |
| Potencia de refrigeración $\epsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,8                         |                              | 2,0                            |                                |               |
| Agente refrigerante                                     | R134a  |                             |                              |                                |                                |               |
| Presión de servicio máx. admisible                      | 25 bar   |                             |                              |                                |                                |               |
| Campo de temperatura                                    | +20°C a +55°C  |                             |                              |                                |                                |               |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91               | Circuito exterior  | IP 34                       |                              |                                |                                |               |
|   | Circuito interior  | IP 54                       |                              |                                |                                |               |
| Duración de la conexión                                 | 100 %  |                             |                              |                                |                                |               |
| Tipo de conexión  | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                             |                              |                                |                                |               |
| Peso  | 41 kg  | 47 kg                       | 47 kg                        | 42 kg                          | 48 kg                          | 48 kg         |
| Color   | RAL 7035   |                             |                              |                                |                                |               |
| Caudal de aire de los ventiladores                      | Circuito exterior  | 1760 m³/h                   |                              |                                | 1820 m³/h                      |               |
|   | Circuito interior  | 470 m³/h                    |                              |                                |                                |               |
| Regulación de la temperatura                            | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                             |                              |                                |                                |               |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.500 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.510 | 183    |
| Marco de montaje rápido                        | 1 p. | 3286.800 | 178    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |
| Sistema de canalización del aire               | 1 p. | 3286.870 | 172    |
| Taponés para la salida del aire interior       | 2 p. | 3286.880 | 172    |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.

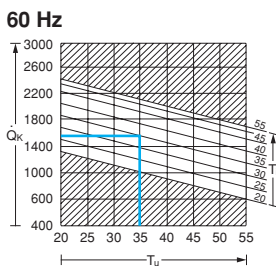
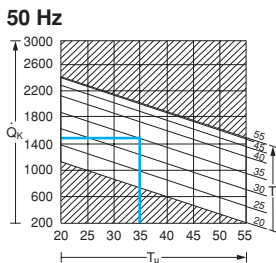
# Refrigeradores para montaje en el techo

Potencia útil de refrigeración 1500/2000 W

Refrigeradores para montaje en el techo

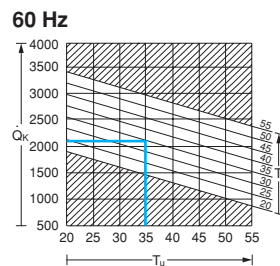
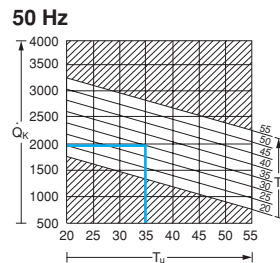


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3384. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $\dot{Q}_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3385. . . .

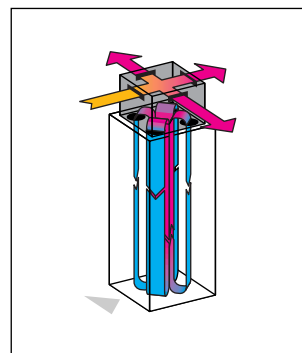


**+** **Accesorios:**

Chapa de techo para TS 8 con escotadura de montaje, ver página 178.



**Aprobaciones,**  
ver página 16.



**Esquema de funcionamiento**



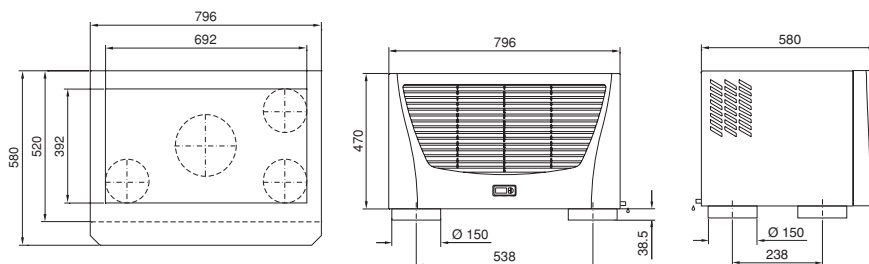
Disponibilidad de dos variantes de regulación: Controlador básicos y Confort.

### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .540).
- Las versiones . . . . .140 / .540 son aptas para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio de cableado).
- Indicación de agua de condensación en la regulación Confort.
- El novedoso concepto de conducción de aire frío en el circuito interior ofrece una climatización óptima mediante un guiado del aire adecuado al montaje de cada armario.
- Circuito exterior variable para un ensamblaje sin problemas de los aparatos, así como su colocación junto a paredes.
- Sencillo montaje gracias al nuevo sistema de fijación y a la escotadura de montaje simétrica.

### SK 3386. . . . / SK 3387. . . .

Escotadura de montaje



### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros, cáncamos de transporte y material de fijación.

### Atención:

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).



### Disponible opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

| Referencia SK con controlador básico  | 3386.140   | 3387.140                       |
|---|--|--------------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort                                       | 3386.540   | 3387.540                       |
| Tensión de servicio V, Hz   | 400, 50/460, 60, 3~                                | 400, 50/460, 60, 3~            |
| Dimensiones en mm   | An. 796<br>Al. 470<br>Pr. 580                      | 796<br>470<br>580              |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | L 35 L 35 3000 W/3300 W<br>L 35 L 50 2460 W/2750 W | 4000 W/4200 W<br>3250 W/3490 W |

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| Intensidad max.  | 3,0 A/3,1 A  | 3,5 A/3,6 A                    |
| Corriente de arranque                                      | 8,2 A/9,2 A  | 17,0 A/19,0 A                  |
| Elemento previo de fusible T                               | Guardamotor según intensidad                               |                                |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35 1120 W/1460 W<br>L 35 L 50 1395 W/1740 W         | 1620 W/2060 W<br>1870 W/2340 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35  | 2,7                            |
| Agente refrigerante  | R134a  |                                |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 25 bar   |                                |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |                                |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior IP 34<br>Circuito interior IP 54         |                                |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                                |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                                |
| Peso   | 70 kg  | 77 kg                          |
| Color  | RAL 7035   |                                |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior 3450 m³/h<br>Circuito interior 1280 m³/h | 3870 m³/h<br>1420 m³/h         |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                                |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE            | Página |
|--|---------------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. 3286.600 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. 3286.610 | 183    |
| Marco de montaje rápido                        | 1 p. 3286.900 | 178    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. 3124.200 | 177    |
| Sistema de canalización del aire               | 1 p. 3286.970 | 172    |
| Taponos para la salida del aire interior       | 2 p. 3286.980 | 172    |



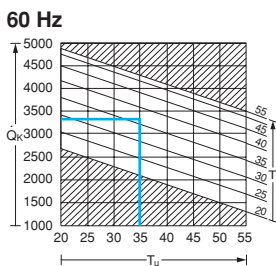
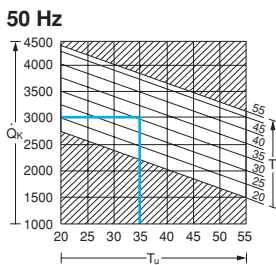
# Refrigeradores para montaje en el techo

Potencia útil de refrigeración 3000/4000 W

Refrigeradores para montaje en el techo

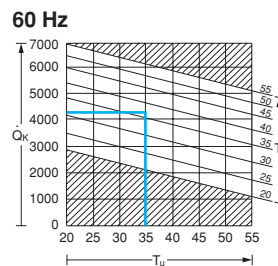
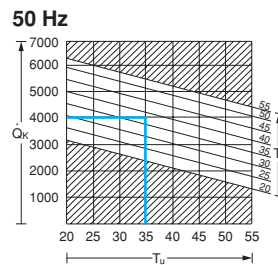


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3386. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

Referencia SK  
3387. . . .



**+** **Accesorios:**

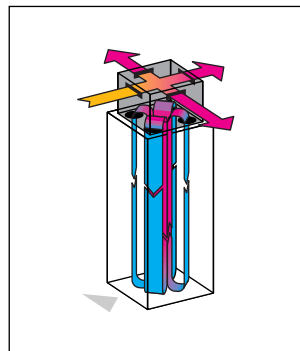
Chapa de techo para TS 8 con escotadura de montaje, ver página 178.

**!** **Adicionalmente se precisa:**

En montaje sobre armario An. x Pr. 800 x 600 mm chapa de techo para TS 8 con escotadura de montaje, ver página 178.



**Aprobaciones,**  
ver página 16.



**Esquema de funcionamiento**



Escotaduras de montaje idénticas para diferentes clases de potencia.

# Refrigeradores murales

## Ventajas, técnica

Refrigeradores murales TopTherm de Rittal: Un diseño y una potencia excelentes con muchas ventajas de montaje. La estrategia de plataforma de Rittal permite una rápida adaptación a la potencia de refrigeración necesaria, gracias a las escotaduras de montaje del sistema, adecuadas tanto para refrigeradores como para intercambiadores de calor aire/aire.

## Variedad y flexibilidad en el equipamiento mural



### Refrigeradores murales – prácticos y elegantes.

La selección de la escotadura de montaje depende del tipo de montaje: tanto en montaje exterior, interior o parcial – tenemos en cuenta la disponibilidad de espacio.

La superficie del armario con la escotadura para un montaje parcial o total se estabiliza con la construcción interior del chasis partida. No se precisan juegos de fijación al interior o exterior especiales para el montaje.

### Disminuir costes

Todos los aparatos trifásicos son adecuados para un campo de tensión de 400/460 V y de frecuencia de 50/60 Hz sin cambios del cableado. No se precisan costosos transformadores.

La forma y la disposición de los subracks y rejillas de los refrigeradores TopTherm han optimizado la potencia.

### Una potencia flexible

Sólo 5 escotaduras de montaje para 8 clases de potencia diferentes en 35 ejecuciones distintas ofrecen seguridad de inversión y permiten una sencilla adaptación de la potencia de refrigeración a las condiciones ambientales, así como a la potencia de pérdida instalada.

### Estrategia de plataforma de Rittal

Incluso los intercambiadores de calor aire/aire TopTherm son compatibles con las escotaduras de montaje.

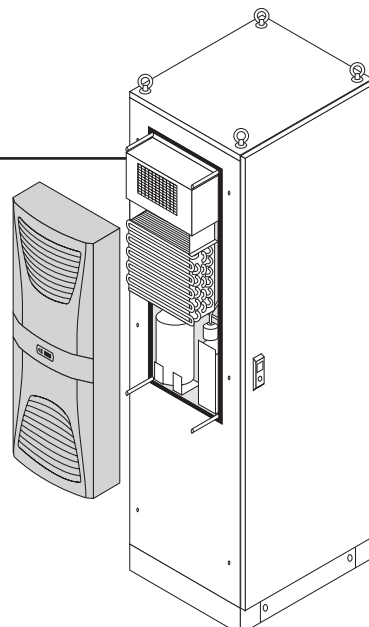


## Ventajas de servicio incluidas

### Construcción agradable para trabajos de mantenimiento en el exterior e interior

Los módulos, la disposición y la construcción interna del chasis partido facilitan cualquier tarea de mantenimiento y servicio.

- Sencilla sustitución de los componentes: sencillo montaje, conexiones electrónicas
- Rápido cambio del filtro: Cierre clip de la rejilla
- Menos costes de almacenaje: 4 Tamaños de filtro para todos los tipos de aparatos TopTherm



## Condiciones de volumen y ubicación

### Guiado efectivo del aire en el armario

La gran distancia entre la entrada y salida del aire optimizan la potencia de los refrigeradores murales. La circulación del aire a través del armario es óptima y se evitan cortocircuitos de aire.



### Montaje de los componentes electrónicos

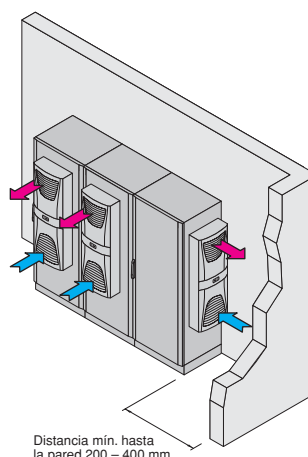
Debe garantizarse una circulación uniforme del aire, a fin de aprovechar de forma óptima la potencia de refrigeración del aparato y evitar la formación de focos de calor.

Las instalaciones electrónicas no deben tapar las aberturas de entrada y salida del aire. La dirección del aire de los elementos y componentes electrónicos, como por ej. convertidores de frecuencia y demás electrónica de potencia, equipados con aireación propia, no debe estar orientada contra el flujo de aire frío del refrigerador, ya que existe el peligro de cortocircuito de aire.

### Posibilidades de ubicación

No existen limitaciones. Únicamente debe mantenerse un espacio libre frente al refrigerador para aspirar y expulsar aire.

Los refrigeradores murales pueden montarse en dorsales, laterales o en la puerta del armario.



### Ventajas:

- Potencia útil de refrigeración de 225 a 4000 W
- Amplia regulación y control incluso en la versión básica
- Los aparatos de corriente trifásica son de serie aptos para varias potencias (400/460 V, 3~, 50/60 Hz)
- Escotaduras de montaje unitarias, adecuadas a la potencia y al sistema. Compatibles con los intercambiadores de calor aire/aire TopTherm.

## Seguridad a la vista



### Comodidad de control

Con controlador básico o Confort – el mantenimiento de los parámetros exigidos se señala con claridad. Naturalmente también a través de control remoto al puesto de mando.

Detalles de funcionamiento, ver página 27

### Gestión del agua de condensación

Opcionalmente puede integrarse un evaporador de agua de condensación (a partir de la serie SK 3304.XXX).

### Importante

- Las entradas y salidas de aire en el circuito interior y exterior no deben obstruirse por instalaciones electrónicas.

**Observaciones generales, ver página 186**  
**Fórmulas de cálculo ver página 187**  
**o en internet**  
**www.rittal.es**

Los refrigeradores pequeños VIP fueron concebidos para la refrigeración de la caja de mando VIP 6000. Aunque también resultan adecuadas para la climatización de cajas pequeñas, donde las cargas de calor son escasas, siendo una solución económica y ocupando un mínimo espacio.

**Descripción técnica:**

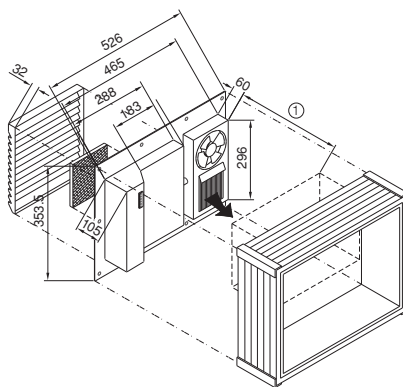
- Para un aprovechamiento óptimo del espacio interior de la caja VIP 6000 se ofrecen dos variantes del refrigerador premontado sobre el dorsal de la caja VIP con montaje del condensador a derecha o izquierda.
- Posibles soluciones especiales para clientes en otras cajas pequeñas.
- Óptima relación entre potencia de refrigeración y dimensiones del aparato.
- Regulación de la temperatura mediante electrónica integrada.
- Control de la temperatura interior del armario a través de un contacto libre de potencial en la regleta de bornes de conexión.

**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión y premontado sobre un dorsal de aluminio adecuado para la caja de mando VIP 6000 de 7 UA.

**SK 3201.100**

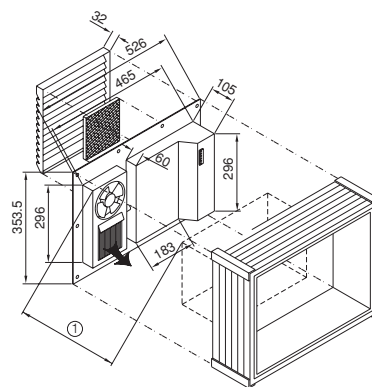
Ejecución condensador IZQUIERDA



① = Distancia mín. de 60 mm a los componentes

**SK 3202.100**

Ejecución condensador DERECHA



| Referencia SK   | 3201.100                        | 3202.100                           |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| Ejecución del condensador   | izquierda                       | derecha                            |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                      |                                    |
| Dimensiones en mm   | An. 526<br>Al. 353,5<br>Pr. 105 |                                    |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 45</b>  | <b>225 W/270 W<br/>160 W/200 W</b> |

|   |  |
|---|--|
| Intensidad max.   | 1,5 A/1,5 A  |
| Corriente de arranque                                   | 1,9 A/2,0 A  |
| Elemento previo de fusible T                            | 4,0 A/4,0 A  |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                | L 35 L 35 285 W/300 W<br>L 35 L 45 315 W/325 W                             |
| Potencia de refrigeración $\epsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35 0,8/0,9  |
| Agente refrigerante                                     | R134a, 170 g   |
| Presión de servicio máx. admisible                      | 27 bar   |
| Campo de temperatura                                    | +20°C a +45°C  |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91               | Circuito exterior IP 24<br>Circuito interior IP 54                         |
| Duración de la conexión                                 | 100 %  |
| Tipo de conexión  | Regleta de bornes de conexión  |
| Peso  | 10,5 kg  |
| Color   | Dorsal de aluminio, rejilla de aireación en RAL 7035                       |
| Caudal de aire de los ventiladores                      | Circuito exterior 235 m³/h/270 m³/h<br>Circuito interior 160 m³/h/180 m³/h |
| Regulación de la temperatura                            | Regulación electrónica (regulación de fábrica +35°C)                       |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

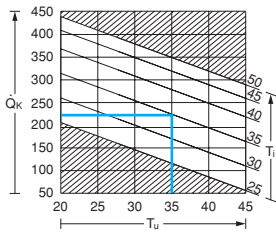
| Accesorios               | UE            | Página |
|--------------------------|---------------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. 3114.100 | 174    |



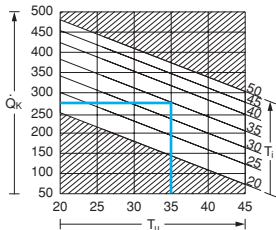


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3201. . . . / 3202. . . .

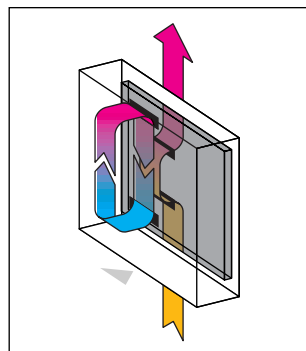
**50 Hz**



**60 Hz**



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Esquema de funcionamiento**



Indicador de temperatura digital para visualizar la temperatura interna.



**Aprobaciones,**  
ver página 16.



Óptima refrigeración de cajas de mando VIP 6000.

### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . 100 / .110).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . 500 / .510).
- La construcción de chasis partido permite hasta 3 variantes de montaje (SK 3303. . . .).
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

### Unidad de envase:

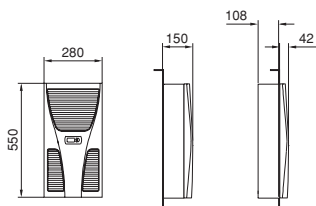
Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

### Atención:

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).

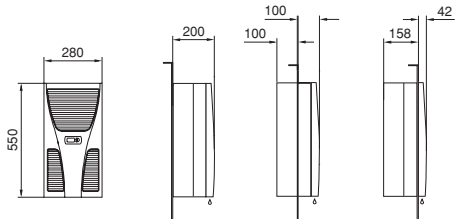
### SK 3302. . . .

Montaje exterior    Montaje interior

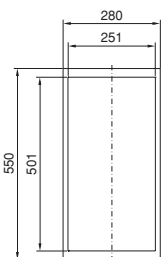


### SK 3303. . . .

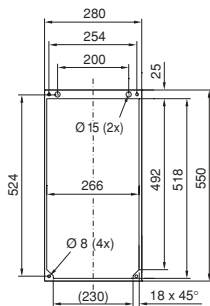
Montaje exterior    Montaje parcial    Montaje interior



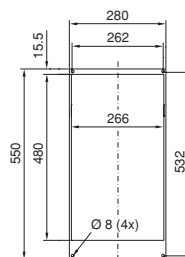
Sección de montaje exterior



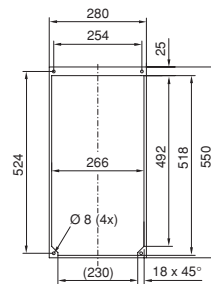
Sección de montaje interior



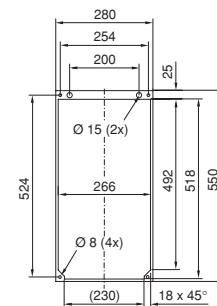
Sección de montaje exterior



Sección de montaje parcial



Sección de montaje interior



| Referencia SK con controlador básico                      | 3302.100                      | 3302.110                   | 3303.100          | 3303.110                   |
|---|-------------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort                     |                               |                            | 3303.500          | 3303.510                   |
| Tensión de servicio V, Hz                                 | 230, 50/60                    | 115, 60                    | 230, 50/60        | 115, 60                    |
| Dimensiones en mm   | An. 280<br>Al. 550<br>Pr. 150 |                            | 280<br>550<br>200 |                            |
| Potencia útil de refrigeración $\dot{Q}_k$ según DIN 3168 | L 35 L 35<br>L 35 L 50        | 300 W/320 W<br>150 W/170 W | 300 W<br>150 W    | 500 W/610 W<br>280 W/350 W |

|  |  |                            |                |                            |
|--|--|----------------------------|----------------|----------------------------|
| Intensidad max.  | 1,6 A/1,7 A  | 3,3 A                      | 2,6 A/2,6 A    | 5,7 A                      |
| Corriente de arranque                                      | 3,0 A/3,4 A  | 8,0 A                      | 5,1 A/6,4 A    | 11,5 A                     |
| Elemento previo de fusible T                               | 4,0 A/4,0 A  | 6,0 A                      | 4,0 A/4,0 A    | 10,0 A                     |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 245 W/255 W<br>255 W/275 W | 290 W<br>340 W | 360 W/380 W<br>420 W/390 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,2                        |                | 1,4                        |
| Agente refrigerante  | R134a  |                            |                |                            |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 25 bar   |                            | 28 bar         |                            |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |                            |                |                            |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior  | IP 34                      |                |                            |
|  | Circuito interior  | IP 54                      |                |                            |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                            |                |                            |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                            |                |                            |
| Peso   | 13 kg  |                            | 17 kg          |                            |
| Color  | RAL 7035   |                            |                |                            |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior  | 310 m³/h                   | 345 m³/h       |                            |
|  | Circuito interior  | 345 m³/h                   | 310 m³/h       |                            |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                            |                |                            |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página   |
|--|------|----------|----------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.300 | 182      |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.310 | 183      |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176      |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | –        | 3124.100 |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | –        | 3159.100 |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | –        | 3124.200 |

# Refrigeradores murales

Potencia útil de refrigeración 300/500 W

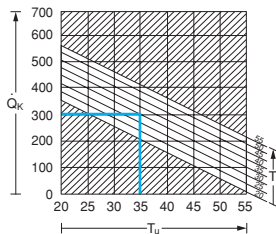
Refrigeradores murales



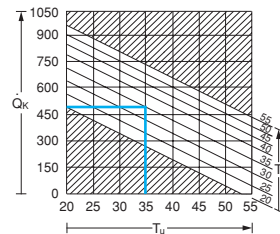
**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3302. . . .

Referencia SK  
3303. . . .

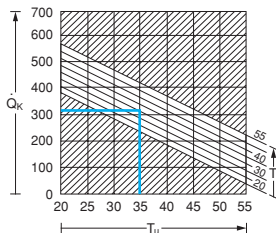
50 Hz



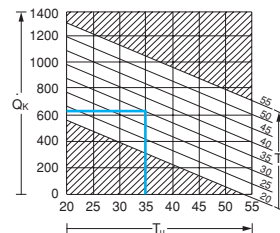
50 Hz



60 Hz



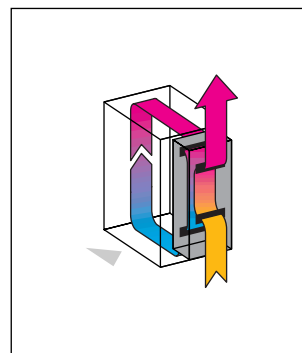
60 Hz



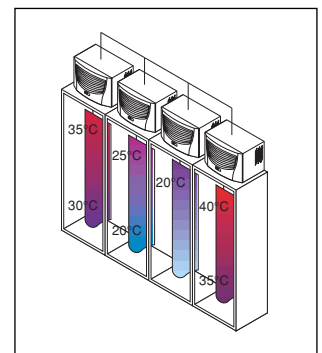
$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Aprobaciones,**  
ver página 17.



Esquema de función



Con el sistema SK-Bus puede realizarse un mando centralizado de refrigeradores TopTherm.

### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . . 100 / .110 / .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . . 500 / .510 / .540).
- Versión . . . . . 140 / . 540 son aptos para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio del cableado).
- La construcción de chasis partido permite hasta 3 variantes de montaje.
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

### Atención:

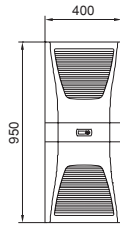
Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).



### Disponible opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

### SK 3304. . . . / SK 3305. . . .



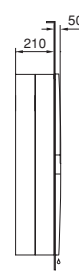
### Montaje exterior



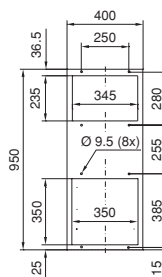
### Montaje parcial



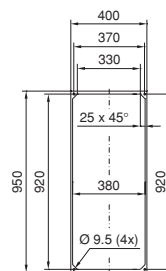
### Montaje interior



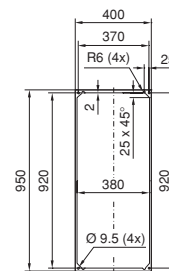
### Sección de montaje exterior



### Sección de montaje parcial



### Sección de montaje interior



| Referencia SK con controlador básico  | 3304.100                       | 3304.110                             | 3304.140                | 3305.100                               | 3305.110                  | 3305.140                |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort                                       | 3304.500                       | 3304.510                             | 3304.540                | 3305.500                               | 3305.510                  | 3305.540                |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                     | 115 <sup>1)</sup> , 50/60            | 400, 50/<br>460, 60, 3~ | 230, 50/60                             | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 | 400, 50/<br>460, 60, 3~ |
| Dimensiones en mm   | An.<br>Al.<br>Pr.              | 400<br>950<br>260                    |                         | 400<br>950<br>260                      |                           |                         |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_k</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>1000 W/1060 W<br/>790 W/840 W</b> |                         | <b>1500 W/1510 W<br/>1230 W/1250 W</b> |                           |                         |

|  |  |                            |                              |                            |                               |                               |
|--|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Intensidad max.  | 4,8 A/4,4 A  | 9,5 A/10,0 A               | 2,5 A/2,6 A                  | 5,4 A/6,0 A                | 11,0 A/12,5 A                 | 2,3 A/2,6 A                   |
| Corriente de arranque                                      | 12,0 A/14,0 A  | 26,0 A/28,0 A              | 11,5 A/12,7 A                | 22,0 A/24,0 A              | 42,0 A/46,0 A                 | 12,2 A/11,3 A                 |
| Elemento previo de fusible T                               | 10,0 A/10,0 A  | 16,0 A/16,0 A              | Guardamotor según intensidad | 16,0 A/16,0 A              | 20,0 A/20,0 A                 | Guardamotor según intensidad  |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 700 W/650 W<br>750 W/710 W | 725 W/680 W<br>780 W/750 W   | 580 W/550 W<br>660 W/680 W | 850 W/1000 W<br>1000 W/1160 W | 880 W/1050 W<br>1040 W/1200 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_k/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,4                        |                              | 1,7                        | 1,8                           | 1,7                           |
| Agente refrigerante  | R134a  |                            |                              |                            |                               |                               |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 26 bar   |                            |                              |                            |                               |                               |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |                            |                              |                            |                               |                               |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior  | IP 34                      |                              |                            |                               |                               |
|  | Circuito interior  | IP 54                      |                              |                            |                               |                               |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                            |                              |                            |                               |                               |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                            |                              |                            |                               |                               |
| Peso   | 39 kg  | 44 kg                      | 40 kg                        | 41 kg                      | 46 kg                         | 42 kg                         |
| Color  | RAL 7035   |                            |                              |                            |                               |                               |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior  | 900 m³/h                   |                              |                            |                               |                               |
|  | Circuito interior  | 600 m³/h                   |                              |                            |                               | 800 m³/h                      |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                            |                              |                            |                               |                               |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.410 | 183    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.



# Refrigeradores murales

Potencia útil de refrigeración 1000/1500 W

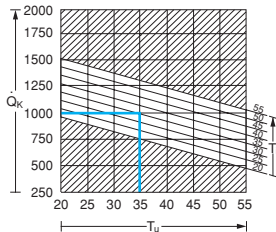
Refrigeradores murales



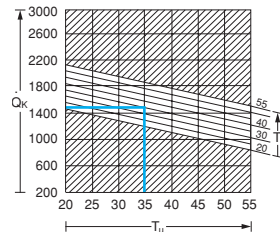
**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3304. . . .

Referencia SK  
3305. . . .

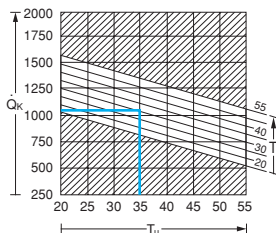
50 Hz



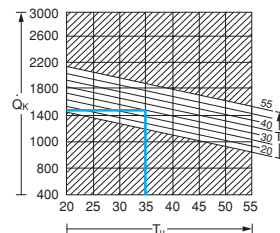
50 Hz



60 Hz



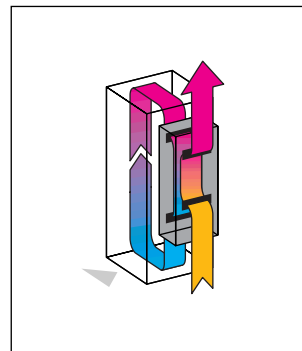
60 Hz



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

**RITTAL**  
**TOP**  
**THERM**

Aprobaciones,  
ver página 17.



Esquema de funcionamiento

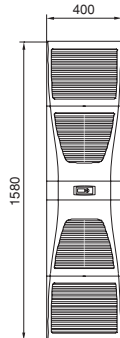


Disponibilidad de dos variantes de regulación: Controlador básicos y Confort.

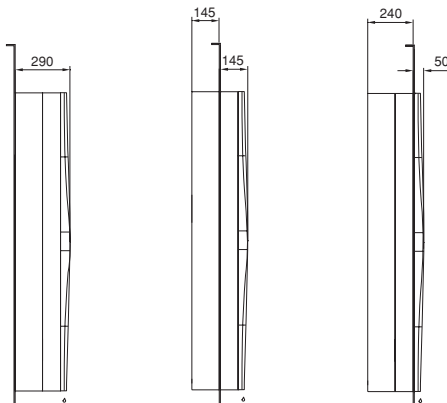
### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .100 / .110 / .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .500 / .510 / .540).
- Versión . . . . .140 / .540 son aptos para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio del cableado).
- La construcción de chasis partido permite hasta 3 variantes de montaje.
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

### SK 3328. . . . / SK 3329. . . .



### Montaje exterior Montaje parcial Montaje interior\*



\* En caso de montaje en puertas de 600 mm de anchura debe desplazarse la escotadura de montaje como mín. 10 mm desde el centro de la puerta en dirección hacia el lado de las bisagras.

### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros, cáncamos de transporte y material de fijación.

### Atención:

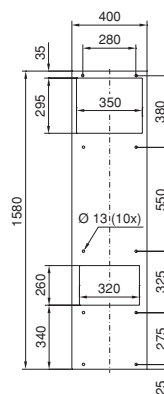
Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).



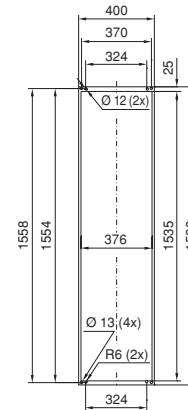
### Disponibles opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

### Sección de montaje exterior



### Escotadura de montaje parcial, interior



| Referencia SK con controlador básico                      | 3328.100               | 3328.110                       | 3328.140                | 3329.100                       | 3329.110                  | 3329.140                       |
|---|------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Referencia SK con controlador Confort                     | 3328.500               | 3328.510                       | 3328.540                | 3329.500                       | 3329.510                  | 3329.540                       |
| Tensión de servicio V, Hz                                 | 230, 50/60             | 115 <sup>1)</sup> , 50/60      | 400, 50/<br>460, 60, 3~ | 230, 50/60                     | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 | 400, 50/<br>460, 60, 3~        |
| Dimensiones en mm   | An.<br>Al.<br>Pr.      | 400<br>1580<br>290             |                         | 400<br>1580<br>290             |                           |                                |
| Potencia útil de refrigeración $\dot{Q}_K$ según DIN 3168 | L 35 L 35<br>L 35 L 50 | 2000 W/2350 W<br>1450 W/1690 W |                         | 2500 W/2750 W<br>1600 W/1750 W |                           | 2500 W/2700 W<br>1900 W/1950 W |

|  |  |                               |                               |                               |                                |                                |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Intensidad max.  | 6,9 A/8,3 A  | 13,6 A/16,2 A                 | 2,5 A/2,5 A                   | 8,0 A/10,5 A                  | 16,0 A/21,0 A                  | 3,4 A/3,5 A                    |
| Corriente de arranque                                      | 22,0 A/26,0 A  | 36,0 A/39,0 A                 | 6,5 A/7,5 A                   | 21,0 A/21,0 A                 | 44,0 A/42,0 A                  | 6,5 A/7,3 A                    |
| Elemento previo de fusible T                               | 16,0 A/16,0 A  | 24,0 A/24,0 A                 | Guardamotor según intensidad  | 16,0 A/16,0 A                 | 24,0 A/24,0 A                  | Guardamotor según intensidad   |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 900 W/1070 W<br>1130 W/1220 W | 960 W/1130 W<br>1170 W/1290 W | 930 W/1150 W<br>1150 W/1400 W | 1320 W/1550 W<br>1500 W/1880 W | 1380 W/1600 W<br>1550 W/1940 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35  | 1,7                           | 2,3                           | 1,9                           |                                | 2,0                            |
| Agente refrigerante  | R134a  |                               |                               |                               |                                |                                |
| Presión de servicio admisible                              | 28 bar   |                               |                               |                               |                                |                                |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |                               |                               |                               |                                |                                |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior  | IP 34                         |                               |                               |                                |                                |
|  | Circuito interior  | IP 54                         |                               |                               |                                |                                |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                               |                               |                               |                                |                                |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                               |                               |                               |                                |                                |
| Peso   | 66 kg  | 73 kg                         | 67 kg                         | 69 kg                         | 76 kg                          | 70 kg                          |
| Color  | RAL 7035   |                               |                               |                               |                                |                                |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior  | 640 m³/h                      |                               | 710 m³/h                      |                                |                                |
|  | Circuito interior  | 550 m³/h                      |                               | 640 m³/h                      |                                |                                |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                               |                               |                               |                                |                                |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.410 | 183    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.

# Refrigeradores murales

Potencia útil de refrigeración 2000/2500 W

Refrigeradores murales



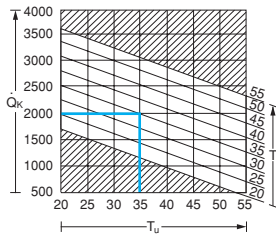
**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3328. . . .

Referencia SK  
3329. . . .

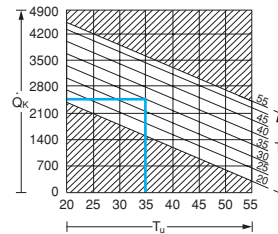


**Aprobaciones,**  
ver página 17.

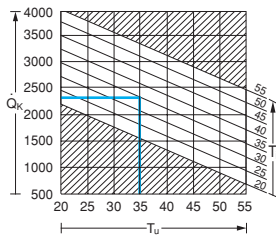
**50 Hz**



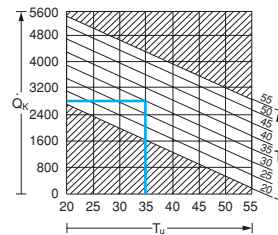
**50 Hz**



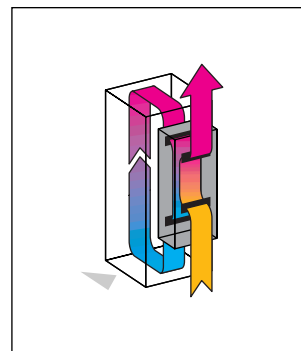
**60 Hz**



**60 Hz**



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Esquema de funcionamiento**

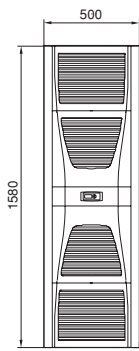


Posibilidad de realizar hasta tres tipos de montaje: interno, parcial, externo.

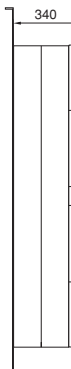
### Descripción técnica:

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .140).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .540).
- Versión . . . . .140 / .540 son aptos para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio del cableado).
- El refrigerador puede montarse, a elección, en el exterior o parcialmente en el interior. El montaje parcial no es posible en la puerta con cierre de los:
  - armarios TS de 600 mm de ancho y
  - de 1200 mm de ancho.
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

### SK 3332. . . .



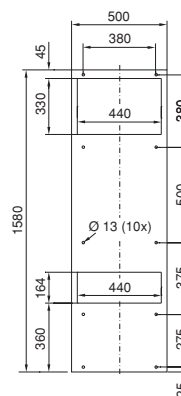
### Montaje exterior



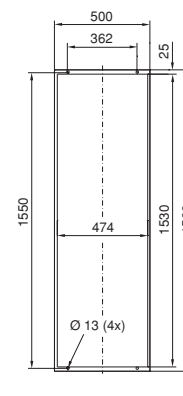
### Montaje parcial



### Sección de montaje exterior



### Sección de montaje parcial



### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros, cáncamos de transporte y material de fijación.

### Atención:

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).



### Disponibles opcionalmente:

- con evaporación automática del agua de condensación.

|   |  |
|---|--|
| <b>Referencia SK con controlador básico</b>                                 | <b>3332.140</b>  |
| <b>Referencia SK con controlador Confort</b>                                | <b>3332.540</b>  |
| Tensión de servicio V, Hz   | 400, 50/460, 60, 3~  |
| Dimensiones en mm   | An. 500<br>Al. 1580<br>Pr. 340                                   |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35 4000 W/4400 W</b><br><b>L 35 L 50 3070 W/3570 W</b> |

|  |  |
|--|--|
| Intensidad max.  | 3,8 A/3,9 A  |
| Corriente de arranque                                      | 9,2 A/11,0 A   |
| Elemento previo de fusible T                               | Guardamotor según intensidad                               |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35 1710 W/2110 W<br>L 35 L 50 1980 W/2450 W         |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35 2,3  |
| Agente refrigerante  | R134a  |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 28 bar   |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior IP 34<br>Circuito interior IP 54         |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión a presión                    |
| Peso   | 91 kg  |
| Color  | RAL 7035   |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior 2000 m³/h<br>Circuito interior 1500 m³/h |
| Regulación de la temperatura                               | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                     | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.410 | 183    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |

1) Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.



# Refrigeradores murales

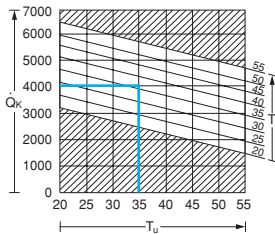
Potencia útil de refrigeración 4000 W

Refrigeradores murales

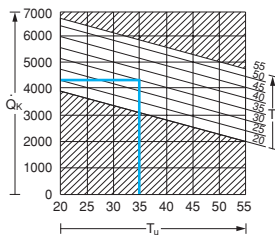


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3332. . . .

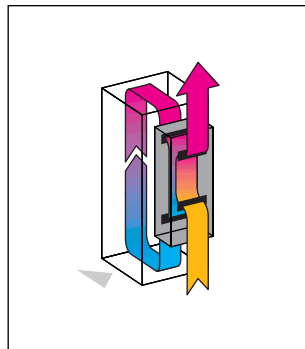
**50 Hz**



**60 Hz**



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Esquema de funcionamiento**



RiDiag permite un diagnóstico del comportamiento de refrigeradores con microcontrolador.



Construcción de chasis partida para mayor flexibilidad de montaje.



**Aprobaciones,**  
ver página 17.

**La construcción extremadamente plana permite su aplicación en sistemas con elevadas cargas de calor y poca disponibilidad de espacio.**

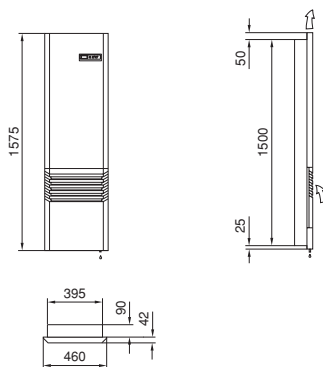
**Descripción técnica SK 3255. . . . :**

- Posibilidad de montaje interior o exterior.
- Sólo 90 mm de profundidad de montaje en caso de montaje interior.
- En el montaje exterior debe utilizarse el marco de estanqueidad SK 3214.000.
- Versión básica con termostato (Referencia . . . . .100 / .140).
- Cómoda versión con microcontrolador para la regulación y el control del refrigerador (Referencia . . . . .500 / .540).

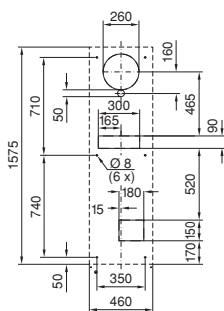
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

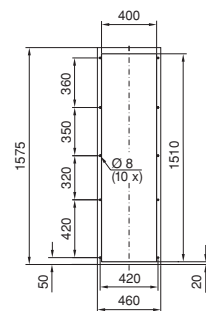
**SK 3255. . . .**



Sección de montaje exterior



Sección de montaje interior



| Referencia SK con termostato  | 3255.100*                      | 3255.140                         |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Referencia SK con microcontrolador  | 3255.500                       | 3255.540                         |
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                     | 400, 2~/50/60                    |
| Dimensiones en mm   | An. 460<br>Al. 1575<br>Pr. 132 | 460<br>1575<br>132               |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35 L 35 L 50</b>     | <b>1400 W/1400 W 910 W/910 W</b> |

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| Intensidad max.  | 4,6 A/5,2 A  | 2,7 A/3,0 A                 |
| Corriente de arranque                                      | 13,6 A/13,6 A  | 7,8 A/7,8 A                 |
| Elemento previo de fusible T                               | 6,0 A/6,0 A  | 6,0 A/6,0 A                 |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35 740 W/960 W<br>L 35 L 50 860 W/1075 W                              | 760 W/990 W<br>885 W/1100 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35 2,0/1,5  | 1,8/1,4                     |
| Agente refrigerante  | R134a, 625 g   |                             |
| Presión de servicio máx. admisible                         | 24 bar   |                             |
| Campo de temperatura                                       | +20°C a +55°C  |                             |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior IP 34<br>Circuito interior IP 54                           |                             |
| Duración de la conexión                                    | 100 %  |                             |
| Tipo de conexión   | Regleta de bornes de conexión  |                             |
| Peso   | 44 kg  | 47 kg                       |
| Color  | RAL 7032   |                             |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior 907 m³/h/1040 m³/h<br>Circuito interior 860 m³/h/1030 m³/h |                             |
| Regulación de la temperatura                               | Termostato interno o microcontrolador (regulación de fábrica +35°C)          |                             |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. \* Disponible también en 115 V, aprobación UL.

| Accesorios  | UE    |          | Página |
|---|-------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                                  | 3 p.  | 3253.000 | 182    |
| Filtro metálico                                     | 1 p.  | 3253.200 | 183    |
| Deflector   | 1 p.  | 3213.300 | 173    |
| Marco de estanqueidad p. montaje ext.               | 1 p.  | 3214.000 | 179    |
| Rueda de elevación para montaje interior de puertas | 10 p. | 4538.000 | 179    |
| Interruptor de puerta                               | 1 p.  | 4127.000 | 176    |
| Indicador de temperatura                            | 1 p.  | 3114.100 | 174    |
| Sistema bus SK para microcontrolador                | 1 p.  | 3124.000 | 177    |

# Refrigeradores murales

Potencia útil de refrigeración 1400 W

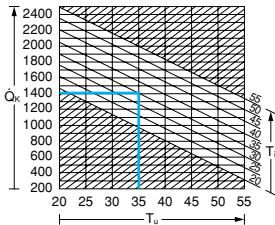
Refrigeradores murales



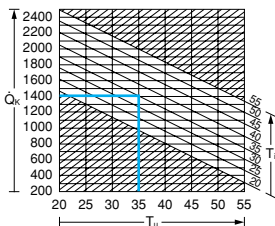
## Diagrama de potencia

Referencia SK  
3255. . . .

### 50 Hz



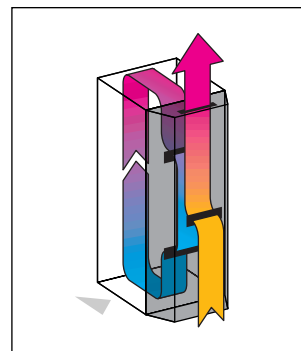
### 60 Hz



$T_0$  = Temperatura exterior (°C)  
 $\dot{Q}_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



Aprobaciones,  
ver página 17.



Esquema de funcionamiento



Diseño extremadamente plano  
para una máxima flexibilidad  
en el montaje.

### Descripción técnica:

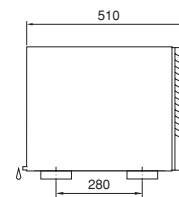
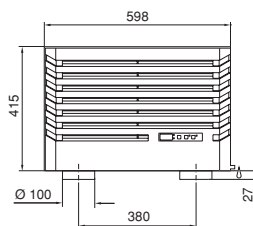
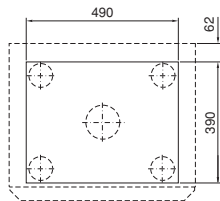
- Especialmente aptos para aplicaciones en oficinas.
- Bajo nivel de ruido (claramente por debajo de los refrigeradores para ambientes industriales).
- Regulación de la temperatura y control del sistema mediante microcontrolador.
- Chequeo opcional a través de CMC.
- Posibilidad de introducir los cables por la parte superior del armario (a través del techo). Para la conducción de cables recomendamos el uso de prensaestopas PG.
- Flexible conducción del aire en el circuito interior.
- Control del agua de condensación a través de la evaporación electrónica integrada.

### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros, cáncamos de transporte y material de fijación.

### SK 3273. . . .

Escotadura de montaje



| Referencia SK con microcontrolador  | 3273.500   | 3273.515                  |
|---|--|---------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60   | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 |
| Dimensiones en mm   | An. 598<br>Al. 415<br>Pr. 510                                  |                           |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35 1100 W/1200 W</b><br><b>L 35 L 50 850 W/870 W</b> |                           |

|  |  |   |                             |
|--|--|---|-----------------------------|
| Intensidad max.  |  | 5,2 A/5,4 A   | 11,0 A/11,5 A               |
| Corriente de arranque                                      |  | 15,5 A/16,5 A   | 32,0 A/35,0 A               |
| Elemento previo de fusible T                               |  | 10,0 A/10,0 A   | 20,0 A/20,0 A               |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                   | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 890 W/910 W<br>960 W/1100 W   | 920 W/940 W<br>990 W/1140 W |
| Potencia de refrigeración $\varepsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35                              | 1,2   |                             |
| Agente refrigerante  |  | R134a   |                             |
| Presión de servicio máx. admisible                         |  | 25 bar  |                             |
| Campo de temperatura                                       |  | +20 °C a +55 °C   |                             |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91                  | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 34<br>IP 54*   |                             |
| Duración de la conexión                                    |  | 100 %   |                             |
| Tipo de conexión   |  | Regleta de bornes de conexión   |                             |
| Peso   |  | 42 kg   | 47 kg                       |
| Color  |  | RAL 7035  |                             |
| Caudal de aire de los ventiladores                         | Circuito exterior<br>Circuito interior | 1760 m³/h<br>440 m³/h   |                             |
| Regulación de la temperatura                               |  | Regulación electrónica de la temperatura con control de funciones e indicación de fallo a través de un microcontrolador integrado (regulación de fábrica +35°C) |                             |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                               | UE   |          | Página |
|--|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                       | 3 p. | 3286.100 | 182    |
| Filtro metálico                          | 1 p. | 3286.210 | 183    |
| Interruptor de puerta                    | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para microcontrolador     | 1 p. | 3124.000 | 177    |
| Sistema de canalización del aire         | 1 p. | 3286.870 | 172    |
| Tapones para la salida del aire interior | 2 p. | 3286.980 | 172    |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.

\* Para evitar la aparición elevada de agua de condensación recomendamos un armario con un grado de protección de como mínimo IP 54.



# Refrigeradores para montaje en el techo

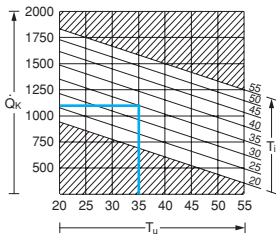
para armarios TS 8, potencia útil de refrigeración 1100 W

Refrigeradores para montaje en el techo

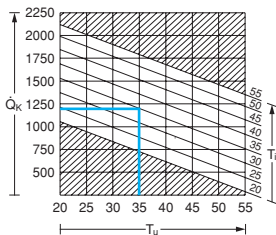


**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3273.500 / 3273.515

**50 Hz**



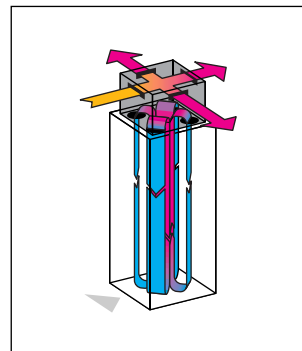
**60 Hz**



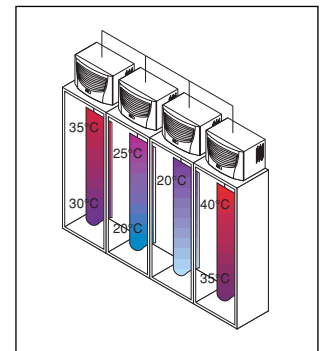
$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Aprobaciones,**  
ver página 16.



**Esquema de funcionamiento**



Óptima aplicación del sistema SK-Bus en armarios ensamblados.

**Descripción técnica:**

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .104 / .114 / .144).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .504 / .514 / .544).
- Versión . . . . .144 / .544 son aptos para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio del cableado).
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

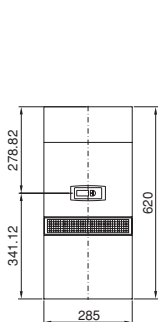
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

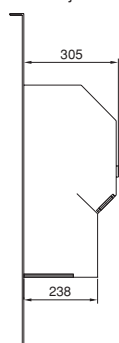
**Atención:**

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).

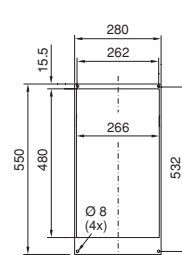
**SK 3303. . . .**



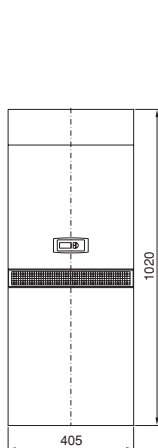
**Montaje exterior**



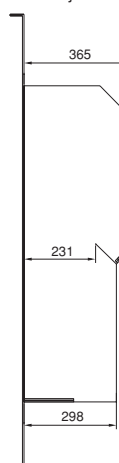
**Sección de montaje exterior**



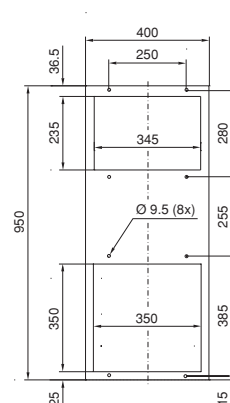
**SK 3304. . . .  
SK 3305. . . .**



**Montaje exterior**



**Sección de montaje exterior**



|  |                                |                                    |                        |                                      |                     |  |                           |                     |
|--|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------|--|---------------------------|---------------------|
| <b>Referencia SK con controlador básico</b>                        | <b>3303.104</b>                | <b>3303.114</b>                    | <b>3304.104</b>        | <b>3304.114</b>                      | <b>3304.144</b>     | <b>3305.104</b>                        | <b>3305.114</b>           | <b>3305.144</b>     |
| <b>Referencia SK con controlador Confort</b>                       | <b>3303.504</b>                | <b>3303.514</b>                    | <b>3304.504</b>        | <b>3304.514</b>                      | <b>3304.544</b>     | <b>3305.504</b>                        | <b>3305.514</b>           | <b>3305.544</b>     |
| Tensión de servicio V, Hz  | 230, 50/60                     | 115, 60                            | 230, 50/60             | 115 <sup>1)</sup> , 50/60            | 400, 50/460, 60, 3~ | 230, 50/60                             | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 | 400, 50/460, 60, 3~ |
| Dimensiones en mm  | An. 280<br>Al. 550<br>Pr. 200  |                                    | 400<br>950<br>260      |                                      |                     | 400<br>950<br>260                      |                           |                     |
| <b>Potencia útil de refrigeración Q<sub>K</sub> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>500 W/610 W<br/>280 W/350 W</b> | <b>500 W<br/>280 W</b> | <b>1000 W/1060 W<br/>790 W/840 W</b> |                     | <b>1500 W/1510 W<br/>1230 W/1250 W</b> |                           |                     |

|   |   |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
|---|---|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Intensidad max.   | 2,6/2,6 A   | 5,7 A                  | 4,8/4,4 A      | 9,5/10 A               | 2,5/2,6 A              | 5,4/6 A                | 11/12,5 A                 | 2,3/2,6 A                 |                         |
| Corriente de arranque   | 5,1/6,4 A   | 11,5 A                 | 12/14 A        | 26/28 A                | 11,5/12,7 A            | 22/24 A                | 42/46 A                   | 12,2/11,3 A               |                         |
| Elemento previo de fusible T                                  | 4/4 A   | 10 A                   | 10/10 A        | 16/16 A                | 2) <sup>2)</sup>       | 16/16 A                | 20/20 A                   | 2) <sup>2)</sup>          |                         |
| Potencia nominal P <sub>el</sub> según DIN 3168               | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                      | 360/380 W<br>420/390 W | 470 W<br>500 W | 700/650 W<br>750/710 W | 725/680 W<br>780/750 W | 580/550 W<br>660/680 W | 850/1000 W<br>1000/1160 W | 880/1050 W<br>1040/1200 W | 800/980 W<br>960/1150 W |
| Potencia de refrigeración ε = Q <sub>K</sub> /P <sub>el</sub> | L 35 L 35   | 1,4                    |                |                        |                        | 1,7                    | 1,8                       | 1,7                       | 1,9                     |
| Agente refrigerante   | R134a   |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Presión de servicio máx. admisible                            | 25 bar  |                        | 26 bar         |                        |                        | 25 bar                 |                           |                           |                         |
| Campo de temperatura  | +20 °C a +55 °C   |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Grado de protección   | NEMA 4x   |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Duración de la conexión                                       | 100 %   |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Tipo de conexión  | Regleta de bornes de conexión a presión                     |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Peso  | 17 kg   |                        | 39 kg          | 44 kg                  | 40 kg                  | 41 kg                  | 46 kg                     | 42 kg                     |                         |
| Material  | Acero inoxidable 1.4301 (V2A)                               |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |
| Caudal de aire de los ventiladores                            | Circuito exterior   | 345 m³/h               |                | 900 m³/h               |                        |                        | 900 m³/h                  |                           |                         |
|   | Circuito interior   | 310 m³/h               |                | 600 m³/h               |                        |                        | 800 m³/h                  |                           |                         |
| Regulación de la temperatura                                  | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35 °C) |                        |                |                        |                        |                        |                           |                           |                         |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Plazo de entrega bajo demanda.

|  |      |          |          |  |  |          |  |        |
|--|------|----------|----------|--|--|----------|--|--------|
| <b>Accesorios</b>                              | UE   |          |          |  |  |          |  | Página |
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.300 | 3286.400 |  |  |          |  | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.310 | 3286.410 |  |  |          |  | 183    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 4127.000 |  |  |          |  | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | -        |  |  | 3124.100 |  | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 |          |  |  |          |  | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 |          |  |  |          |  | 177    |

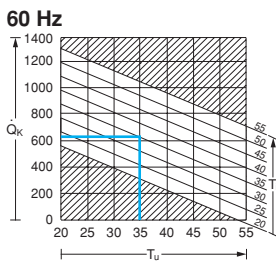
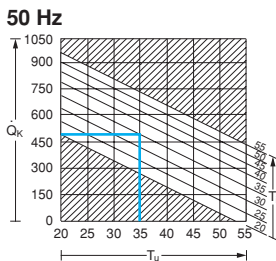
<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.

<sup>2)</sup> Interruptor guardamotor según intensidad.

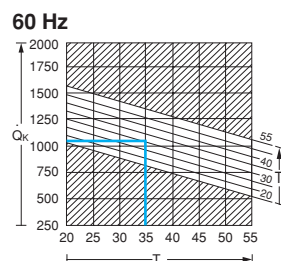
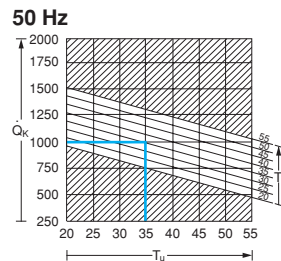


### Diagrama de potencia

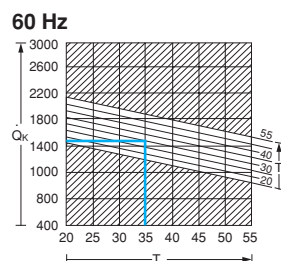
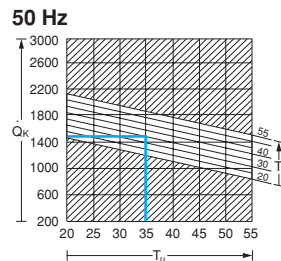
Referencia SK  
3303.104 / 3303.114  
3303.504 / 3303.514



Referencia SK  
3304.104 / 3304.114 / 3304.144  
3304.504 / 3304.514 / 3304.544



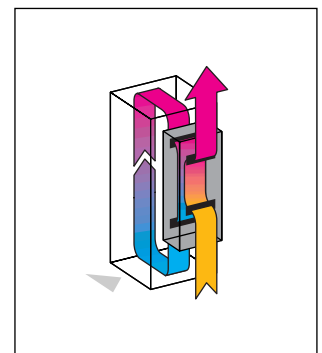
Referencia SK  
3305.104 / 3305.114 / 3305.144  
3305.504 / 3305.514 / 3305.544



T<sub>u</sub> = Temperatura exterior (°C)  
Q<sub>k</sub> = Potencia útil de refrigeración (W)  
T<sub>i</sub> = Temperatura interior armario (°C)



Aprobaciones,  
ver página 18.



Esquema de funcionamiento

**Descripción técnica:**

- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .104 / .114 / .144).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .504 / .514 / .544).
- Versión . . . . .140 / .540 son aptos para diferentes tensiones (400 y 460 V sin cambio del cableado).
- Las grandes distancias entre la entrada de aire caliente y la salida del aire frío en el circuito interior proporcionan una óptima circulación del aire incluso con una gran densidad de montaje.

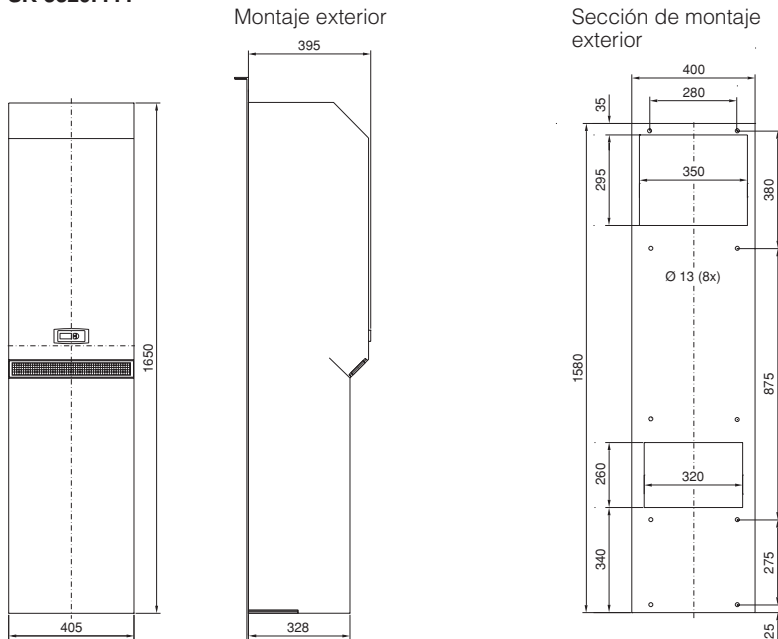
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros y material de fijación.

**Atención:**

Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).

**SK 3328. . . .**  
**SK 3329. . . .**



|  |                                |  |  |                 |                           |                                    |
|--|--------------------------------|--|--|-----------------|---------------------------|------------------------------------|
| <b>Referencia SK con controlador básico</b>                        | <b>3328.104</b>                | <b>3328.114</b>                        | <b>3328.144</b>                        | <b>3329.104</b> | <b>3329.114</b>           | <b>3329.144</b>                    |
| <b>Referencia SK con controlador Confort</b>                       | <b>3328.504</b>                | <b>3328.514</b>                        | <b>3328.544</b>                        | <b>3329.504</b> | <b>3329.514</b>           | <b>3329.544</b>                    |
| Tensión de servicio V, Hz  | 230, 50/60                     | 115 <sup>1)</sup> , 50/60              | 400 <sup>2)</sup> , 50/460, 60, 3~     | 230, 50/60      | 115 <sup>1)</sup> , 50/60 | 400 <sup>2)</sup> , 50/460, 60, 3~ |
| Dimensiones en mm  | An. 400<br>Al. 1580<br>Pr. 290 |  |  |                 |                           |                                    |
| <b>Potencia útil de refrigeración Q<sub>K</sub> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35<br/>L 35 L 50</b> | <b>2000 W/2350 W<br/>1450 W/1690 W</b> | <b>2500 W/2850 W<br/>1600 W/1750 W</b> |                 |                           |                                    |

|   |  |                           |                           |                           |                            |                            |
|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Intensidad max.   | 6,9 A/8,3 A  | 13,6 A/16,2 A             | 2,5 A/2,5 A               | 8,0 A/10,5 A              | 16,0 A/19,0 A              | 3,4 A/3,5 A                |
| Corriente de arranque   | 22,0 A/26,0 A  | 36,0 A/39,0 A             | 6,5 A/7,5 A               | 25,0 A/25,0 A             | 48,0 A/47,0 A              | 8,0 A/8,0 A                |
| Elemento previo de fusible T                                  | 16,0 A/16,0 A  | 24,0 A/24,0 A             | 2 <sup>2)</sup>           | 12,0 A/12,0 A             | 20,0 A/20,0 A              | 2 <sup>2)</sup>            |
| Potencia nominal P <sub>el</sub> según DIN 3168               | L 35 L 35<br>L 35 L 50                                     | 900/1070 W<br>1330/1220 W | 960/1130 W<br>1170/1290 W | 930/1150 W<br>1150/1400 W | 1380/1770 W<br>1600/2050 W | 1400/1810 W<br>1630/2100 W |
| Potencia de refrigeración ε = Q <sub>K</sub> /P <sub>el</sub> | L 35 L 35  | 1,7                       |                           | 2,3                       | 1,9                        | 2,0                        |
| Agente refrigerante   | R134a  |                           |                           |                           |                            |                            |
| Presión de servicio máx. admisible                            | 25 bar   |                           |                           |                           |                            |                            |
| Campo de temperatura  | +20°C a +55°C  |                           |                           |                           |                            |                            |
| Grado de protección   | NEMA 4x  |                           |                           |                           |                            |                            |
| Duración de la conexión                                       | 100 %  |                           |                           |                           |                            |                            |
| Tipo de conexión  | Regleta de bornes de conexión a presión                    |                           |                           |                           |                            |                            |
| Peso  | 66 kg  | 73 kg                     | 67 kg                     | 69 kg                     | 76 kg                      | 70 kg                      |
| Material  | Acero inoxidable 1.4301 (V2A)                              |                           |                           |                           |                            |                            |
| Caudal de aire de los ventiladores                            | Circuito exterior  | 640 m³/h                  |                           | 710 m³/h                  |                            |                            |
|   | Circuito interior  | 550 m³/h                  |                           | 640 m³/h                  |                            |                            |
| Regulación de la temperatura                                  | Controlador básico o Confort (regulación de fábrica +35°C) |                           |                           |                           |                            |                            |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Plazo de entrega bajo demanda.

|  |      |          |        |
|--|------|----------|--------|
| <b>Accesorios</b>                              | UE   |          | Página |
| Esteras filtrantes                             | 3 p. | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico                                | 1 p. | 3286.410 | 183    |
| Interruptor de puerta                          | 1 p. | 4127.000 | 176    |
| Sistema bus SK para controlador Confort        | 1 p. | 3124.100 | 177    |
| RiDiag II incl. cable para controlador Confort | 1 p. | 3159.100 | 177    |
| Tarjeta interfaz para controlador Confort      | 1 p. | 3124.200 | 177    |

<sup>1)</sup> Transformador interno – si se utilizan interruptores automáticos de transformador realice el ajuste según la intensidad.

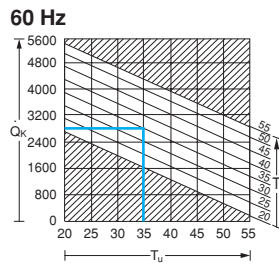
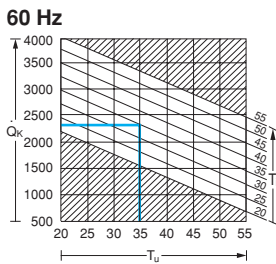
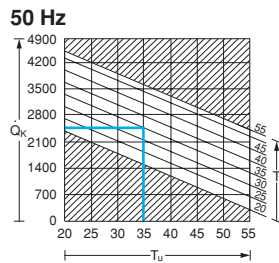
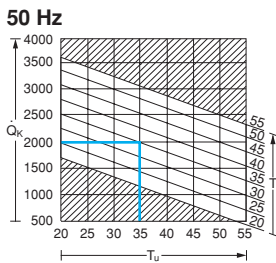
<sup>2)</sup> Interruptor guardamotor según intensidad.





**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3328. . . .

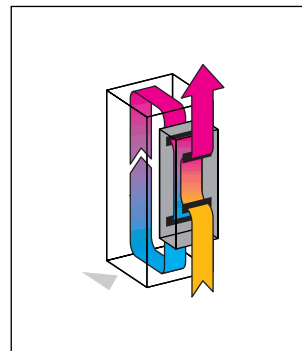
Referencia SK  
3329. . . .



$T_u$  = Temperatura exterior (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)



**Aprobaciones,**  
ver página 18.



**Esquema de funcionamiento**



Disponibilidad de dos variantes de regulación: Controlador básicos y Confort.

## Refrigeradores para montaje en el techo de acero inoxidable

| Potencia útil de refrigeración $\dot{Q}_k$<br>según DIN 3168 en W | Dimensiones en mm |     |     | Tensión<br>de servicio<br>V, Hz | Referencia<br>SK |
|---|-------------------|-----|-----|---------------------------------|------------------|
|   | An.               | Al. | Pr. |                                 |                  |
| <b>L 35 L 35</b>  |                   |     |     |                                 |                  |
| 500   | 595               | 415 | 375 | 230, 50/60                      | <b>3382.200</b>  |
| 500   | 595               | 415 | 375 | 115, 50/60                      | <b>3382.210</b>  |
| 500   | 595               | 415 | 375 | 230, 50/60                      | <b>3382.600</b>  |
| 500   | 595               | 415 | 375 | 115, 50/60                      | <b>3382.610</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3383.200</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3383.210</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3383.240</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3383.600</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3383.610</b>  |
| 1000  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3383.640</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3384.200</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3384.210</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3384.240</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3384.600</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3384.610</b>  |
| 1500  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3384.640</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3385.200</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3385.210</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3385.240</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 230, 50/60                      | <b>3385.600</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 115, 50/60                      | <b>3385.610</b>  |
| 2000  | 595               | 415 | 475 | 400, 2~, 50/60                  | <b>3385.640</b>  |
| 3000  | 795               | 470 | 580 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3386.240</b>  |
| 3000  | 795               | 470 | 580 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3386.640</b>  |
| 4000  | 795               | 470 | 580 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3387.240</b>  |
| 4000  | 795               | 470 | 580 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3387.640</b>  |

Plazo de entrega bajo demanda.

| Datos técnicos correspondientes a |        |
|-----------------------------------|--------|
| Referencia SK                     | Página |
| 3382.100                          | 48     |
| 3382.110                          | 48     |
| 3382.500                          | 48     |
| 3382.510                          | 48     |
| 3383.100                          | 48     |
| 3383.110                          | 48     |
| 3383.140                          | 48     |
| 3383.500                          | 48     |
| 3383.510                          | 48     |
| 3383.540                          | 48     |
| 3384.100                          | 50     |
| 3384.110                          | 50     |
| 3384.140                          | 50     |
| 3384.500                          | 50     |
| 3384.510                          | 50     |
| 3384.540                          | 50     |
| 3385.100                          | 50     |
| 3385.110                          | 50     |
| 3385.140                          | 50     |
| 3385.500                          | 50     |
| 3385.510                          | 50     |
| 3385.540                          | 50     |
| 3386.140                          | 52     |
| 3386.540                          | 52     |
| 3387.140                          | 52     |
| 3387.540                          | 52     |

## Refrigeradores murales de acero inoxidable

| Potencia útil de refrigeración $\dot{Q}_k$<br>según DIN 3168 en W | Dimensiones en mm |      |     | Tensión<br>de servicio<br>V, Hz | Referencia<br>SK |
|---|-------------------|------|-----|---------------------------------|------------------|
|   | An.               | Al.  | Pr. |                                 |                  |
| <b>L 35 L 35</b>  |                   |      |     |                                 |                  |
| 300   | 280               | 550  | 140 | 230, 50/60                      | <b>3302.200</b>  |
| 300   | 280               | 550  | 140 | 115, 50/60                      | <b>3302.210</b>  |
| 500   | 280               | 550  | 200 | 230, 50/60                      | <b>3303.200</b>  |
| 500   | 280               | 550  | 200 | 115, 50/60                      | <b>3303.210</b>  |
| 500   | 280               | 550  | 200 | 230, 50/60                      | <b>3303.600</b>  |
| 500   | 280               | 550  | 200 | 115, 50/60                      | <b>3303.610</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 230, 50/60                      | <b>3304.200</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 115, 50/60                      | <b>3304.210</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3304.240</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 230, 50/60                      | <b>3304.600</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 115, 50/60                      | <b>3304.610</b>  |
| 1000  | 400               | 950  | 260 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3304.640</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 230, 50/60                      | <b>3305.200</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 115, 50/60                      | <b>3305.210</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3305.240</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 230, 50/60                      | <b>3305.600</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 115, 50/60                      | <b>3305.610</b>  |
| 1500  | 400               | 950  | 260 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3305.640</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 230, 50/60                      | <b>3328.200</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 115, 50/60                      | <b>3328.210</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3328.240</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 230, 50/60                      | <b>3328.600</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 115, 50/60                      | <b>3328.610</b>  |
| 2000  | 400               | 1580 | 290 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3328.640</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 230, 50/60                      | <b>3329.200</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 115, 50/60                      | <b>3329.210</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3329.240</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 230, 50/60                      | <b>3329.600</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 115, 50/60                      | <b>3329.610</b>  |
| 2500  | 400               | 1580 | 290 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3329.640</b>  |
| 4000  | 500               | 1580 | 340 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3332.240</b>  |
| 4000  | 500               | 1580 | 340 | 400, 3~, 50/60                  | <b>3332.640</b>  |

Plazo de entrega bajo demanda.

| Datos técnicos correspondientes a |        |
|-----------------------------------|--------|
| Referencia SK                     | Página |
| 3302.100                          | 58     |
| 3302.110                          | 58     |
| 3303.100                          | 58     |
| 3303.110                          | 58     |
| 3303.500                          | 58     |
| 3303.510                          | 58     |
| 3304.100                          | 60     |
| 3304.110                          | 60     |
| 3304.140                          | 60     |
| 3304.500                          | 60     |
| 3304.510                          | 60     |
| 3304.540                          | 60     |
| 3305.100                          | 60     |
| 3305.110                          | 60     |
| 3305.140                          | 60     |
| 3305.500                          | 60     |
| 3305.510                          | 60     |
| 3305.540                          | 60     |
| 3328.100                          | 62     |
| 3328.110                          | 62     |
| 3328.140                          | 62     |
| 3328.500                          | 62     |
| 3328.510                          | 62     |
| 3328.540                          | 62     |
| 3329.100                          | 62     |
| 3329.110                          | 62     |
| 3329.140                          | 62     |
| 3329.500                          | 62     |
| 3329.510                          | 62     |
| 3329.540                          | 62     |
| 3332.140                          | 64     |
| 3332.540                          | 64     |

# Refrigeradores de acero inoxidable

Montaje en el techo, mural, potencia útil de refrigeración 300 – 4000 W

Refrigeradores de acero inoxidable



## Descripción técnica:

- Cubierta del aparato resistente a la corrosión de acero inoxidable 1.4301 (V2A)
- Rejilla pintada en RAL 9007
- Versión básica: Control de la temperatura a través de electrónica interna (Referencia . . . . .200 / .210 / .240).
- Versión Confort: Regulación de la temperatura y vigilancia del sistema a través de un microprocesador del aparato (Referencia . . . . .600 / .610 / .640).
- Indicación de agua de condensación en la regulación Confort.
- El novedoso concepto de conducción de aire frío en el circuito interior ofrece una climatización óptima mediante un guiado del aire adecuado al montaje de cada armario.

- Circuito exterior variable para un ensamblaje sin problemas de los aparatos, así como su colocación junto a paredes.
- Sencillo montaje gracias al nuevo sistema de fijación y a la escotadura de montaje simétrica.

## Unidad de envase:

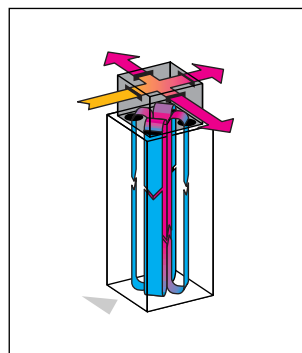
Cableado a punto de conexión, incl. plantilla de taladros, cáncamos de transporte y material de fijación.

## Atención:

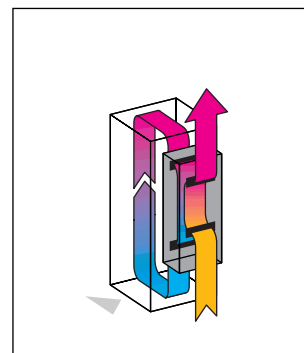
Posibilidad de integrar los refrigeradores con controlador Confort, por ej. en sistemas de vigilancia remota mediante una tarjeta interfaz SK 3124.200 opcional (interfaz RS 232, RS 485, RS 422 y SPS).

**RITTAL**  
**TOP**  
**THERM**

Aprobaciones,  
ver página 17 y 18.

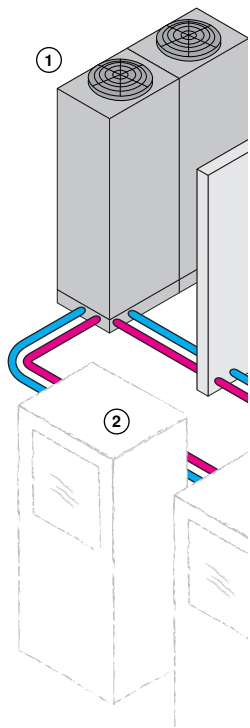


Esquema de funcionamiento



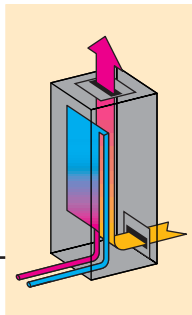
Esquema de funcionamiento







# Refrigeración centralizada

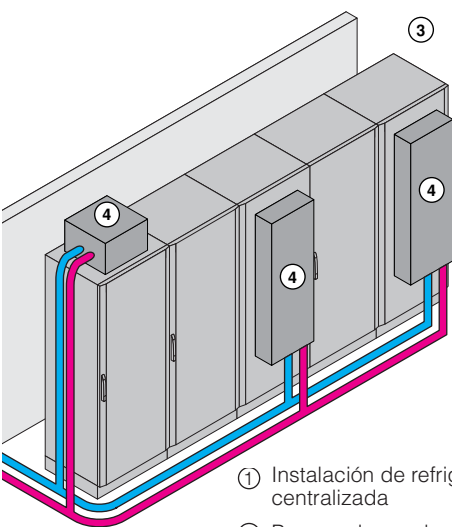


Las instalaciones de refrigeración centralizada se incorporan en lugares con elevadas necesidades de refrigeración. En la refrigeración de procesos y máquinas, en la refrigeración de medios, para la disipación de la potencia de pérdida de armarios a través de intercambiadores de calor aire/agua.



## Refrigeración centralizada

|   |    |
|---|----|
| Ventajas, técnica   | 78 |
| Mini, potencia de refrigeración 960/1490 W                                | 80 |
| Mini, potencia de refrigeración 3000/4500 W                               | 82 |
| Mini, para montaje mural, potencia de refrigeración 1000/2500/4000 W      | 84 |
| en armario de pie, potencia de refrigeración 2100 a 7700 W                | 86 |
| en armario de pie, potencia de refrigeración 10000 a 25200 W              | 88 |
| en armario de pie para aceite, potencia de refrigeración 2550 a 7900 W    | 90 |
| en armario de pie para aceite, potencia de refrigeración 10600 a 26100 W  | 92 |
| en el sistema de armarios TS 8, potencia de refrigeración 6000/7500 W     | 94 |
| en el sistema de armarios TS 8, potencia de refrigeración 10000 a 25000 W | 96 |
| en el armario industrial, potencia de refrigeración 32 kW a 172 kW        | 98 |



- ① Instalación de refrigeración centralizada
- ② Bancos de prueba de engranajes
- ③ Armarios de distribución TS 8
- ④ Intercambiador de calor aire/agua (montaje en el techo y mural)

### Ejemplos prácticos de instalaciones de refrigeración centralizada

La instalación de refrigeración centralizada, como unidad central, se utiliza para la refrigeración de tres bancos de pruebas de engranajes en un subsidiario de la industria automovilística. Cada uno de los engranajes se somete, antes de su entrega, a un extenso ensayo de función y calidad.

Para garantizar un desarrollo del proceso de ensayo sin problemas, deben refrige-

rarse de forma efectiva tres motores con una potencia total de 12.000 W.

La alimentación y el mando de los bancos de prueba, integrados en cinco armarios de distribución TS 8, se refrigeran con intercambiadores de calor aire/agua, que son alimentados con el agua necesaria, de forma centralizada, a través de la instalación de refrigeración centralizada.

Un sistema para la refrigeración de armarios, procesos y maquinaria: esta es una de las ventajas centrales, que habla a favor de la aplicación de instalaciones de refrigeración centralizada.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

## Ventajas, técnica

Las instalaciones de refrigeración centralizada proporcionan una refrigeración centralizada y económica de medios refrigerantes (en general agua). A través de un sistema de tuberías pueden realizarse todas las tareas de refrigeración de una instalación o de maquinaria. Las instalaciones de refrigeración centralizada permiten una separación física entre la generación de frío y la refrigeración de procesos.

## El programa para cualquier necesidad de refrigeración

### Instalaciones de refrigeración centralizada Mini

con una gama de potencias de 960 a 4.500 W ofrecen una construcción compacta con pocas necesidades de espacio y un atractivo diseño. Los aparatos de montaje mural ofrecen nuevas posibilidades de integración de refrigeración centralizada en maquinaria y armarios sin necesidad de espacio adicional.

### Las instalaciones de refrigeración centralizada en el sistema de armarios TS 8

cumplen con una gama de potencias de 6.000 a 25.000 W las exigencias de una construcción compacta y la posibilidad de integración en combinaciones de armarios TS 8 existentes.



### Las instalaciones de refrigeración centralizada especiales

son planificadas y proyectadas por nuestros ingenieros de proyecto a partir de los datos de los clientes. La realización de los requisitos tanto de frío, como de la técnica de armarios establecen la base para una instalación de refrigeración centralizada adecuada a las necesidades.

### Las instalaciones de refrigeración centralizada en armarios de pie para agua y aceite

con una gama de potencias de 2.100 a 26.100 W se integran en un armario individual y precisan una escasa superficie de apoyo. La refrigeración de aceite y agua puede realizarse con una ejecución funcional del equipamiento.

### Las instalaciones de climatización centralizada en armarios industriales

cumplen con una gama de potencias de 32 a 172 kW la necesidad de una elevada potencia de refrigeración con óptimas necesidades de espacio y ofrecen, gracias a la forma de su caja con piezas planas desmontables, un fácil acceso para el mantenimiento.



## Variedad de aplicaciones de la técnica de refrigeración centralizada

Las instalaciones de refrigeración centralizada son especialmente adecuadas para elevadas cargas de calor. Con una potencia de refrigeración efectiva pueden abastecer varios consumidores simultáneamente.

### Refrigeración de armarios

En combinación con intercambiadores de calor aire/agua se consigue una óptima disipación de elevadas cargas de calor, incluso con temperaturas ambientales extremas y suciedad en el aire.

### Refrigeración de medios líquidos

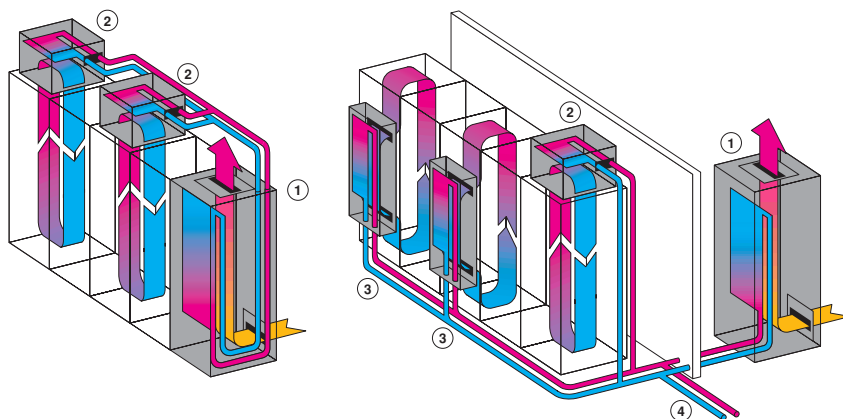
La refrigeración directa e indirecta de líquidos es uno de los requisitos necesarios para garantizar la precisión de trabajo y la rapidez de la maquinaria.

### Refrigeración de procesos

Algunos procesos de fabricación, como por ej. el corte con láser, precisan una temperatura elevada y por tanto una refrigeración de sus elementos. A partir de un dimensionado específico de la técnica y sistemas de regulación integrados se cumplen con exactitud las exigencias.



## Condiciones de ubicación



### Unidad con armarios

Las instalaciones de refrigeración centralizada pueden adaptarse por ej. directamente a una fila de armarios y refrigerar de forma centralizada todos los armarios y cajas de una máquina o instalación.

### Separación física

Incluso en lugares con poca disponibilidad de espacio pueden disiparse elevadas cargas de calor mediante la separación física de la instalación de refrigeración de los armarios y de la maquinaria. En todo caso también es posible generar, además de la refrigeración de armarios, agua de refrigeración para la refrigeración de procesos y máquinas o para la refrigeración de medios líquidos.

- ① Instalación de refrigeración centralizada
- ② Intercambiador de calor aire/agua para montaje en el techo
- ③ Intercambiador de calor aire/agua montaje mural
- ④ Otras opciones de refrigeración, pro ej. la refrigeración de máquinas

### Ventajas:

- Potencia de refrigeración de 0,96 a 172 kW
- Un sistema para la refrigeración de armarios, la refrigeración de procesos y maquinaria, así como la refrigeración de medios líquidos
- Integración en líneas de armarios
- Proyección individual
- Puesta en marcha y servicio

### Importante

- Potencia de refrigeración calculada a 32°C de temperatura ambiente y una temperatura de entrada de 18°C (agua) o de 20°C (aceite)

**Datos técnicos ver página 187 o en internet [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración centralizada Mini se utilizan para la refrigeración de agua con un aditivo adicional y permiten mantener una temperatura constante del medio líquido. Instalación de refrigeración centralizada alternativamente como sistema con ejecución cerrada a la presión o abierto. En la ejecución cerrada (XXXX.600) el circuito del agua está equipado con un recipiente de compensación de presión y una ventilación automática. De esta forma puede hacerse llegar el volumen de agua mediante la bomba integrada a la instalación consumidora sin necesidad de un depósito adicional de reserva. Las instalaciones de refrigeración centralizada Mini como sistema abierto (XXXX.610) disponen de un depósito integrado en la instalación con una capacidad de 2,5 l.

## Ejecución técnica:

- Montaje compacto y modular de los componentes de refrigeración sobre una placa base para la recogida de agua e integrada en la caja de diseño.
- Bombas impulsoras del medio.
- Regulación exacta de la temperatura mediante regulación por microprocesador.
- Indicación de avería colectiva con contacto libre de potencial.
- Equipamiento especial bajo demanda.

## Unidad de envase:

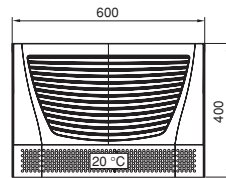
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



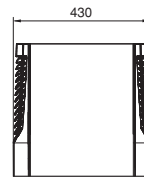
## Disponibles opcionalmente:

- Tubos de agua en ejecución de colores sin metal
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Bombas de mayor potencia
- Ejecución para exteriores
- Condensador refrigerado por agua
- Sensor externo
- Pintura especial
- Tensiones especiales

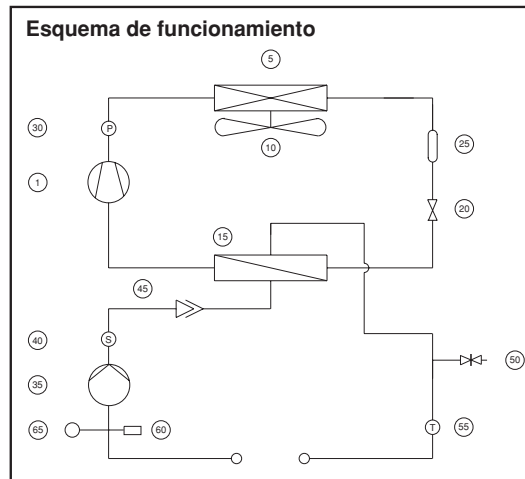
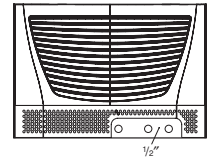
Vista frontal



Vista lateral



Vista dorsal



## Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador
20. Válvula de expansión
25. Secador del filtro
30. Presostato
35. Bomba del agua
40. Regulador volumétrico
45. Válvula del ventilador
50. Llenado
55. Sensor temperatura del agua
60. Válvula de sobrepresión
65. Recipiente de expansión de la presión

## Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypas en las tuberías de agua externas.

| Referencia SK  | 3318.600            | 3318.610          | 3319.600             | 3319.610 |
|--|---------------------|-------------------|----------------------|----------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 230, 50/60          |                   |                      |          |
| Dimensiones en mm  | An.<br>Al.<br>Pr.   | 600<br>400<br>430 |                      |          |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br><b>T<sub>w</sub> = 18°C</b><br><b>T<sub>u</sub> = 32°C</b> | <b>960 W/1070 W</b> |                   | <b>1490 W/1660 W</b> |          |

|   |  |               |                   |       |
|---|--|---------------|-------------------|-------|
| Absorción de potencia                           | 630 W/780 W  |               | 845 W/1050 W      |       |
| Intensidad max.                                 | 4,2 A  |               | 5,4 A             |       |
| Agente refrigerante                             | R134a/0,975 kg   |               |                   |       |
| P <sub>máx.</sub> del circuito de refrigeración | 25 bar   |               |                   |       |
| Campo de temperatura                            | Ambiente   | +5°C a +43°C  |                   |       |
|   | Medios líquidos  | +10°C a +30°C |                   |       |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico  |               |                   |       |
| Depósito  | -  | si            | -                 | si    |
| Capacidad depósito                              | Cerrado a presión  | 2,5 l         | Cerrado a presión | 2,5 l |
| Acometidas de agua                              | 2 x 1/2" IG  |               |                   |       |
| Peso  | 48 kg  |               | 51 kg             |       |
| Color   | RAL 7035   |               |                   |       |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 44  |               |                   |       |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 900 m³/h   |               |                   |       |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación por microcontrolador, campo de ajuste +10°C a +30°C (reg. de fábrica +18°C) |               |                   |       |

Tensiones especiales y cambios técnicos, bajo demanda.



# Instalaciones de refrigeración centralizada

Mini, potencia de refrigeración 960/1490 W

Instalaciones de refrigeración centralizada

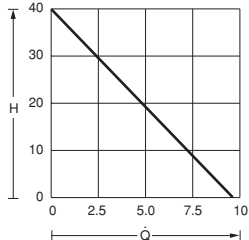


La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

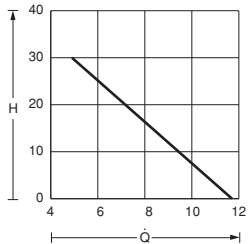
## Diagramas de las bombas

Referencia SK  
3318.600 / 3318.610 /  
3319.600 / 3319.610

### 50 Hz



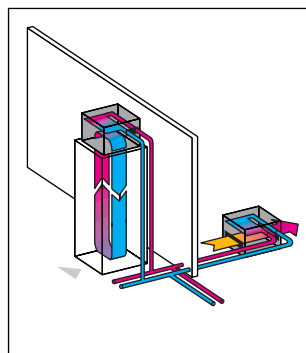
### 60 Hz



H = Altura de bombeo H [m]  
Q-dot = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante, estera filtrante metálica, ver página 182.



Esquema de funcionamiento



Aprobaciones,  
ver página 18.



**Microcontrolador**  
para regulación de la temperatura del agua y análisis del sistema con indicación de avería colectiva.



**Acometidas de agua**  
La acometida de agua, así como los codos de llenado y vaciado se encuentran en la parte posterior.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración centralizada Mini se utilizan para la refrigeración de agua con un aditivo adicional y permiten mantener una temperatura constante del medio líquido. El circuito de agua concebido como un sistema abierto dispone de un depósito integrado. Todos los elementos de seguridad instalados en el circuito de refrigeración hermético cumplen las normas según DIN EN 378 y VBG 20. El montaje modular de las instalaciones de refrigeración centralizada Mini permite el montaje del display del microcontrolador en la parte frontal o posterior. El equipamiento correcto para el funcionamiento permite la colocación de la instalación de forma aislada.

## Ejecución técnica:

- Montaje compacto y modular de los componentes de refrigeración con depósito integrado. Montaje del display a elección en la parte frontal o dorsal.
- Indicación de llenado integrada.
- Bombas impulsoras del medio.
- Regulación exacta de la temperatura mediante regulación por microprocesador.
- Indicación de avería colectiva con contacto libre de potencial.
- Equipamiento especial bajo demanda.

## Unidad de envase:

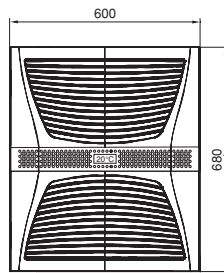
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



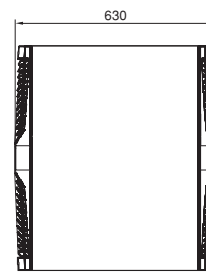
## Disponibles opcionalmente:

- Tubos de agua en ejecución de colores sin metal
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Bombas de mayor potencia
- Ejecución para exteriores
- Condensador refrigerado por agua
- Interruptor nivel de agua
- Sensor externo
- Pintura especial
- Tensiones especiales

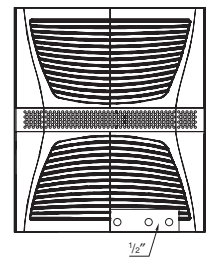
Vista frontal



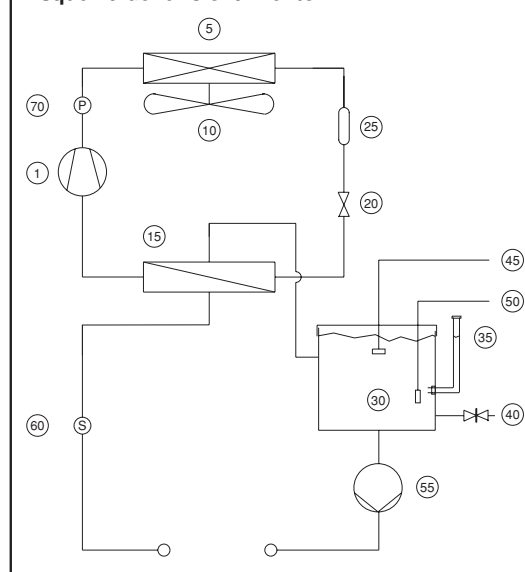
Vista lateral



Vista dorsal



## Esquema de funcionamiento



## Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador
20. Válvula de expansión
25. Secador del filtro
30. Depósito agua
35. Llenado
40. Vaciado del depósito
45. Interruptor nivel de agua, opcional
50. Sensor térmico
55. Bomba
60. Regulador volumétrico
70. Presostato

## Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

| Referencia SK  | 3320.600          | 3334.600          |
|--|-------------------|-------------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3-, 50 / 60  |                   |
| Dimensiones en mm  | An.<br>Al.<br>Pr. | 600<br>680<br>625 |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br>$T_w = 18^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>3000 W</b>     | <b>4500 W</b>     |

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| Absorción de potencia                           | 1716 W/1953 W  | 2001 W/2505 W |
| Intensidad max.                                 | 3,8 A/3,9 A  | 4,9 A/5,0 A   |
| Agente refrigerante                             | R134a  |               |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 25 bar   |               |
| Campo de temperatura                            | Ambiente   | +5°C a +43°C  |
|   | Medios líquidos  | +10°C a +30°C |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico  |               |
| Depósito  | de acero inoxidable 1.4301   |               |
| Capacidad depósito                              | 30 l   |               |
| Acometidas de agua                              | 2 x 1/2" IG  |               |
| Peso  | 51 kg  | 56 kg         |
| Color   | RAL 7035   |               |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 44  |               |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 1785 m³/h  |               |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación por microcontrolador, campo de ajuste +10°C a +30°C (reg. de fábrica +18°C) |               |

Tensiones especiales y cambios técnicos, bajo demanda.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

Mini, potencia de refrigeración 3000/4500 W



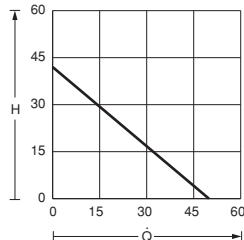
Instalaciones de refrigeración centralizada

La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

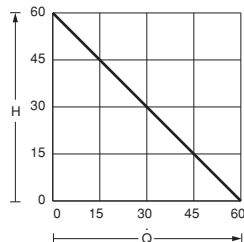
## Diagramas de las bombas

Referencia SK  
3320.600 / 3334.600

### 50 Hz



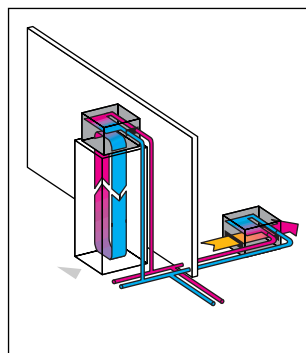
### 60 Hz



H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante, estera filtrante metálica, ver página 182.



Esquema de funcionamiento



Aprobaciones,  
ver página 18.



### Estera filtrante metálica

Para la aplicación en instalaciones de refrigeración centralizada en ambiente con polvo.



### Refrigeración de armarios

con intercambiadores de calor aire/agua en una gama de potencias de 1 – 5 kW.

### Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración centralizada Mini para montaje mural se utilizan para la refrigeración de agua con un aditivo adicional y permiten mantener una temperatura constante del medio líquido. El montaje a la pared no precisa una superficie de montaje adicional. Las instalaciones de refrigeración centralizada concebidos como un sistema abierto disponen de un depósito con bomba instalada. Todos los elementos de seguridad instalados en el circuito de refrigeración hermético cumplen las normas según DIN EN 378 y VBG 20.

### Ejecución técnica:

- Montaje compacto y modular de los componentes de refrigeración con depósito integrado.
- Equipamiento especial bajo demanda.

### Unidad de envase:

Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, incl. plantilla de taladros, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



### Disponibles opcionalmente:

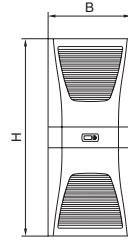
- Tubos de agua en ejecución de colores sin metal
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Bombas de mayor potencia
- Ejecución para exteriores

### Atención:

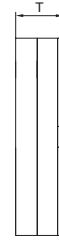
En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypas en las tuberías de agua externas.

### SK 3360.100

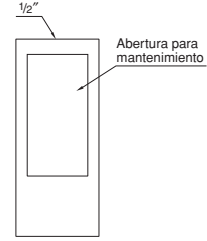
Vista frontal



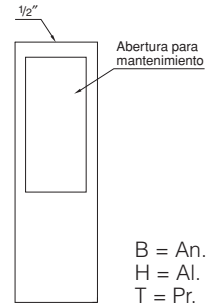
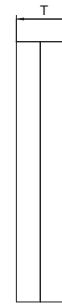
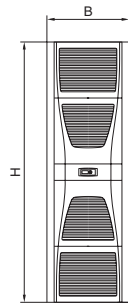
Vista lateral



Vista dorsal

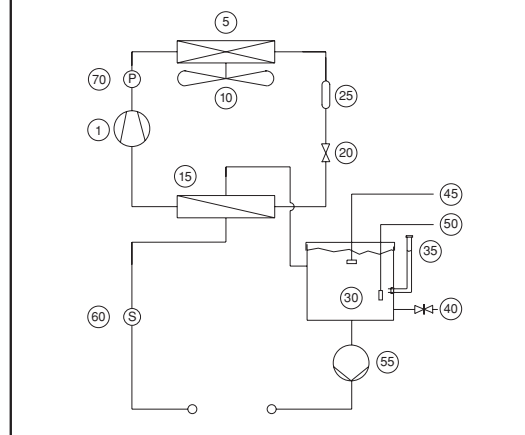


### SK 3360.250 / SK 3360.400



B = An.  
H = Al.  
T = Pr.

### Esquema de funcionamiento



### Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador
20. Válvula de expansión
25. Secador del filtro
30. Depósito agua
35. Llenado
40. Vaciado del depósito
45. Interruptor nivel de agua, opcional
50. Sensor térmico
55. Bomba
60. Regulador volumétrico
70. Presostato

| Referencia SK  | 3360.100          | 3360.250          | 3360.400           |
|--|-------------------|-------------------|--------------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3~, 50 / 60  |                   |                    |
| Dimensiones en mm  | An.<br>Al.<br>Pr. | 400<br>950<br>310 | 500<br>1580<br>340 |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br><b>T<sub>w</sub> = 18°C</b><br><b>T<sub>u</sub> = 32°C</b> | <b>1000 W</b>     | <b>2500 W</b>     | <b>4000 W</b>      |

|   |  |                               |               |
|---|--|-------------------------------|---------------|
| Absorción de potencia                           | 700 W/760 W  | 1550 W/2000 W                 | 1980 W/2450 W |
| Intensidad max.                                 | 2,7 A/3,0 A  | 3,7 A/3,8 A                   | 3,9 A/4,2 A   |
| Agente refrigerante                             | R134a  |                               |               |
| P <sub>máx.</sub> del circuito de refrigeración | 23 bar   |                               |               |
| Campo de temperatura                            | Ambiente<br>Medios líquidos  | +5°C a +43°C<br>+10°C a +30°C |               |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico  |                               |               |
| Depósito  | PP   |                               |               |
| Capacidad depósito                              | 5 l  | 10 l                          | 15 l          |
| Acometidas de agua                              | 2 x 1/2" IG  |                               |               |
| Peso  | 47 kg  | 78 kg                         | 99 kg         |
| Color   | RAL 7035   |                               |               |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 44  |                               |               |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 500 m³/h   | 710 m³/h                      | 2000 m³/h     |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación por microcontrolador, campo de ajuste +10°C a +30°C (reg. de fábrica +18°C) |                               |               |

Tensiones especiales y cambios técnicos, bajo demanda.



# Instalaciones de refrigeración centralizada

Mini, para montaje mural, potencia de refrigeración 1000/2500/4000 W



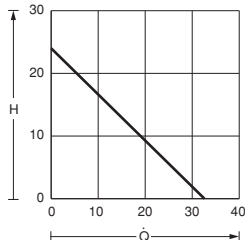
Instalaciones de refrigeración centralizada

La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

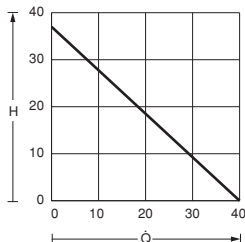
## Diagramas de las bombas

Referencia SK  
3360.100 / 3360.250 /  
3360.400

### 50 Hz



### 60 Hz



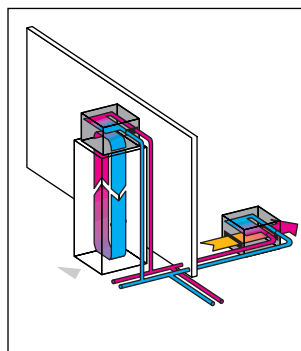
H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante, estera filtrante metálica, ver página 182.



**Aprobaciones,**  
ver página 18.



Esquema de funcionamiento



## Refrigeración de maquinaria

Integración de la instalación de refrigeración centralizada en un armario y una máquina sin necesidad de espacio adicional.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración se integran en un armario individual y sólo precisan una pequeña superficie de apoyo. La amplitud de la ejecución ofrece una elevada flexibilidad para adaptaciones del cliente.

### Ejecución técnica:

- Robusto estándar industrial en 3 tamaños de armario.
- El mismo armario base para la instalación de refrigeración de aceite y agua.
- Espacio libre reservado a la integración de equipamiento especial.
- Posibilidad de conducir el aire a través del lateral izquierdo o derecho.
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Indicador del nivel del agua.
- Evaporador de serpentín en el depósito.

### Unidad de envase:

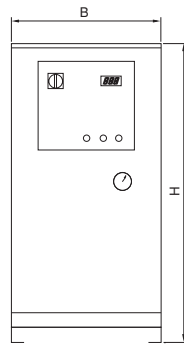
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



### Disponibles opcionalmente:

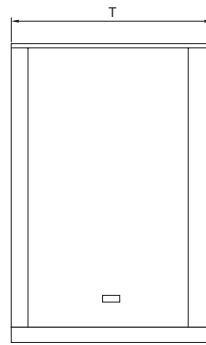
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulación de la presión del condensador con  $T_u < 15^\circ\text{C}$
- Armario con certificación UL
- Indicador eléctrico del nivel del agua
- Regulador volumétrico
- Regulador de bajas presiones
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Ejecución como refrigerador de refrigeración continua sin depósito
- Bombas de mayor potencia
- Calentador de agua 500 W/1000 W
- Interruptor nivel de agua
- Llenado automático del depósito
- Indicador de avería con indicación de averías individuales
- Sensor externo
- Bypass manual o automático
- Componentes de bi-frecuencia (50/60 Hz)
- Conector harting
- Ejecución para exteriores
- Pintura especial

Vista frontal

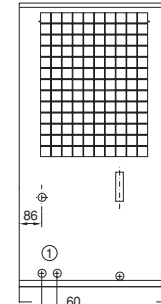


B = An.  
H = Al.  
T = Pr.

Vista lateral

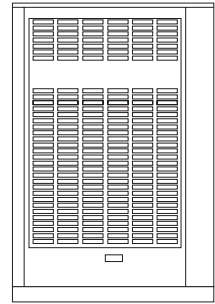


Vista dorsal de la salida de aire

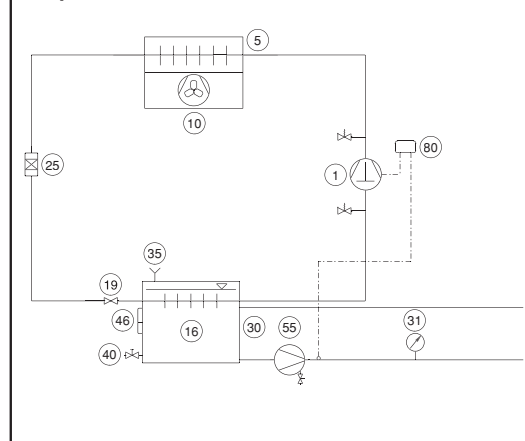


① = Acometidas de agua

Vista lateral



### Esquema de funcionamiento



### Leyendas del esquema:

1. Compresor
  5. Condensador
  10. Ventilador del condensador
  16. Evaporador de serpentín
  19. Tubo capilar/Válvula de expansión\*
  25. Secador del filtro
  30. Depósito
  31. Manómetro
  35. Llenado del depósito
  40. Vaciado del depósito
  46. Indicador de nivel
  55. Bomba
  80. Termostato
- \* a partir de SK 3336.500

### Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

| Referencia SK  | 3336.100      | 3336.200      | 3336.300      | 3336.500      | 3336.600      | 3336.650      |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3~, 50   |               |               |               |               |               |
| Dimensiones en mm  | An.           | 470           | 485           | 595           | 595           | 595           |
|  | Al.           | 725           | 965           | 1180          | 1180          | 1180          |
|  | Pr.           | 540           | 650           | 800           | 800           | 800           |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br>$T_w = 18^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>2100 W</b> | <b>2580 W</b> | <b>3360 W</b> | <b>5040 W</b> | <b>6160 W</b> | <b>7700 W</b> |

|  |   |               |           |           |        |
|--|---|---------------|-----------|-----------|--------|
| Absorción de potencia                            | 1,5 kW  | 1,8 kW        | 2,3 kW    | 2,9 kW    | 3,6 kW |
| Intensidad max.                                  | 2,8 A   | 3,5 A         | 4,2 A     | 4,9 A     | 5,7 A  |
| Agente refrigerante                              | R134a   |               |           |           |        |
| $P_{m\acute{a}x.}$ del circuito de refrigeración | 24 bar  |               |           |           |        |
| Campo de temperatura                             | Ambiente  | +15°C a +45°C |           |           |        |
|  | Medios líquidos   | +10°C a +25°C |           |           |        |
| Potencia de bombeo                               | ver gráfico   |               |           |           |        |
| Depósito   | de acero inoxidable 1.4301  |               |           |           |        |
| Capacidad depósito                               | 17 l  | 33 l          |           | 57 l      |        |
| Acometidas de agua                               | $\frac{3}{4}$ " IG  |               |           | 1" IG     |        |
| Peso   | 75 kg   | 97 kg         | 99 kg     | 141 kg    | 143 kg |
| Color  | RAL 7035  |               |           |           |        |
| Grado de protección (parte eléctrica)            | IP 54   |               |           |           |        |
| Caudal de aire de los ventiladores               | 700 m³/h  | 1250 m³/h     | 1785 m³/h | 3140 m³/h |        |
| Regulación de la temperatura                     | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +10°C a +25°C (reg. de fábrica +18°C) |               |           |           |        |

Plazo de entrega bajo demanda.

Tensiones especiales, otras frecuencias y cambios técnicos, bajo demanda.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

en armario de pie, potencia de refrigeración 2100 a 7700 W



Instalaciones de refrigeración centralizada

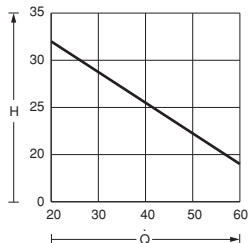
La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

## Diagrama de las bombas

Referencia SK

3336.100 / 3336.200 / 3336.300 /  
3336.500 / 3336.600 / 3336.650

50 Hz

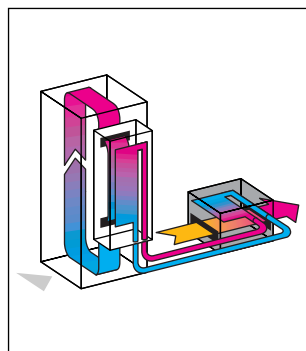


H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]



## Accesorios:

Esteras filtrantes metálicas,  
ruedas, cáncamos y circuitos  
de seguridad bajo demanda.



Esquema de funcionamiento



**Aprobaciones,**  
ver página 19.



**Guiado del aire**  
Entradas de aire con rejillas.



**Lateral desmontable**  
El cambio del lateral permite  
realizar la entrada del aire a la  
derecha o izquierda.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración se integran en un robusto armario industrial y sólo precisan una pequeña superficie de apoyo. Una gran variedad de opciones permiten una adaptación óptima de las instalaciones a las necesidades específicas del cliente.

### Ejecución técnica:

- Robusto estándar industrial en 2 tamaños de armario.
- El mismo armario base para la instalación de refrigeración de aceite y agua.
- Posibilidad de integración de equipo especial específico de la aplicación bajo demanda.
- Posibilidad de conducir el aire a través del lateral izquierdo o derecho.
- Óptimo acceso para el mantenimiento desmontando el lateral.
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Ejecución de bi-frecuencia (50/60 Hz)
- Regulador volumétrico.

### Unidad de envase:

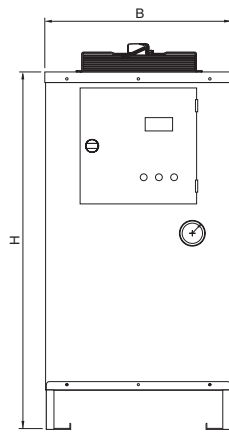
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



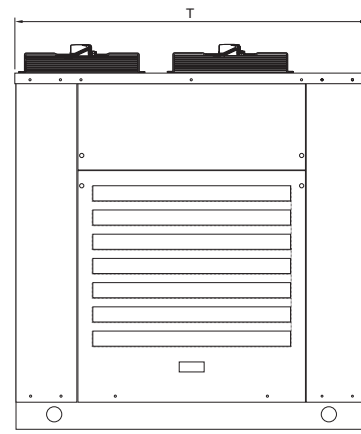
### Disponibles opcionalmente:

- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulación de la presión del condensador, a  $T_u < 15^\circ\text{C}$
- Indicador eléctrico del nivel del agua
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Ejecución como refrigerador de refrigeración continua sin depósito
- Bombas de mayor potencia
- Calentador de agua 500 W/1000 W
- Interruptor nivel de agua
- Llenado automático del depósito
- Indicador de avería con indicación de averías individuales
- Sensor externo
- Bypass manual o automático
- Conector harting
- Ejecución para exteriores
- Pintura especial

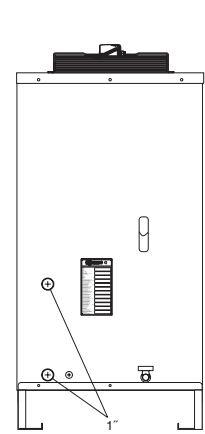
Vista frontal



Vista lateral



Vista dorsal

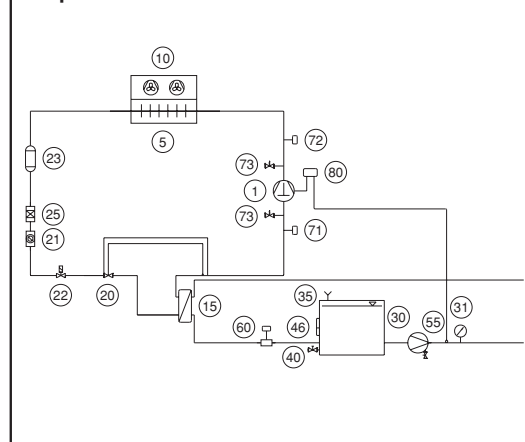


B = An.

H = Al.

T = Pr.

### Esquema de funcionamiento



### Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

### Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador
20. Válvula de expansión
21. Mirilla
22. Válvula magnética
23. Colector de líquidos
25. Secador del filtro
30. Depósito
31. Manómetro
35. Llenado del depósito
40. Vaciado del depósito
46. Indicador de nivel
55. Bomba
60. Regulador volumétrico
71. Interruptor de baja presión
72. Interruptor de alta presión
73. Válvula de cierre
80. Termostato

| Referencia SK  | 3336.700                                 | 3336.710                    | 3336.720                    | 3336.730                    | 3336.740                    | 3336.750                    |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3~, 50/460, 3~, 60                  |                             |                             |                             |                             |                             |
| Dimensiones en mm  | An.<br>615<br>Al.<br>1178<br>Pr.<br>1160 |                             |                             |                             | 715<br>1178<br>1360         |                             |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br>$T_w = 18^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>10000 W/<br/>12600 W</b>              | <b>14350 W/<br/>18700 W</b> | <b>16300 W/<br/>20100 W</b> | <b>18500 W/<br/>22350 W</b> | <b>20900 W/<br/>25400 W</b> | <b>25200 W/<br/>32250 W</b> |

|   |   |               |               |               |               |                |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Absorción de potencia                           | 3800 W/5300 W   | 4800 W/6500 W | 5300 W/7100 W | 6400 W/9000 W | 7100 W/9900 W | 8100 W/11500 W |
| Intensidad max.                                 | 10,6 A/10,8 A   | 13,1 A/13,3 A | 14,1 A/14,3 A | 16,2 A/18,4 A | 18,2 A/20,4 A | 19,7 A/22,4 A  |
| Agente refrigerante                             | R407C   |               |               |               |               |                |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 27 bar  |               |               |               |               |                |
| Campo de temperatura                            | Ambiente  | +15°C a +45°C |               |               |               |                |
|   | Medios líquidos   | +10°C a +25°C |               |               |               |                |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico   |               |               |               |               |                |
| Depósito  | de acero inoxidable 1.4301  |               |               |               |               |                |
| Capacidad depósito                              | 60 l  |               |               | 100 l         |               |                |
| Acometidas de agua                              | 1" IG   |               |               |               |               |                |
| Peso  | 215 kg  | 225 kg        | 235 kg        | 240 kg        | 250 kg        | 260 kg         |
| Color   | RAL 7035  |               |               |               |               |                |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 54   |               |               |               |               |                |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 6280 m³/h   |               |               | 10880 m³/h    |               |                |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +10°C a +25°C (reg. de fábrica +18°C) |               |               |               |               |                |

Plazo de entrega bajo demanda. Tensiones especiales y cambios técnicos, bajo demanda.



# Instalaciones de refrigeración centralizada

en armario de pie, potencia de refrigeración 10000 a 25200 W



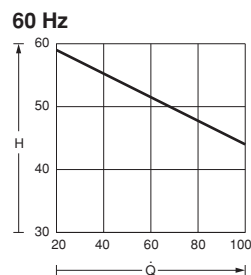
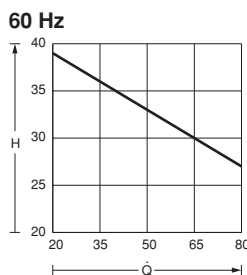
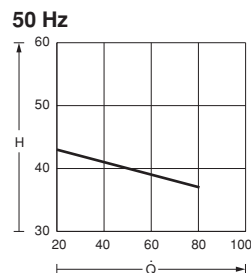
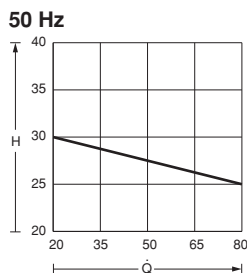
Instalaciones de refrigeración centralizada

La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

## Diagramas de las bombas

Referencia SK  
3336.700 / 3336.710 / 3336.720

Referencia SK  
3336.730 / 3336.740 / 3336.750



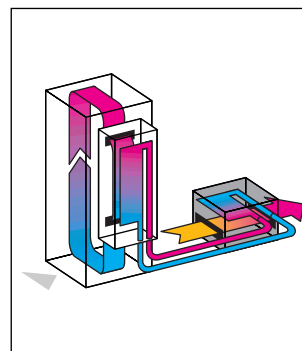
H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante metálica, ruedas y circuitos de seguridad bajo demanda.



**Aprobaciones,**  
ver página 19.



Esquema de funcionamiento



## Refrigeración de instalaciones

La refrigeración accionada por procesos garantiza hoy la precisión necesaria.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración se integran en un armario individual y sólo precisan una pequeña superficie de apoyo. La amplitud de la ejecución ofrece una elevada flexibilidad para adaptaciones del cliente.

### Ejecución técnica:

- Robusto estándar industrial en 2 tamaños de armario.
- El mismo armario base para la instalación de refrigeración de aceite y agua.
- Posibilidad de conducir el aire a través del lateral izquierdo o derecho.
- Bomba de engranajes de alta potencia
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial
- Posibilidad de integración de equipo especial específico de la aplicación bajo demanda.

### Unidad de envase:

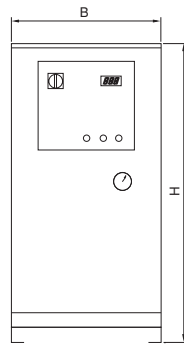
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



### Disponibles opcionalmente:

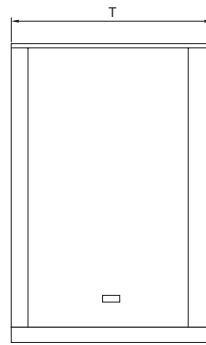
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulación de la presión del condensador con  $T_u < 15^\circ\text{C}$
- Armario con certificación UL
- Indicador eléctrico del nivel
- Regulador volumétrico
- Regulador de bajas presiones
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Conexiones de aceite adicionales
- Bombas de mayor potencia
- Regulador volumétrico electromagnético
- Válvula bypass
- Ejecución para exteriores
- Pintura especial

Vista frontal

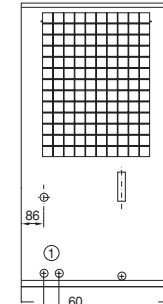


B = An.  
H = Al.  
T = Pr.

Vista lateral

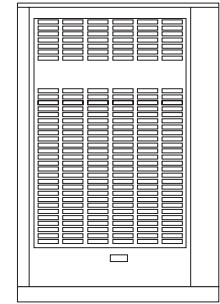


Vista dorsal de la salida de aire

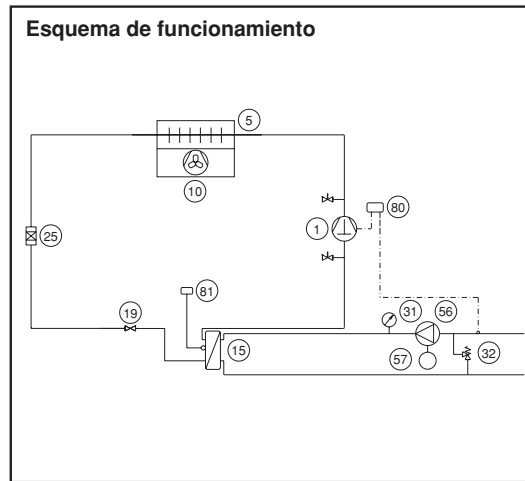


① = Acometidas de agua

Vista lateral



### Esquema de funcionamiento



### Leyendas del esquema:

1. Compresor
  5. Condensador
  10. Ventilador del condensador
  15. Evaporador
  19. Tubo capilar/Válvula de expansión\*
  25. Secador del filtro
  31. Manómetro
  32. Válvula bypass automática
  56. Bomba de aceite
  57. Motor para bomba de aceite
  80. Termostato
  81. Termostato de protección contra heladas
- \* a partir de SK 3337.500

| Referencia SK   | 3337.200                               | 3337.300      | 3337.500      | 3337.600           | 3337.650      |
|---|--|---------------|---------------|--------------------|---------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 400, 3~, 50                            |               |               |                    |               |
| Dimensiones en mm   | An.<br>485<br>Al.<br>965<br>Pr.<br>650 |               |               | 595<br>1180<br>800 |               |
| <b>Potencia de refrigeración con aceite ISO VG 32</b><br>$T_{\text{aceite}} = 20^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>2550 W</b>                          | <b>3400 W</b> | <b>5150 W</b> | <b>6700 W</b>      | <b>7900 W</b> |

|   |   |               |           |        |           |
|---|---|---------------|-----------|--------|-----------|
| Absorción de potencia                           | 1,2 kW  | 1,6 kW        | 2,3 kW    | 2,8 kW | 3,6 kW    |
| Intensidad max.                                 | 3,1 A   | 3,7 A         | 4,9 A     | 5,4 A  | 5,7 A     |
| Agente refrigerante                             | R134a   |               |           |        |           |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 24 bar  |               |           |        |           |
| Campo de temperatura                            | Ambiente  | +15°C a +45°C |           |        |           |
|   | Medios líquidos   | +15°C a +35°C |           |        |           |
| Potencia bomba a 10 bar                         | 10 l/min  |               | 24 l/min  |        |           |
| Depósito opcional                               | de acero inoxidable 1.4301  |               |           |        |           |
| Contenido depósito opcional                     | 33 l  |               | 57 l      |        |           |
| Acometidas                                      | 3/4" IG   |               | 1" IG     |        |           |
| Peso  | 103 kg  | 105 kg        | 148 kg    | 150 kg | 154 kg    |
| Color   | RAL 7035  |               |           |        |           |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 54   |               |           |        |           |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 1250 m³/h   |               | 1785 m³/h |        | 3140 m³/h |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +15°C a +35°C (reg. de fábrica +20°C) |               |           |        |           |

Plazo de entrega bajo demanda.

Tensiones especiales, otras frecuencias y cambios técnicos, bajo demanda.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

en armario de pie para aceite, potencia de refrigeración 2550 a 7900 W



Instalaciones de refrigeración centralizada

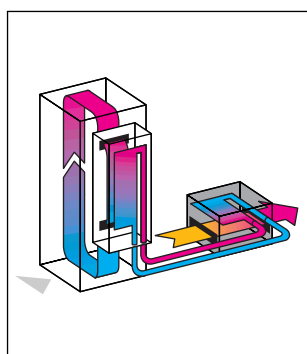
La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

## + Accesorios:

Esteras filtrantes metálicas, ruedas, cáncamos bajo demanda.



**Aprobaciones,**  
ver página 19.



**Esquema de funcionamiento**



**Guiado del aire**  
Entradas de aire con rejillas.



**Lateral desmontable**  
El cambio del lateral permite realizar la entrada del aire a la derecha o izquierda.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración se integran en un robusto armario industrial y sólo precisan una pequeña superficie de apoyo. Una gran variedad de opciones permiten una adaptación óptima de las instalaciones a las necesidades específicas del cliente.

### Ejecución técnica:

- Robusto estándar industrial en 2 tamaños de armario.
- El mismo armario base para la instalación de refrigeración de aceite y agua.
- Posibilidad de conducir el aire a través del lateral izquierdo o derecho.
- Óptimo acceso para el mantenimiento desmontando el lateral.
- Bomba de engranajes de alta potencia.
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Posibilidad de integración de equipo especial específico de la aplicación bajo demanda.

### Unidad de envase:

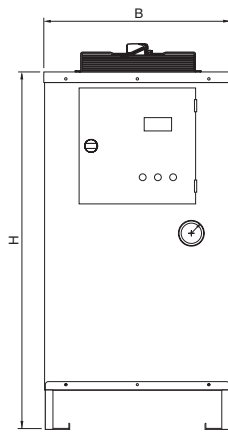
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



### Disponibles opcionalmente:

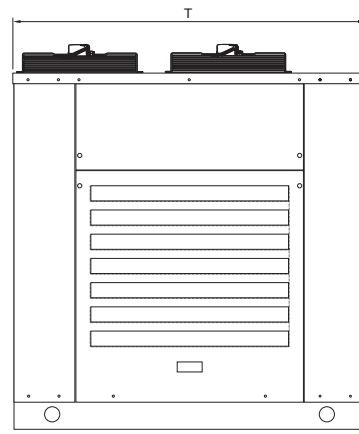
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulación de la presión del condensador, a  $T_u < 15^\circ\text{C}$
- Indicador eléctrico del nivel
- Regulador volumétrico
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Depósito integrado de acero inoxidable 1.4301
- Conexiones de aceite adicionales
- Bombas de mayor potencia
- Válvula bypass
- Ejecución para exteriores
- Pintura especial

Vista frontal

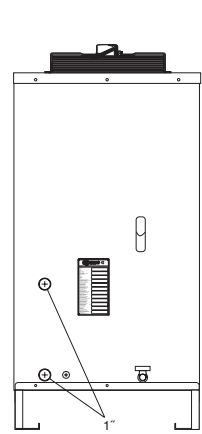


B = An.  
H = Al.  
T = Pr.

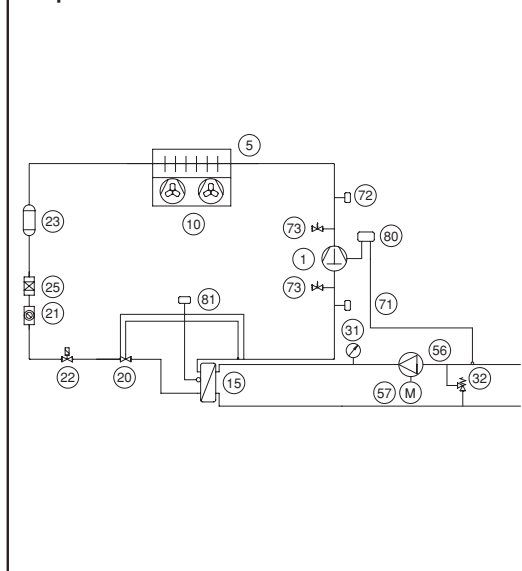
Vista lateral



Vista dorsal



### Esquema de funcionamiento



### Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador
20. Válvula de expansión
21. Mirilla
22. Válvula magnética
23. Colector de líquidos
25. Secador del filtro
31. Manómetro
32. Válvula bypass automática
56. Bomba de aceite
57. Motor para bomba de aceite
71. Interruptor de baja presión
72. Interruptor de alta presión
73. Válvula de cierre
80. Termostato
81. Termostato de protección contra heladas

| Referencia SK   | 3337.700                                 | 3337.710                    | 3337.720                    | 3337.730                    | 3337.740                    | 3337.750                    |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 400, 3~, 50/460, 3~, 60                  |                             |                             |                             |                             |                             |
| Dimensiones en mm   | An.<br>615<br>Al.<br>1178<br>Pr.<br>1160 |                             |                             |                             | 715<br>1178<br>1360         |                             |
| <b>Potencia de refrigeración con aceite ISO VG 32</b><br>$T_{\text{aceite}} = 20^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>10600 W/<br/>12000 W</b>              | <b>15150 W/<br/>17500 W</b> | <b>17200 W/<br/>20000 W</b> | <b>19250 W/<br/>22500 W</b> | <b>21600 W/<br/>25000 W</b> | <b>26100 W/<br/>30000 W</b> |

|   |   |                   |                   |                    |                    |                     |
|---|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Absorción de potencia                           | 5300 W/<br>6300 W   | 6400 W/<br>7700 W | 7100 W/<br>8200 W | 8700 W/<br>10300 W | 9600 W/<br>11300 W | 10500 W/<br>13300 W |
| Intensidad max.                                 | 12,0 A/12,0 A   | 15,0 A/15,0 A     | 16,0 A/16,0 A     | 19,0 A/20,0 A      | 21,0 A/22,0 A      | 22,0 A/24,0 A       |
| Agente refrigerante                             | R407C   |                   |                   |                    |                    |                     |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 28 bar  |                   |                   |                    |                    |                     |
| Campo de temperatura                            | Ambiente  | +15°C a +45°C     |                   |                    |                    |                     |
|   | Medios líquidos   | +15°C a +35°C     |                   |                    |                    |                     |
| Potencia bomba a 10 bar                         | 45 l/min  |                   |                   | 68 l/min           |                    |                     |
| Depósito opcional                               | de acero inoxidable 1.4301  |                   |                   |                    |                    |                     |
| Contenido depósito opcional                     | 60 l  |                   |                   | 100 l              |                    |                     |
| Acometidas                                      | 1~IG  |                   |                   |                    |                    |                     |
| Peso  | 222 kg  | 232 kg            | 242 kg            | 248 kg             | 258 kg             | 268 kg              |
| Color   | RAL 7035  |                   |                   |                    |                    |                     |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 54   |                   |                   |                    |                    |                     |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 6280 m³/h   |                   |                   | 10880 m³/h         |                    |                     |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +15°C a +35°C (reg. de fábrica +20°C) |                   |                   |                    |                    |                     |

Plazo de entrega bajo demanda.

Tensiones especiales, otros medios de refrigeración y cambios técnicos, bajo demanda.



# Instalaciones de refrigeración centralizada

en armario de pie para aceite, potencia de refrigeración 10600 a 26100 W



Instalaciones de refrigeración centralizada

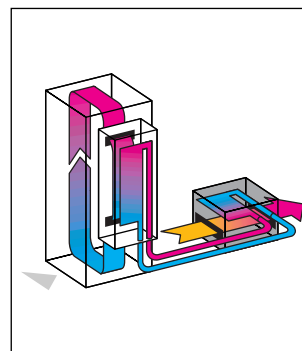
La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

## + Accesorios:

Estera filtrante metálica, ruedas, cáncamos bajo demanda.



Aprobaciones, ver página 19.



Esquema de funcionamiento



## Refrigeración de instalaciones

La refrigeración accionada por procesos garantiza hoy la precisión necesaria.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración centralizada se integran en el sistema de armarios TS 8 para la refrigeración de agua y pueden ensamblarse sin excesivas tareas adicionales a combinaciones de armarios existentes. La óptima adaptación de las instalaciones de refrigeración centralizada a la aplicación específica del cliente puede realizarse a partir de una gran cantidad de opciones.

### Ejecución técnica:

- Construcción compacta con elementos de mando en la parte frontal y absorción del aire por la parte posterior.
- Posibilidad de ensamblaje.
- Equipamiento especial y opcional bajo demanda.
- Sensor de nivel como protección al funcionamiento sin agua.
- Indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Equipamiento con bombas Grundfos y componentes Siemens.
- Acceso para el mantenimiento desde cualquier lado.

### Unidad de envase:

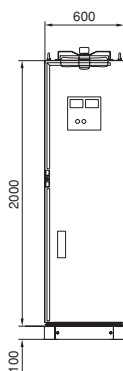
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



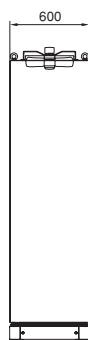
### Disponibles opcionalmente:

- Depósito de acero inoxidable 1.4301
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulador volumétrico
- Condensador refrigerado por agua
- Agente refrigerante R134a
- Bombas de mayor potencia
- Equipo de bomba duplex
- Ejecución para exteriores
- Control de la estera filtrante
- Indicador de avería con indicación de averías individuales
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Llenado automático
- Filtro fino de agua
- Conector harting
- Bandeja base
- Dimensiones especiales de la caja
- Pintura especial

Vista frontal



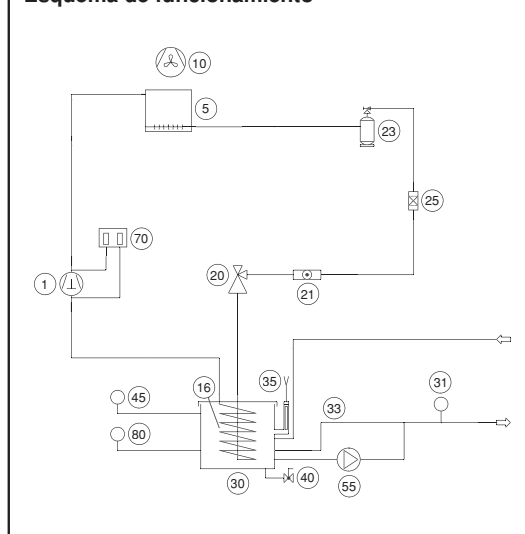
Vista lateral



Vista dorsal



### Esquema de funcionamiento



### Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

### Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
16. Evaporador de serpentín
20. Válvula de expansión
21. Mirilla
23. Colector de líquidos
25. Secador del filtro
30. Depósito
31. Manómetro
33. Bypass fijo bomba
35. Llenado del depósito
40. Vacío del depósito
45. Interruptor de nivel
55. Bomba
70. Presostato
80. Termostato

| Referencia SK  | 3335.060                                | 3335.075      |
|--|---|---------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3-, 50                             |               |
| Dimensiones en mm  | An.<br>600<br>Al.<br>2000<br>Pr.<br>600 |               |
| Altura zócalo mm   | 100                                     |               |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br>$T_w = 18^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>6000 W</b>                           | <b>7500 W</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Absorción de potencia                           | 2,4 kW   | 3,0 kW   |
| Intensidad max.                                 | 7,6 A  | 8,1 A  |
| Agente refrigerante                             | R407C  |  |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 24 bar   |  |
| Campo de temperatura                            | Ambiente<br>Medios líquidos  | $+10^\circ\text{C}$ a $+43^\circ\text{C}$<br>$+10^\circ\text{C}$ a $+30^\circ\text{C}$ |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico  |  |
| Depósito  | de plástico PP   |  |
| Capacidad depósito                              | 80 l   |  |
| Acometidas de agua                              | $\frac{3}{4}$ " IG   |  |
| Peso  | 180 kg   | 190 kg   |
| Color   | RAL 7035   |  |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 54  |  |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 4000 m <sup>3</sup> /h   |  |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste $+10^\circ\text{C}$ a $+30^\circ\text{C}$ (reg. de fábrica $+18^\circ\text{C}$ ) |  |

Plazo de entrega bajo demanda.

Tensiones especiales, otras frecuencias y medio refrigerante, así como cambios técnicos, bajo demanda.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

en el sistema de armarios TS 8, potencia de refrigeración 6000/7500 W

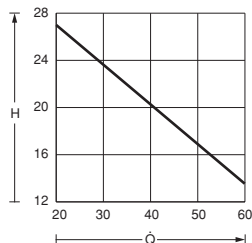


La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

## Diagrama de las bombas

Referencia SK  
3335.060 / 3335.075

50 Hz



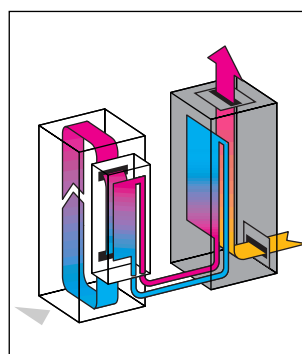
H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante metálica y unidad de seguridad bajo demanda.



**Aprobaciones,**  
ver página 19.



Esquema de funcionamiento



**Regulación**  
La regulación electrónica controla las funciones e indica los mensajes del sistema.

## Funcionamiento

Las instalaciones de refrigeración centralizada se integran en el sistema de armarios TS 8 para la refrigeración de agua y pueden ensamblarse sin excesivas tareas adicionales a combinaciones de armarios existentes. La óptima adaptación de las instalaciones de refrigeración centralizada a la aplicación específica del cliente puede realizarse a partir de una gran cantidad de opciones.

### Ejecución técnica:

- Construcción compacta con elementos de mando en la parte frontal y absorción del aire por la parte posterior.
- Posibilidad de ensamblaje.
- Equipamiento especial y opcional bajo demanda.
- Sensor de nivel como protección al funcionamiento sin agua.
- Indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Válvula magnética en el circuito de refrigeración.
- Equipamiento con bombas Grundfos y componentes Siemens.
- Acceso para el mantenimiento desde cualquier lado.

### Unidad de envase:

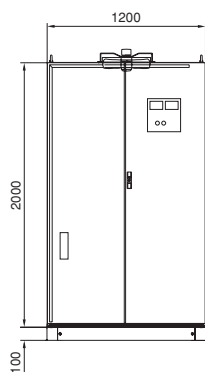
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.



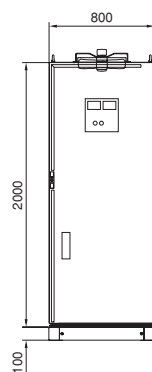
### Disponibles opcionalmente:

- Depósito de acero inoxidable 1.4301
- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Bombas de mayor potencia
- Regulador volumétrico
- Condensador refrigerado por agua
- Agente refrigerante R134a
- Equipo de bomba duplex
- Ejecución para exteriores
- Control de la estera filtrante
- Indicador de avería con indicación de averías individuales
- Regulador bypass de gas caliente en el circuito de refrigeración
- Llenado automático
- Filtro fino de agua
- Conector harting
- Bandeja base
- Dimensiones especiales de la caja
- Pintura especial

Vista frontal



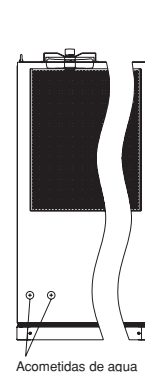
Vista frontal



Vista lateral

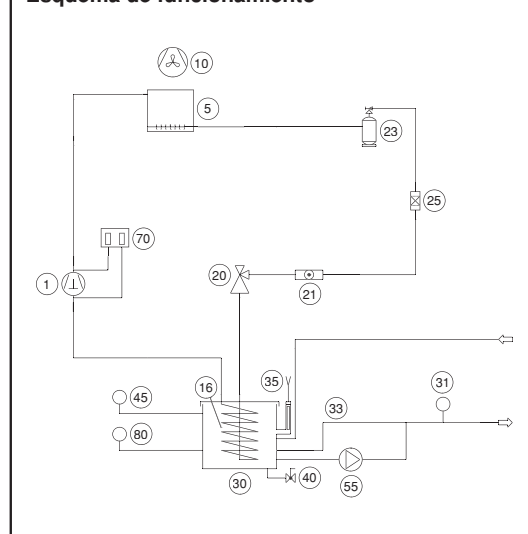


Vista dorsal



Acometidas de agua

### Esquema de funcionamiento



### Leyendas del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
16. Evaporador de serpentín
20. Válvula de expansión
21. Mirilla
23. Colector de líquidos
25. Secador del filtro
30. Depósito
31. Manómetro
33. Bypass fijo bomba
35. Llenado del depósito
40. Vaciado del depósito
45. Interruptor de nivel
55. Bomba
70. Presostato
80. Termostato

### Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

| Referencia SK  | 3335.100       | 3335.120       | 3335.150       | 3335.200       | 3335.250       |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3 ~, 50   |                |                |                |                |
| Dimensiones en mm  | An.            | 800            |                | 1200           |                |
|  | Al.            | 2000           |                | 2000           |                |
|  | Pr.            | 600            |                | 600            |                |
| Altura zócalo mm   | 100            |                |                |                |                |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br><b>T<sub>w</sub> = 18°C</b><br><b>T<sub>u</sub> = 32°C</b> | <b>10000 W</b> | <b>12000 W</b> | <b>15000 W</b> | <b>20000 W</b> | <b>25000 W</b> |

|   |   |               |        |           |         |
|---|---|---------------|--------|-----------|---------|
| Absorción de potencia                           | 4,0 kW  | 4,8 kW        | 6,0 kW | 8,0 kW    | 10,0 kW |
| Intensidad max.                                 | 12,5 A  | 17,3 A        | 18,5 A | 23,5 A    | 27,5 A  |
| Agente refrigerante                             | R407C   |               |        |           |         |
| P <sub>máx.</sub> del circuito de refrigeración | 24 bar  |               |        |           |         |
| Campo de temperatura                            | Ambiente  | +10°C a +43°C |        |           |         |
|   | Medios líquidos   | +10°C a +30°C |        |           |         |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico   |               |        |           |         |
| Depósito  | de plástico PP  |               |        |           |         |
| Capacidad depósito                              | 120 l   |               |        | 240 l     |         |
| Acometidas de agua                              | 3/4" IG   |               |        | 1" IG     |         |
| Peso  | 250 kg  | 270 kg        | 380 kg | 530 kg    | 560 kg  |
| Color   | RAL 7035  |               |        |           |         |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 54   |               |        |           |         |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 6000 m³/h   |               |        | 8000 m³/h |         |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +10°C a +30°C (reg. de fábrica +18°C) |               |        |           |         |

Plazo de entrega bajo demanda. Tensiones especiales, otras frecuencias y cambios técnicos, bajo demanda.



# Instalaciones de refrigeración centralizada

en el sistema de armarios TS 8, potencia de refrigeración 10000 a 25000 W



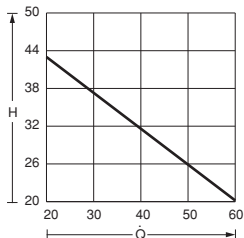
Instalaciones de refrigeración centralizada

La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

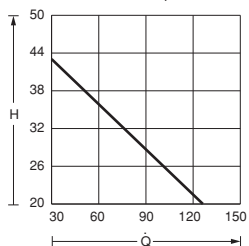
## Diagramas de las bombas

Referencia SK

50 Hz 3335.100 / 3335.120 / 3335.150



50 Hz 3335.200 / 3335.250



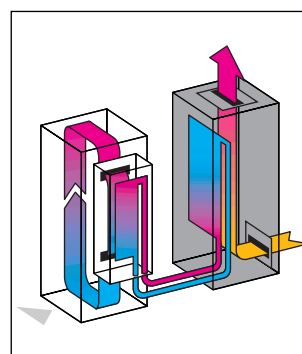
H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

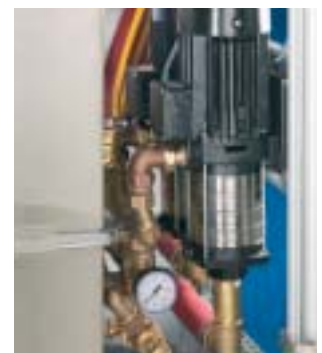
Estera filtrante metálica y unidad de seguridad bajo demanda.



Aprobaciones, ver página 19.



Esquema de funcionamiento



Equipo de bomba duplex  
Adicionalmente a la bomba estándar se incorpora otra bomba como redundante.

## Funcionamiento

Los armarios están compuestos por una construcción de bastidor con piezas planas desmontables para facilitar el acceso para el mantenimiento. La ejecución de la caja con su perfil estable es óptima para aplicaciones industriales. Posibilidad de adaptar la instalación de refrigeración a la aplicación específica del cliente a partir de la integración de equipamiento especial.

### Ejecución técnica:

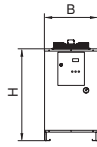
- Robusto armario industrial
- Óptimo acceso para el mantenimiento desmontando las piezas planas.
- Contacto para indicación de avería colectiva libre de potencial.
- Con evaporador haz de tubos sin depósito (SK 3339.300 – .500).
- Posibilidad de integración de equipo especial específico de la aplicación bajo demanda.

### Unidad de envase:

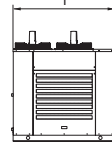
Instalación de refrigeración centralizada cableada a punto de conexión y entubada, con documentación en varios idiomas, incluyendo esquema de funcionamiento y de conexión.

## SK 3339.100 / SK 3339.200

Vista frontal



Vista lateral

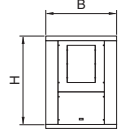


Vista dorsal

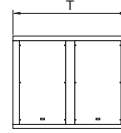


## SK 3339.300 / SK 3339.400

Vista frontal



Vista lateral

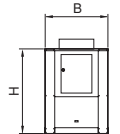


Vista dorsal

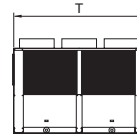


## SK 3339.500

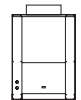
Vista frontal



Vista lateral



Vista dorsal



B = An.  
H = Al.  
T = Pr.



### Disponibles opcionalmente:

- Regulación de la temperatura en función del ambiente
- Regulador de la presión del condensador, a  $T_u < 15^\circ\text{C}$
- Regulador volumétrico
- Bombas de mayor potencia
- Calentador de agua 500 W/1000 W
- Bypass
- Llenado automático del depósito
- Acometidas de agua adicionales
- Ejecución para exteriores
- Pintura especial

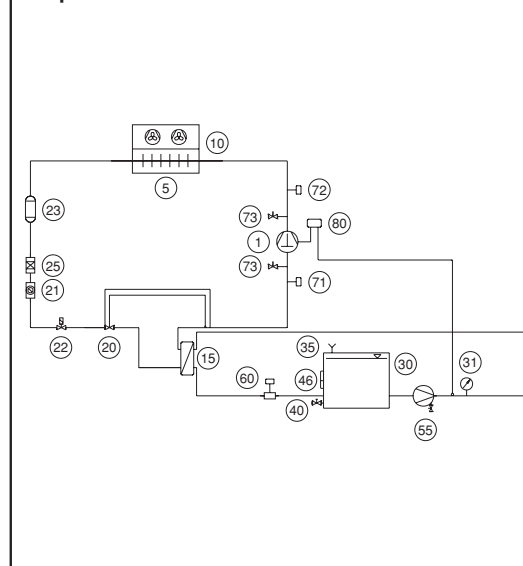
### Adicionalmente para SK 3339.400 / SK 3339.500:

- Ventilador radial para conexión a un canal de aire externo.

### Atención:

En caso de circuito de refrigeración externo con posibilidad de cierre debe preverse un bypass en las tuberías de agua externas.

### Esquema de funcionamiento SK 3339.100\*



### Leyenda del esquema:

1. Compresor
5. Condensador
10. Ventilador del condensador
15. Evaporador/Evaporador haz de tubos sin depósito
20. Válvula de expansión
21. Mirilla
22. Válvula magnética
23. Colector de líquidos
25. Secador del filtro
30. Depósito
31. Manómetro
35. Llenado del depósito
40. Vaciado del depósito
46. Indicador de nivel
55. Bomba
60. Regulador volumétrico
71. Interruptor de baja presión
72. Interruptor de alta presión
73. Válvula de cierre
80. Termostato

\* Esquema de funcionamiento SK 3339.200 – .500 disponible bajo demanda.

| Referencia SK  | 3339.100                          | 3339.200                          | 3339.300       | 3339.400       | 3339.500        |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Tensión de servicio V, Hz  | 400, 3~, 50/460, 3~, 60           |                                   | 400, 3~, 50    |                |                 |
| Dimensiones en mm  | An.                               | 815                               | 1550           |                | 1630            |
|  | Al.                               | 1400                              | 2000           |                | 2200            |
|  | Pr.                               | 1560                              | 2500           |                | 3400            |
| <b>Potencia de refrigeración a</b><br>$T_w = 18^\circ\text{C}$<br>$T_u = 32^\circ\text{C}$ | <b>32025 W/</b><br><b>38430 W</b> | <b>36225 W/</b><br><b>43480 W</b> | <b>66700 W</b> | <b>75900 W</b> | <b>172200 W</b> |

|   |   |               |                   |         |            |
|---|---|---------------|-------------------|---------|------------|
| Absorción de potencia                           | 15900 W   | 17600 W       | 27000 W           | 28300 W | 61000 W    |
| Intensidad max.                                 | 24,4 A  | 26,9 A        | 67 A              | 74 A    | 108 A      |
| Agente refrigerante                             | R407C   |               |                   |         |            |
| $P_{\text{máx.}}$ del circuito de refrigeración | 28 bar  |               |                   |         |            |
| Campo de temperatura                            | Ambiente  | +15°C a +45°C |                   |         |            |
|   | Medios líquidos   | +10°C a +25°C |                   |         |            |
| Potencia de bombeo                              | ver gráfico   |               |                   |         |            |
| Depósito  | de acero inoxidable 1.4301  |               |                   |         |            |
| Capacidad depósito                              | 150 l   |               | Cerrado a presión |         |            |
| Acometidas de agua                              | 1 1/4" IG   |               | 2" IG             |         | 3" IG      |
| Peso  | 280 kg  | 300 kg        | 800 kg            | 850 kg  | 2100 kg    |
| Color   | RAL 7035  |               |                   |         |            |
| Grado de protección (parte eléctrica)           | IP 44   |               |                   |         |            |
| Caudal de aire de los ventiladores              | 18000 m³/h  |               | 32000 m³/h        |         | 48000 m³/h |
| Regulación de la temperatura                    | Regulación electrónica con indicador digital, campo de ajuste +10°C a +25°C (reg. de fábrica +18°C) |               |                   |         |            |

Plazo de entrega bajo demanda.

Tensiones especiales, otras frecuencias y medio refrigerante, así como cambios técnicos, bajo demanda.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

en el armario industrial, potencia de refrigeración 32 kW a 172 kW



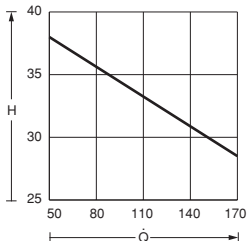
Instalaciones de refrigeración centralizada

La imagen muestra aparatos con opciones específicas del cliente

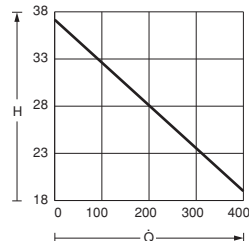
## Diagramas de las bombas

Referencia SK

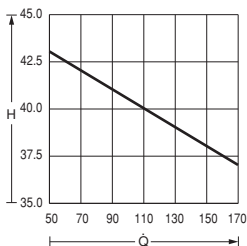
50 Hz 3339.100 / .200



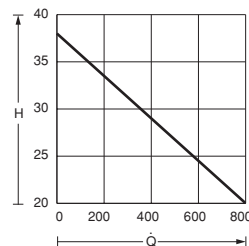
50 Hz 3339.300 / .400



60 Hz 3339.100 / .200



50 Hz 3339.500



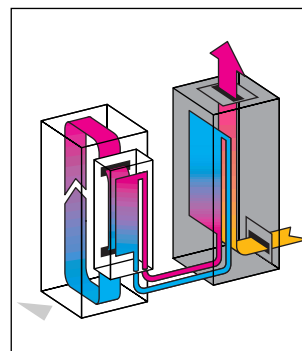
H = Altura de bombeo H [m]  
Q = Volumen de bombeo Q [l/min]

## + Accesorios:

Estera filtrante metálica bajo demanda.



Aprobaciones,  
ver página 20.



Esquema de funcionamiento



Posibilidad de adaptar la instalación de refrigeración a la aplicación específica del cliente a partir de la integración de equipamiento especial.

## Refrigeración de líquidos

High-Performance para CPUs, fuentes de alimentación, disqueteras fijas mediante una refrigeración en el lugar de generación del calor. Los tubos de distribución para el circuito de entrada y retorno a fin de conseguir una refrigeración segura y adecuada de líquidos pueden integrarse en cualquier sistema de racks.

Están conectados a una unidad de refrigeración de retorno externa, centralizada, que también regula la temperatura de entrada. El acoplamiento de cierre rápido antigoteo proporciona una elevada seguridad

### Paquete 1

para una altura de armario de 1200 mm, 24 UA

**Unidad de envase:**

**Instalación de refrigeración centralizada**

#### Entrada de agua

Técnica de conexión, válvula de retorno, así como 10 m de tubo flexible 1/2", piezas pequeñas, filtro, desaireación

#### Distribución del agua

Distribuidor del circuito de refrigeración para 20 circuitos de refrigeración CPU, desaireación, 40 acoplamientos mamparo, 50 m de tubo flexible de distribución, 6 mm

Referencia SK

3301.810

### Paquete 2

para una altura de armario de 2000 mm, 42 UA

**Unidad de envase:**

**Instalación de refrigeración centralizada**

#### Entrada de agua

Técnica de conexión, válvula de retorno, así como 10 m de tubo flexible 1/2", piezas pequeñas, filtro, desaireación

#### Distribución del agua

Distribuidor del circuito de refrigeración para 40 circuitos de refrigeración CPU, desaireación, 80 acoplamientos mamparo, 100 m de tubo flexible de distribución, 6 mm

Referencia SK

3301.820



## Circuito de refrigeración de CPU



**Unidad de envase:**

Cuerpo de refrigeración con grapas de sujeción, acoplamiento mamparo e interruptor estanco para caja de ordenador, boquillas de acoplamiento y de enchufe para tubo flexible de conexión al distribuidor del circuito de refrigeración. Otros sistemas de refrigeración, bajo demanda.

## Datos de consulta y asesoramiento:

Háganos saber el paquete que le interesa, el número de circuitos de refrigeración de CPU y el tipo de CPUs.

| Pz. | Paquete                           |
|-----|-----------------------------------|
|     | Paquete 1                         |
|     | Paquete 2                         |
|     | Circuitos de refrigeración de CPU |

**CPU:**

Athlon, Opteron, Xeon, P4, otros.







### High Performance a partir de la refrigeración de líquidos . . .

Actualmente en los modernos procesadores deben refrigerarse aprox.  $70 \text{ W/cm}^2$ . Esta potencia calefactora específica corresponde a entre cuatro y ocho fogones. La disipación de calor con aire topa en este caso con sus limitaciones físicas.

Además debe añadirse una elevada generación de ruido debido a la alta velocidad de los ventiladores y a causa de la rápida circulación del aire.

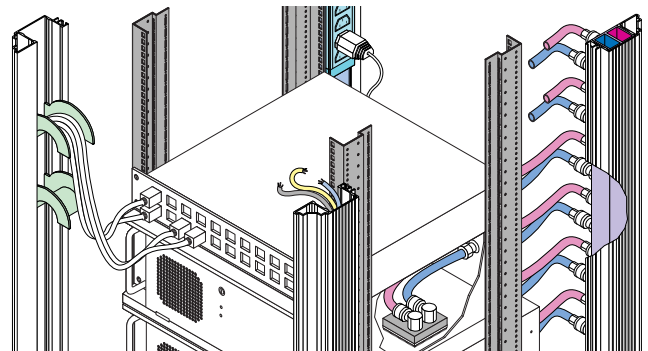
Por el contrario, los líquidos pueden, en comparación con el aire, captar mil veces más calor de los componentes y disiparlo de forma adecuada. Y todo ello sin generación de ruido.

Rittal PCS – el concepto de refrigeración con líquidos ofrece hoy la electronic-performance del futuro:

- con un alto valor añadido en potencia
- con un decisivo valor añadido en seguridad
- con una clara disminución de costes



Por cada UE está disponible un circuito de refrigeración de CPU.



En el sistema Power Rack PSR sobre base flexRack<sup>(1)</sup> la alimentación de corriente, la gestión del cableado y la refrigeración por líquidos se integra directamente en el perfil vertical del rack.

# Instalaciones de refrigeración centralizada

## Ejemplos de proyectos

Una refrigeración efectiva de maquinaria, procesos y armarios de mando mediante una disponibilidad centralizada del líquido de refrigeración. Cuatro ejemplos con instalaciones de refrigeración centralizada de Rittal en diferentes clases de potencia y líneas de diseño.



### Ejemplo 3 Puesto de mando

Los armarios para servidores y redes instalados en el puesto de mando de la producción se refrigeran mediante una instalación de refrigeración centralizada Mini, en combinación con intercambiadores de calor aire/agua. Para no cargar el aire de la sala y para una óptima disipación del calor de pérdida se ha instalado la instalación de refrigeración en el exterior de la sala del puesto de mando.



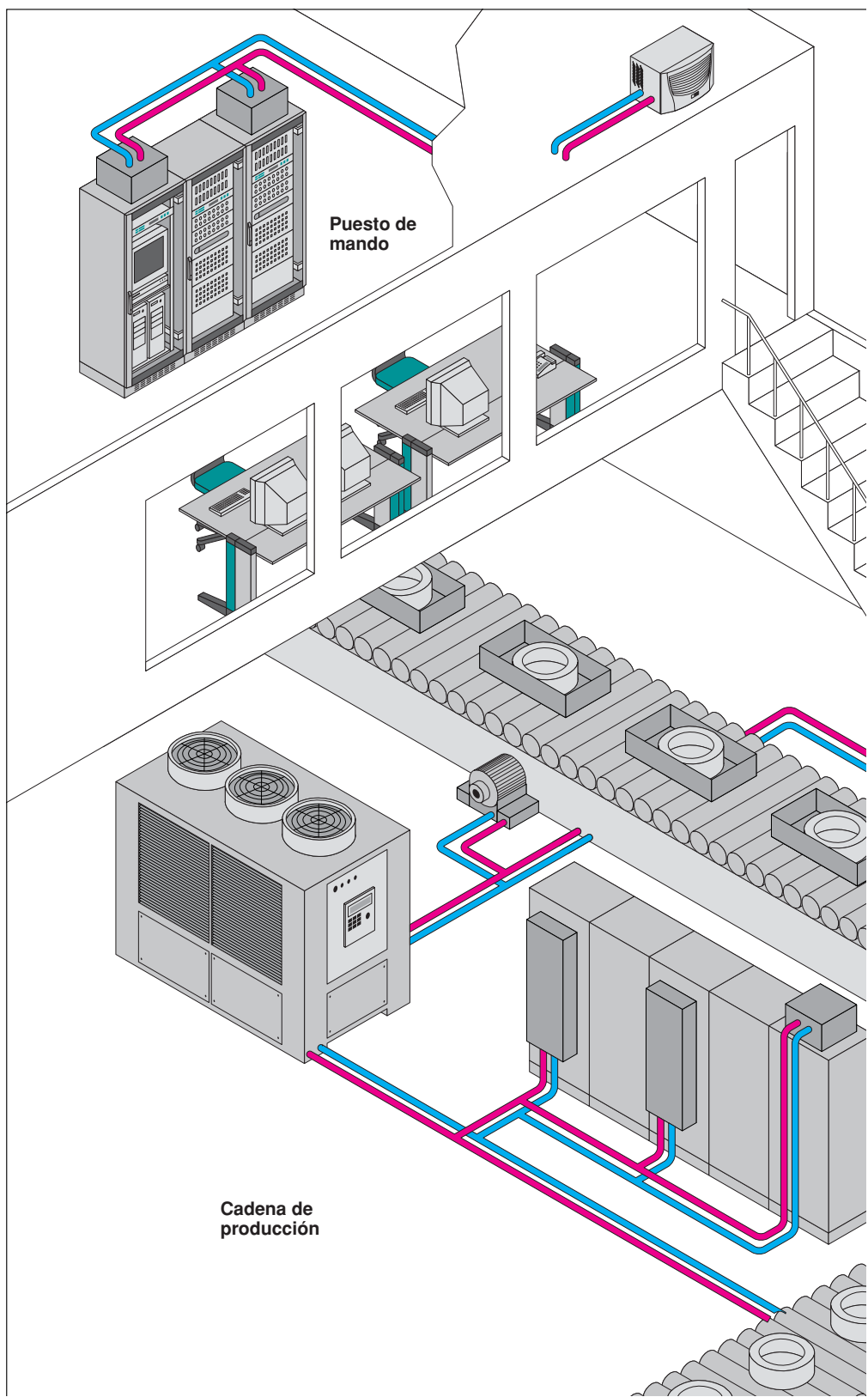
### Ejemplo 1 Cadena de producción

La manipulación de materiales de alto valor precisa una elevada precisión en la temperatura con una simultánea refrigeración de la técnica periférica. La instalación de refrigeración centralizada en un armario industrial realiza esta tarea refrigerando de manera económica los diferentes consumidores de la cadena de producción. La instalación alimenta con el agua de refrigeración necesaria la refrigeración de maquinaria y procesos, así como los armarios de mando a través de intercambiadores de calor aire/agua.



### Ejemplo 2 Laboratorio de ensayo

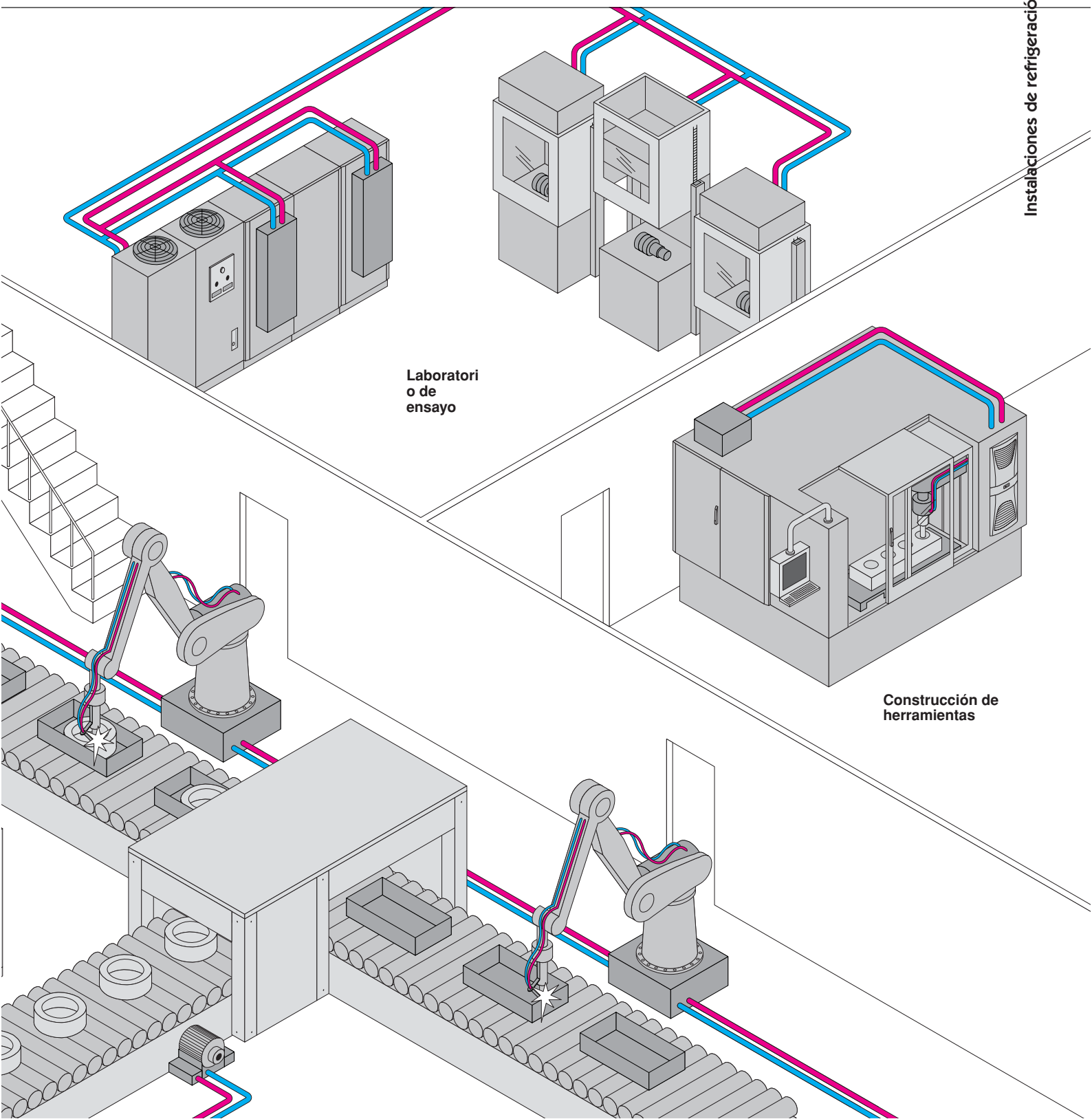
Cada producto se somete a un ensayo de funcionamiento y calidad en laboratorios propios. Para garantizar un proceso de ensayo sin incidentes deben refrigerarse los armarios de mando mediante intercambiadores de calor aire/agua y alimentar los tres puestos de control con el agua de refrigeración necesaria. Estas variadas tareas de refrigeración las realiza una instalación de refrigeración centralizada integrada en el sistema de armarios TS 8. Con los armarios de mando TS 8 forma una unidad óptica.



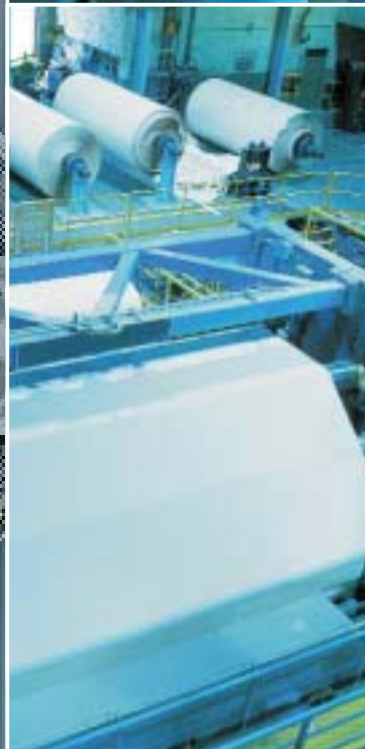


#### Ejemplo 4 Construcción de herramientas

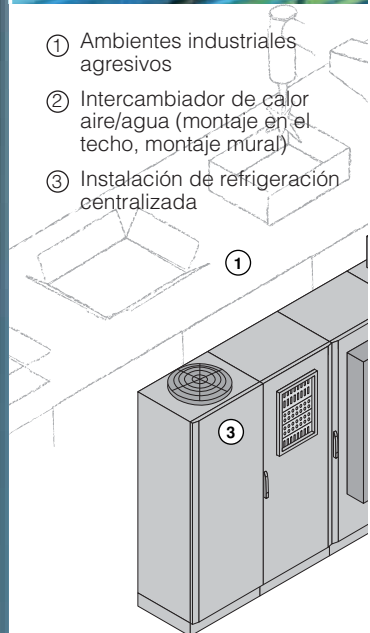
El calor de pérdida generado durante la fabricación de herramientas (por ej. por husillos con motor de alta frecuencia refrigerados con agua) debe disiparse de forma efectiva. Esta tarea la realiza aquí una instalación de refrigeración centralizada Mini para montaje mural, que a su vez garantiza la refrigeración de la unidad de mando integrada en la máquina.





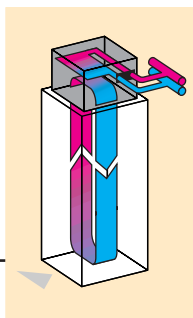


- ① Ambientes industriales agresivos
- ② Intercambiador de calor aire/agua (montaje en el techo, montaje mural)
- ③ Instalación de refrigeración centralizada



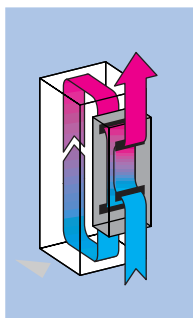


# Intercambiadores de calor

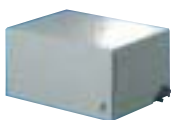


Un concepto, dos sistemas con muy diferentes modos de funcionamiento.

**Los intercambiadores de calor aire/agua** refrigeran el aire interior del armario a partir de la integración en un circuito de agua de refrigeración existente o en conexión a una instalación de refrigeración centralizada. Lo cual les permite disipar elevadas cargas de calor.



**Los intercambiadores de calor aire/aire** aprovechan el aire ambiental más frío para refrigerar el aire en el interior del armario. Según el principio de contracorriente se impulsan los dos caudales de aire completamente separados con la ayuda de ventiladores de elevada potencia a través del cartucho del intercambiador. De este modo se evita la entrada de polvo del ambiente en el interior del armario.



## Intercambiador de calor aire/agua

|  |     |
|--|-----|
| Ventajas, técnica  | 106 |
| Montaje mural, potencia útil de refrigeración 600/1000 W                                       | 108 |
| Montaje mural, potencia útil de refrigeración 1250/1540 W                                      | 110 |
| Montaje mural, potencia útil de refrigeración 2250/3000/5000 W                                 | 112 |
| Montaje en el techo, potencia útil de refrigeración 1900/2500/4000 W                           | 114 |
| como lateral para armarios TS 8 de 600 mm de profundidad, potencia útil de refrigeración 700 W | 116 |



## Intercambiador de calor aire/aire

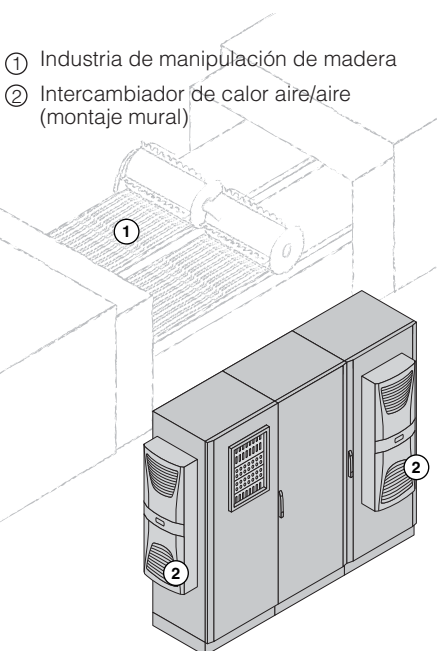
|  |     |
|--|-----|
| Ventajas, técnica  | 118 |
| Montaje mural, potencia calorífica 17,5 – 60 W/K           | 120 |
| Montaje mural, potencia calorífica 90 W/K                  | 122 |
| Montaje mural, potencia calorífica 14,6 – 37 W/K           | 124 |
| Montaje mural, potencia calorífica 42 – 69 W/K             | 126 |
| Montaje en el techo, potencia calorífica específica 66 W/K | 128 |

### Ejemplo práctico con un intercambiador de calor aire/agua

En todos los sectores con condiciones ambientales extremas los armarios y componentes de climatización deben cumplir unas exigencias especiales. Esto es válido para por ej. fundiciones, construcción de motores, industrias químicas y de mecanización.

En estos entornos los intercambiadores de calor aire/agua realizan un buen papel. Estos productos crean un clima ideal dentro del armario tanto si son alimentados por redes de agua de refrigeración ya existentes, como por instalaciones de refrigeración centralizada adicionales. El agua de refrigeración absorbe el calor dentro del intercambiador y la conduce hacia la instalación de refrigeración correspondiente. De esta forma también se consigue no cargar espacios pequeños con calor adicional y proteger la electrónica de forma efectiva dentro del armario.

- ① Industria de manipulación de madera
- ② Intercambiador de calor aire/aire (montaje mural)



### Ejemplo práctico con un intercambiador de calor aire/aire

La industria papelera o de manipulación de madera precisa unos componentes de climatización con unas características concretas. Deben proporcionar una buena ventilación en el interior y una disipación del calor del armario. A su vez deben impedir la penetración de polvo.

Los intercambiadores de calor aire/aire son ideales para realizar estas tareas. Con sus dos circuitos de aire separados uno del otro disipan el calor del armario según el principio de contracorriente e impiden la entrada de aire del exterior en el armario.

Para la aplicación de intercambiadores de calor aire/aire la temperatura ambiente debe permanecer claramente por debajo de la temperatura interior del armario.

Elementos de regulación convencionales como termostato, higróstato y control de velocidad para minimizar el ruido, así como variantes especiales de corriente continua amplían la posibilidad de aplicación por ej. en la técnica de ferrocarriles.

# Intercambiador de calor aire/agua

## Ventajas, técnica

El aire del interior del armario puede situarse por debajo de la temperatura exterior con la ayuda de agua de refrigeración proveniente de una instalación de refrigeración centralizada. No penetra polvo del exterior en el armario. La disipación del calor del armario no aumenta la temperatura ambiente, si el intercambiador y la instalación proveedora de agua fría se encuentran en salas diferentes.

## Ventajas de potencia del intercambiador de calor aire/agua

### Potencia útil de refrigeración de 600 a 5000 W

en tres tipos de construcción:

- Montaje mural
- Montaje en el techo
- Integrado en el lateral TS 8. Este tipo de montaje aprovecha el espacio detrás del lateral del TS 8.

### Refrigeración centralizada como proveedor de agua fría

Mediante la integración de los intercambiadores de calor aire/agua en un circuito de agua de refrigeración existente o conexión a una instalación de refrigeración centralizada se consigue la disipación del calor de pérdida necesaria con un coste energético bajo.

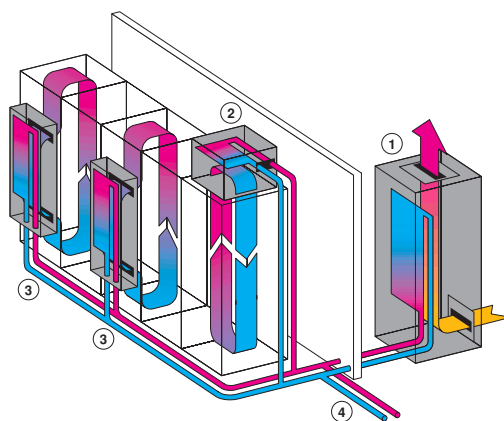


## También para aplicaciones extremas

### Ideal para cualquier tipo de ubicación

El intercambiador de calor aire/agua es la solución ideal si no se desea cargar el aire ambiental con el calor de pérdida o no es posible debido a la escasez de espacio. Debido especialmente a la separación física del intercambiador de la técnica de refrigeración centralizada, pueden conseguirse soluciones individuales y efectivas para la refrigeración de armarios individuales o líneas de armarios.

Ejemplo: Conexión en paralelo de intercambiadores de calor aire/agua con proveedores de agua fría a través de una instalación de refrigeración centralizada. Las válvulas de sobrecarga o la regulación bypass deben integrarse en la instalación de refrigeración centralizada o en el sistema de canalización del cliente.



① Instalación de refrigeración centralizada

② Intercambiador de calor aire/agua para montaje en el techo

③ Intercambiador de calor aire/agua montaje mural

④ Circuito de agua de refrigeración adicional para la refrigeración de maquinaria

### Efectividad en condiciones extremas

Los intercambiadores de calor aire/agua también pueden utilizarse con temperaturas ambientales extremas de +1° a +70° Celsius. Incluso la elevada suciedad en el aire ambiental, por ej. con polvo y aceite, no influye en el funcionamiento. Las altas cargas de calor se disipan ocupando un espacio mínimo y sin ser expulsadas directamente al ambiente. El elevado grado de efectividad se consigue mediante la gran superficie del cartucho del intercambiador.

### También en acero inoxidable

Los intercambiadores de calor aire/agua para montaje en el techo y mural con todas las piezas en contacto con el agua de acero inoxidable 1.4571 (V4A) encuentran aplicación en condiciones extremas.

## Ventajas de montaje y servicio

### Compacto y ligero

Los intercambiadores de calor aire/agua tienen un peso bajo y un volumen relativamente escaso en relación a la potencia de disipación del calor de pérdida. Por este motivo es posible realizar el montaje en superficies verticales del armario o sobre el techo.

### Intercambiador de calor aire/agua integrado en el lateral

Este lateral agrupa una efectiva disipación del calor con unas necesidades mínimas de espacio. Puede utilizarse en todos los armarios TS 8 de 600 mm de profundidad y 1800 o 2000 mm de altura.

### Casi sin mantenimiento

Dado que no puede penetrar aire ambiental en el intercambiador, no se produce suciedad. La regulación del circuito de agua y aire se controla de forma electrónica.



## Regulación y seguridad incluidas

### Intercambiadores de calor para montaje en el techo

#### Regulación/Control

El control de la temperatura interior del armario se realiza a través de una válvula magnética accionada termostáticamente o electrónicamente. Regula el flujo del agua de refrigeración. Al aumentar la temperatura interior del armario por encima del valor teórico ajustado se libera una indicación de alarma a través de un contacto conmutado libre de potencial.



### Control de fugas de agua en aparatos para techo

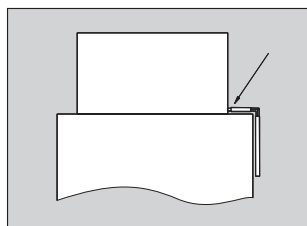
Un sensor indica la presencia de agua en la bandeja resistente a la corrosión, a fin de evitar daños a causa del agua de refrigeración en el interior del armario.

### Alto grado de protección

La construcción cerrada permite alcanzar el grado de protección IP 55 según EN 60 529/10.91.

### Gestión del agua de condensación

El agua de condensación que se genera se evacua a través de tubos de 1/2" y un tubo de desagüe con caída y sin dobleces. Para evitar un aumento del agua de condensación debe adaptarse la temperatura del agua de refrigeración a la potencia de refrigeración necesaria. Con un evaporador de agua de condensación electrónico externo puede eliminarse el agua de condensación.



### Normas de seguridad

- ¡En caso de montaje interior debe evacuarse el agua de condensación del armario!
- ¡La temperatura del agua en todo el circuito no debe situarse por debajo de la temperatura del agua de entrada permitida de +1°C para evitar daños por congelación!
- ¡Para añadir productos anticongelantes debe consultarse con el fabricante!
- ¡Antes de almacenar y transportar el aparato por debajo del punto de congelación debe vaciarse el circuito de agua con aire comprimido!
- ¡Ajustar el termostato únicamente tan bajo como sea necesario!
- ¡Realizar una estanqueidad completa del armario (IP 54), especialmente de la entrada de cables (generación de condensación)!

## Ventajas:

- Potencia útil de refrigeración de 600 a 5000 W
- Aplicación también en condiciones extremas y una temperatura ambiente de hasta +70°C
- Disponible también con todas las piezas en contacto con agua de V4A
- Sistema integrado en el lateral para TS 8

## Importante

- Los intercambiadores de calor aire/agua deben utilizarse siempre en combinación con instalaciones de refrigeración centralizadas o un circuito de agua de refrigeración.

**Fórmulas de cálculo y exigencias de la calidad del agua, ver página 188 o en internet [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**

**Descripción técnica:**

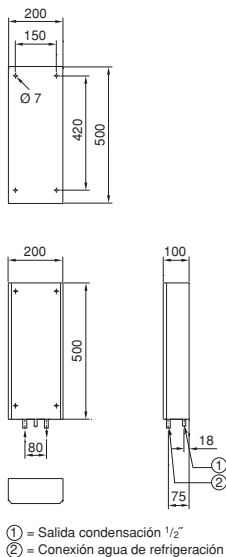
- Todas las piezas en contacto con el agua son de cobre.
- Montaje exterior o interior.
- Construcción pequeña para un aprovechamiento óptimo del espacio.
- Contacto libre de potencial en caso de exceso de temperatura.
- Ideal para aplicación en condiciones ambientales extremas.

**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión con regleta de bornes de conexión incl. plantilla de taladros, estera de estanqueidad y material de fijación.

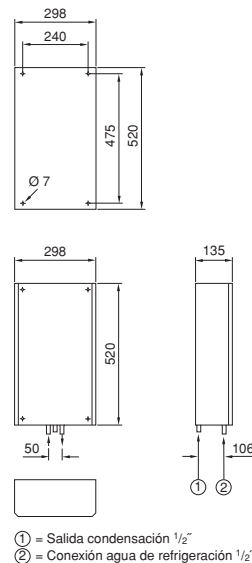
**SK 3214.100**

Taladros de fijación para montaje interior

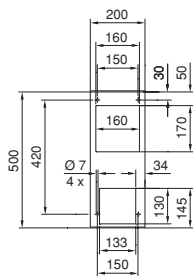


**SK 3217.100**

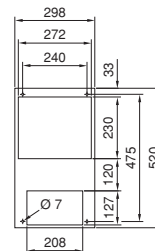
Taladros de fijación para montaje interior



Sección de montaje exterior



Sección de montaje exterior



| Referencia SK                    | 3214.100   | 3217.100                       |
|----------------------------------|--|--------------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz        | 230, 50/60   |                                |
| Dimensiones en mm                | An. 200<br>Al. 500<br>Pr. 100                          | 298<br>520<br>135              |
| <b>Potencia de refrigeración</b> | <b>L 35 W 10, 200 l/h</b><br><b>L 35 W 10, 400 l/h</b> | <b>1000 W</b><br><b>1100 W</b> |

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| Intensidad max.                           | 0,17 A/0,18 A  | 0,6 A/0,55 A |
| Elemento previo de fusible T              | 2,0 A  | 4,0 A        |
| Medio refrigerante                        | Agua (ver especificación página 188)   |              |
| Temp. del agua de entrada                 | > +1°C a +30°C   |              |
| Presión de servicio máx. admisible        | 1 a 10 bar   |              |
| Campo de temperatura                      | +1°C a +70°C   |              |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 55*   |              |
| Duración de la conexión                   | 100 %  |              |
| Tipo de conexión                          | Regleta de bornes de conexión  |              |
| Peso                                      | 7 kg   | 9,5 kg       |
| Color                                     | RAL 7032   |              |
| Caudal de aire                            | 120 m³/h   | 240 m³/h     |
| Regulación de la temperatura              | Válvula electromagnética accionada termost.  |              |
| Control de la temperatura                 | Termostato interno, con contacto conmutado, corriente de ruptura 16 A, campo de ajuste +20°C a +60°C (ajuste de fábrica +35°C) |              |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. \* IP 65 bajo demanda.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |



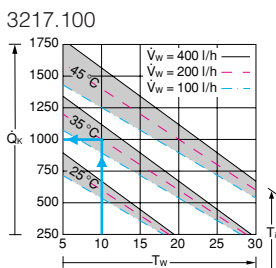
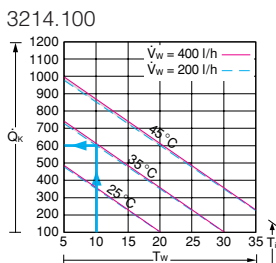
# Intercambiador de calor aire/agua

Montaje mural, potencia útil de refrigeración 600/1000 W

Intercambiador de calor aire/agua

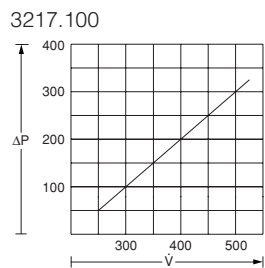
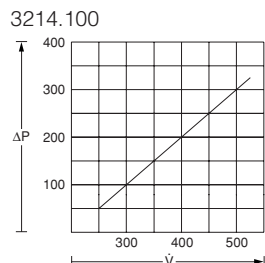


**Diagrama de potencia (DIN 3168) (50/60 Hz)**  
Referencia SK



$T_w$  = Temperatura del agua de entrada (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

**Curva de resistencia del agua**  
Referencia SK



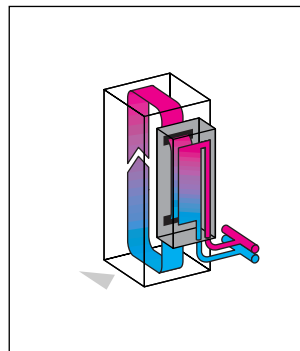
$\dot{V}$  = Caudal de aire (l/h)  
 $\Delta P$  = Resistencia del agua (mbar)

**Adicionalmente se precisa:**

Sistema de agua de refrigeración, como por ej. una instalación de refrigeración centralizada de Rittal, ver a partir de la página 76.



**Aprobaciones,**  
ver página 20.



**Esquema de funcionamiento**



Construcción pequeña, óptimos para montaje en armarios individuales en combinación con instalaciones centralizadas Mini.

**Descripción técnica:**

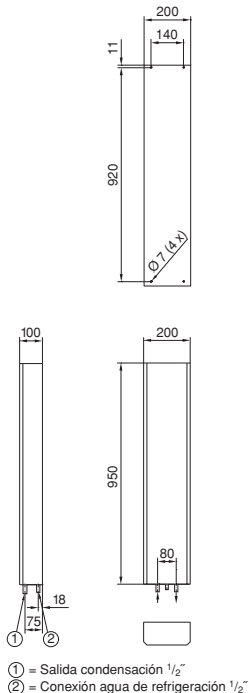
- Todas las piezas en contacto con el agua son de cobre.
- Montaje exterior o interior.
- Construcción estrecha para un aprovechamiento óptimo del espacio.
- Contacto libre de potencial en caso de exceso de temperatura.
- Ideal para aplicación en condiciones ambientales extremas.

**Unidad de envase:**

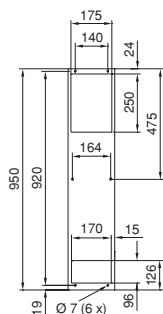
Cableado a punto de conexión con regleta de bornes de conexión o cable de conexión (3 m), incl. plantilla de taladros, estera de estanqueidad y material de fijación.

**SK 3215.100**

Taladros de fijación para montaje interior

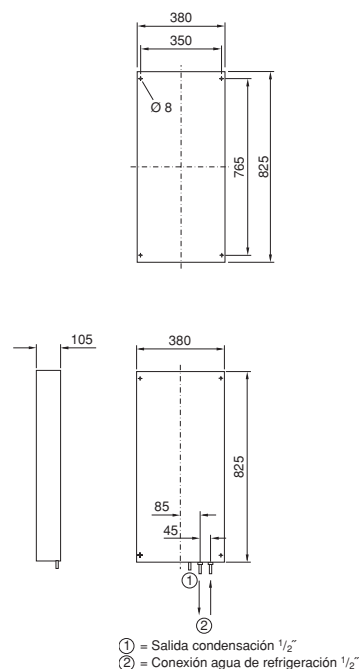


Sección de montaje exterior

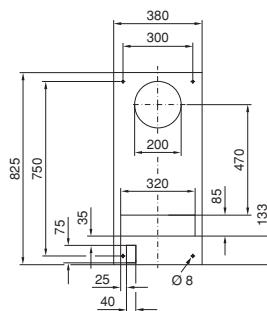


**SK 3247.000**

Taladros de fijación para montaje interior



Sección de montaje exterior



| Referencia SK                    | 3215.100   | 3247.000                       |
|----------------------------------|--|--------------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz        | 230, 50/60   |                                |
| Dimensiones en mm                | An. 200<br>Al. 950<br>Pr. 100                          | 380<br>825<br>105              |
| <b>Potencia de refrigeración</b> | <b>L 35 W 10, 200 l/h</b><br><b>L 35 W 10, 400 l/h</b> | <b>1250 W</b><br><b>1300 W</b> |
|                                  |  | <b>1540 W</b><br><b>1700 W</b> |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| Intensidad max.                           | 0,38 A/0,4 A   | 0,43 A/0,5 A             |
| Elemento previo de fusible T              | 4,0 A  |                          |
| Medio refrigerante                        | Agua (ver especificación página 188)   |                          |
| Temp. del agua de entrada                 | > +1°C a +30°C   |                          |
| Presión de servicio máx. admisible        | 1 a 10 bar   |                          |
| Campo de temperatura                      | +1°C a +70°C   |                          |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 55*   |                          |
| Duración de la conexión                   | 100 %  |                          |
| Tipo de conexión                          | Regleta de bornes de conexión  | Cable de conexión de 3 m |
| Peso                                      | 13 kg  | 17 kg                    |
| Color                                     | RAL 7032   |                          |
| Caudal de aire                            | 200 m³/h   | 240 m³/h                 |
| Regulación de la temperatura              | Válvula electromagnética accionada termost.  |                          |
| Control de la temperatura                 | Termostato interno, con contacto conmutado, corriente de ruptura 16 A, campo de ajuste +20°C a +60°C (ajuste de fábrica +35°C) |                          |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. \* IP 65 bajo demanda.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |

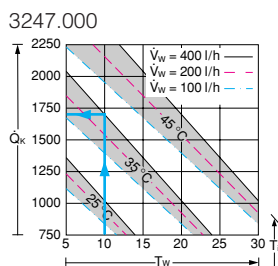
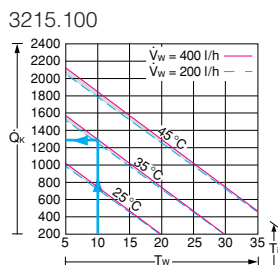
# Intercambiador de calor aire/agua

Montaje mural, potencia útil de refrigeración 1250/1540 W

Intercambiador de calor aire/agua

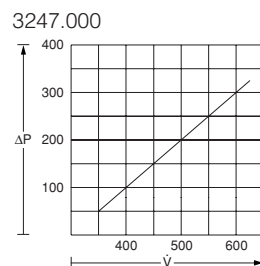
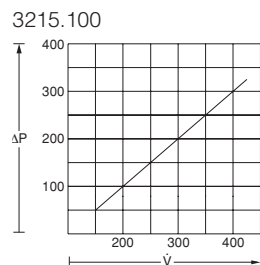


**Diagrama de potencia (DIN 3168) (50/60 Hz)**  
Referencia SK



$T_w$  = Temperatura del agua de entrada (°C)  
 $\dot{Q}_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

**Curva de resistencia del agua**  
Referencia SK



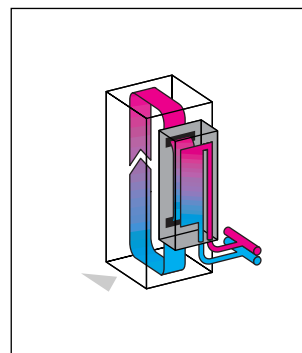
$\dot{V}$  = Caudal de aire (l/h)  
 $\Delta P$  = Resistencia del agua (mbar)

**Adicionalmente se precisa:**

Sistema de agua de refrigeración, como por ej. una instalación de refrigeración centralizada de Rittal, ver a partir de la página 76.



**Aprobaciones,**  
ver página 20.



**Esquema de funcionamiento**



La construcción plana y compacta protege la climatización incluso en un espacio reducido y con elevadas temperaturas ambientales.

**Descripción técnica:**

- SK 3218.104: Todas las piezas en contacto con el agua son de acero inoxidable 1.4571 (V4A). SK 3218.100 y SK 3216.100: Todas las piezas en contacto con el agua son de cobre.
- Montaje exterior o interior. SK 3216.100: sólo montaje exterior.
- Construcción compacta para un aprovechamiento óptimo del espacio.
- Contacto libre de potencial en caso de exceso de temperatura.
- Ideal para aplicación en condiciones ambientales extremas.

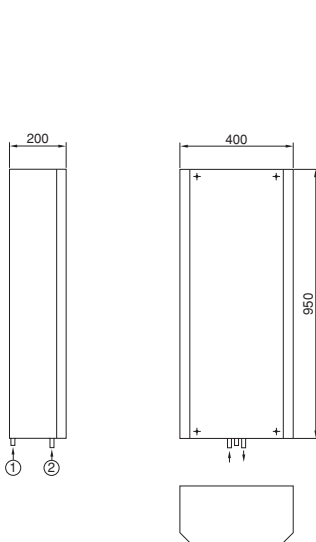
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión con regleta de bornes de conexión incl. plantilla de taladros, estera de estanqueidad y material de fijación.

**Adicionalmente se precisa:**

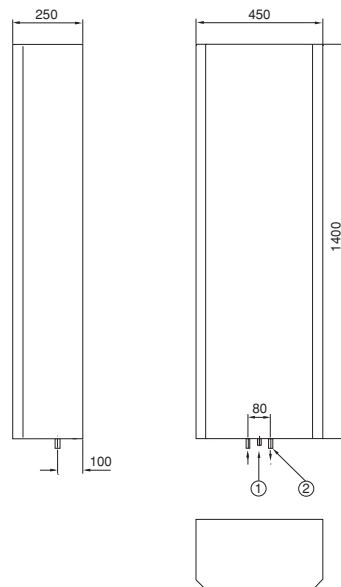
Sistema de agua de refrigeración, como por ej. una instalación de refrigeración centralizada de Rittal, ver a partir de la página 76.

**SK 3218. . . .**



① = Salida condensación 1/2"  
② = Conexión agua de refrigeración 1/2"

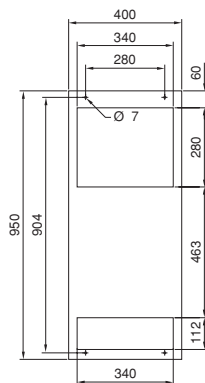
**SK 3216.100**



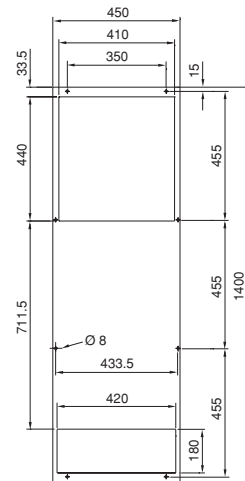
① = Salida condensación 1/2"  
② = Conexión agua de refrigeración 1/2"

**Escotadura de montaje exterior/interior**

Para el montaje interior sólo se precisan los 4 taladros de fijación de Ø 7 mm.



**Sección de montaje exterior**



| Referencia SK                    | 3218.104*  | 3218.100                       | 3216.100                       |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz        | 230, 50/60   |                                |                                |
| Dimensiones en mm                | An. 400<br>Al. 950<br>Pr. 200                          | 450<br>1400<br>250             |                                |
| <b>Potencia de refrigeración</b> | <b>L 35 W 10, 200 l/h</b><br><b>L 35 W 10, 400 l/h</b> | <b>2250 W</b><br><b>2650 W</b> | <b>3000 W</b><br><b>3500 W</b> |

|   |  |          |             |
|---|--|----------|-------------|
| Intensidad max.                           | 0,42 A/0,48 A  |          | 1,0 A/1,1 A |
| Elemento previo de fusible T              | 4,0 A  |          |             |
| Medio refrigerante                        | Agua (ver especificación página 188)   |          |             |
| Temp. del agua de entrada                 | >+1°C a +30°C  |          |             |
| Presión de servicio máx. admisible        | 1 a 10 bar   |          |             |
| Campo de temperatura                      | +1°C a +70°C   |          |             |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 55**  |          |             |
| Duración de la conexión                   | 100 %  |          |             |
| Tipo de conexión                          | Regleta de bornes de conexión  |          |             |
| Peso                                      | 19 kg  | 21 kg    | 56 kg       |
| Color                                     | RAL 7032   |          |             |
| Caudal de aire                            | 240 m³/h   | 450 m³/h | 1000 m³/h   |
| Regulación de la temperatura              | Válvula electromagnética accionada termost.  |          |             |
| Control de la temperatura                 | Termostato interno, con contacto conmutado, corriente de ruptura 16 A, campo de ajuste +20°C a +60°C (ajuste de fábrica +35°C) |          |             |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. \* Plazo de entrega bajo demanda. \*\* IP 65 bajo demanda.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |



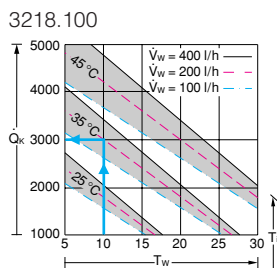
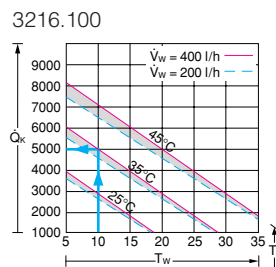
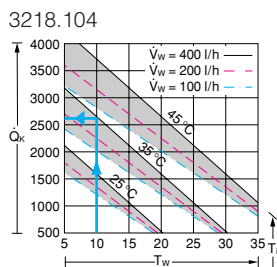
# Intercambiador de calor aire/agua

Montaje mural, potencia útil de refrigeración 2250/3000/5000 W

Intercambiador de calor aire/agua

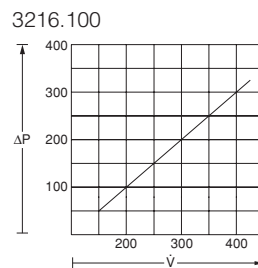
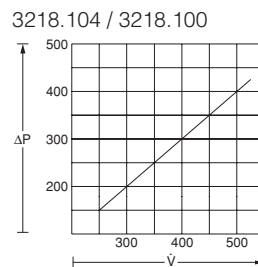


**Diagrama de potencia (DIN 3168) (50/60 Hz)**  
Referencia SK



$T_w$  = Temperatura del agua de entrada (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

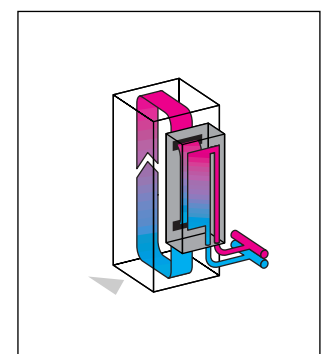
**Curva de resistencia del agua**  
Referencia SK



$\dot{V}$  = Caudal de aire (l/h)  
 $\Delta P$  = Resistencia del agua (mbar)



**Aprobaciones,**  
ver página 20.



**Esquema de funcionamiento**

**Descripción técnica:**

- SK 3249.104: Todas las piezas en contacto con el agua son de acero inoxidable 1.4571 (V4A). SK 3249.100 y SK 3219.100: Todas las piezas en contacto con el agua son de cobre.
- Un sensor electrónico de fugas de agua garantiza una seguridad absoluta de todo el sistema, en caso de acumulación de agua de condensación e incluso de rotura de tubería.
- Una tela metálica ofrece una seguridad mecánica adicional frente a proyecciones de agua.
- Contacto de indicación de fallo para el control de la temperatura y de fugas.
- El aparato puede montarse sobre armarios con una profundidad a partir de 400 mm.

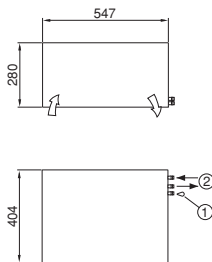
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión con enchufe de conexión incl. plantilla de taladros, estera de estanqueidad y material de fijación.

**Adicionalmente se precisa:**

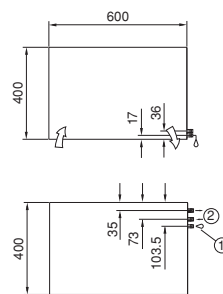
Sistema de agua de refrigeración, como por ej. una instalación de refrigeración centralizada de Rittal, ver a partir de la página 76.

**SK 3249. . . .**



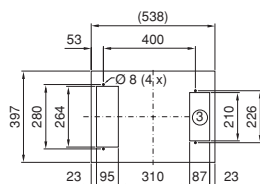
① = Salida condensación 1/2"  
② = Conexión agua de refrigeración 1/2"

**SK 3219.100**



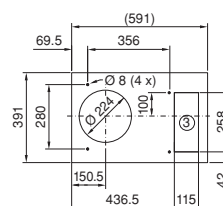
① = Salida condensación 1/2"  
② = Conexión agua de refrigeración 1/2"

**Escotadura de montaje**



③ = Salida aire

**Escotadura de montaje**



③ = Salida aire

| Referencia SK                    | 3249.104*  | 3249.100                       | 3219.100                                     |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|
| Tensión de servicio V, Hz        | 230, 50/60   |                                |  |
| Dimensiones en mm                | An. 547<br>Al. 280<br>Pr. 404                          |                                | 600<br>400<br>400                            |
| <b>Potencia de refrigeración</b> | <b>L 35 W 10, 200 l/h</b><br><b>L 35 W 10, 400 l/h</b> | <b>1700 W</b><br><b>1900 W</b> | <b>3330 W/3500 W</b><br><b>4000 W/4300 W</b> |

|   |   |       |             |
|---|---|-------|-------------|
| Intensidad max.                           | 0,91 A/0,94 A   |       | 1,2 A/1,8 A |
| Elemento previo de fusible T              | 4,0 A   |       |             |
| Medio refrigerante                        | Agua (ver especificación página 188)  |       |             |
| Temp. del agua de entrada                 | > +1°C a +30°C  |       |             |
| Presión de servicio máx. admisible        | 1 a 10 bar  |       |             |
| Campo de temperatura                      | +1°C a +70°C  |       |             |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 55**   |       |             |
| Duración de la conexión                   | 100 %   |       |             |
| Tipo de conexión                          | Enchufe de conexión   |       |             |
| Peso                                      | 19 kg   | 21 kg | 42 kg       |
| Color                                     | RAL 7032  |       |             |
| Caudal de aire                            | 390 m³/h  |       | 560 m³/h    |
| Regulación de la temperatura              | Válvula electromagnética  |       |             |
| Control de la temperatura                 | Indicación de avería colectiva por contacto conmutado, corriente máx. de ruptura 250 V c.a., 8 A, campo de ajuste +20°C a +60°C (ajuste de fábrica +35°C) |       |             |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. \* Plazo de entrega bajo demanda. \*\* IP 65 bajo demanda.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |

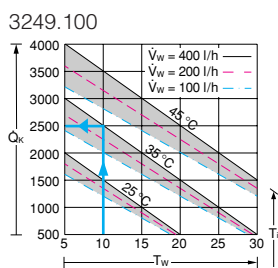
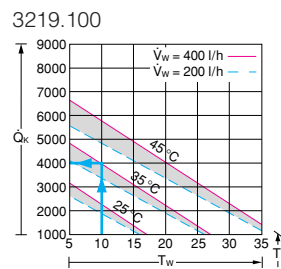
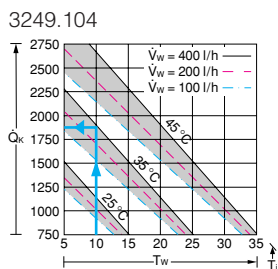
# Intercambiador de calor aire/agua

Montaje en el techo, potencia útil de refrigeración 1900/2500/4000 W

Intercambiador de calor aire/agua

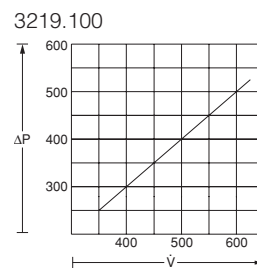
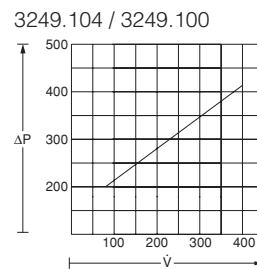


**Diagrama de potencia (DIN 3168) (50/60 Hz)**  
Referencia SK



$T_w$  = Temperatura del agua de entrada (°C)  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

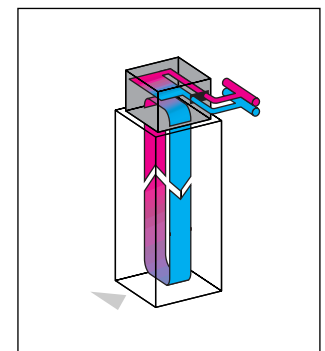
**Curva de resistencia del agua**  
Referencia SK



$\dot{V}$  = Caudal de aire (l/h)  
 $\Delta P$  = Resistencia del agua (mbar)



**Aprobaciones,**  
ver página 20.



**Esquema de funcionamiento**

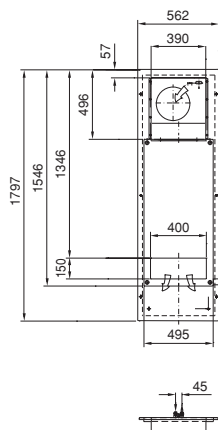
**Descripción técnica:**

- Los aparatos tienen una ejecución de serie como lateral TS 8.
- Posibilidad de montar como dorsal para armarios TS 8 de 600 mm de ancho (mantener la distancia correspondiente con la placa de montaje; no obstruir las entradas y salidas de aire).
- Aplicación del sistema limitada en condiciones ambientales de gran suciedad.
- Control de la temperatura interior del armario a través de un termostato de doble conmutación.
- Desaparece la tarea de elaboración de escotaduras para la entrada y salida de aire.

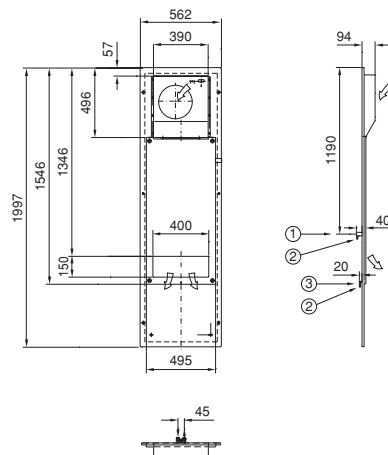
**Unidad de envase:**

Cableado a punto de conexión con regleta de bornes de conexión, material de estanqueidad y de fijación.

**SK 3316.180**



**SK 3316.200**



- ① = Acometidas de agua
- ② = Tubo de Ø 10 mm
- ③ = Evacuación del agua de condensación

| Referencia SK                                  | 3316.180                  | 3316.200     |
|--|---------------------------|--------------|
| Tensión de servicio V, Hz                      | 230, 50/60                |              |
| Dimensiones adecuadas para armarios TS 8 en mm | Pr. 600<br>Al. 1800       | 600<br>2000  |
| <b>Potencia de refrigeración</b>               | <b>L 35 W 10, 100 l/h</b> | <b>700 W</b> |

|   |  |
|---|--|
| Intensidad max.                           | 0,45 A/0,51 A  |
| Elemento previo de fusible T              | 4,0 A  |
| Medio refrigerante                        | Agua (ver especificación página 188)   |
| Temp. del agua de entrada                 | > +1°C a +35°C   |
| Presión de servicio máx. admisible        | 1 a 10 bar   |
| Campo de temperatura                      | +1°C a +70°C   |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 54  |
| Duración de la conexión                   | 100 %  |
| Tipo de conexión                          | Regleta de bornes de conexión  |
| Peso                                      | 26 kg  |
| Color                                     | RAL 7032   |
| Caudal de aire                            | 170 m³/h   |
| Regulación de la temperatura              | Válvula electromagnética accionada termost.  |
| Control de la temperatura                 | Termostato interno, con contacto conmutado, corriente de ruptura 16 A, campo de ajuste +20°C a +60°C (ajuste de fábrica +35°C) |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Interruptor de puerta    | 1 p. | 4127.000 | 176    |



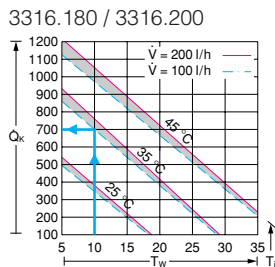
# Intercambiador de calor aire/agua

como lateral para armarios TS 8 de 600 mm de profundidad, potencia útil de refrigeración 700 W

Intercambiador de calor aire/agua

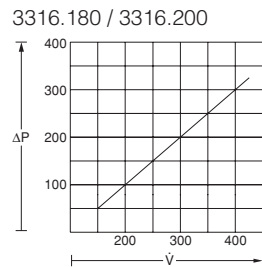


**Diagrama de potencia (DIN 3168) (50/60 Hz)**  
Referencia SK



$T_w$  = Temperatura del agua de entrada ( $^{\circ}\text{C}$ )  
 $Q_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario ( $^{\circ}\text{C}$ )

**Curva de resistencia del agua**  
Referencia SK



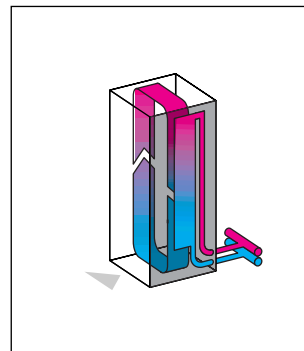
$\dot{V}$  = Caudal de aire (l/h)  
 $\Delta P$  = Resistencia del agua (mbar)

**Adicionalmente se precisa:**

Sistema de agua de refrigeración, como por ej. una instalación de refrigeración centralizada de Rittal, ver a partir de la página 76.



**Aprobaciones,**  
ver página 20.



**Esquema de funcionamiento**



Óptima simbiosis entre el perfil de armario TS 8 y la técnica de climatización aprovechando de forma efectiva el espacio.

# Intercambiador de calor aire/aire

## Ventajas, técnica

Para la aplicación de intercambiadores de calor aire/aire la temperatura ambiente debe permanecer claramente por debajo de la temperatura interior del armario. La separación de los dos circuitos de aire impide la entrada de polvo y aire ambiental agresivo en el interior del armario.

## Excelente potencia y diseño

Los intercambiadores de calor aire/aire son una solución efectiva y con un bajo consumo energético, siempre que el aire ambiente sea suficiente para la refrigeración. La elevada potencia calefactora específica se concentra en la construcción especial y en el funcional diseño del intercambiador.

- Gran superficie de intercambio con dimensiones compactas
- Materiales y conexiones altamente conductoras
- Ventiladores con accionamiento separado
- Óptimas condiciones de circulación

### Potencia variable de 17,5 a 90 W/K

Escotaduras de montaje idénticas para diferentes potencias caloríficas específicas permiten una sencilla adaptación de la potencia a diferentes exigencias.

También son compatibles con esta interfaz los refrigeradores de montaje mural. De esta forma puede utilizarse la misma interfaz del armario para intercambiadores de calor y refrigeradores con diferentes clases de potencia.



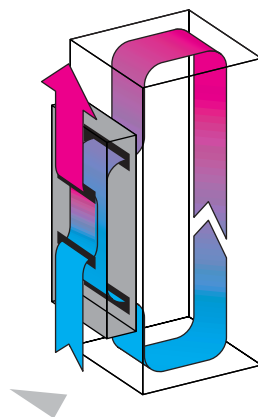
## Condiciones de flujo y aplicación

### Montaje interior/exterior

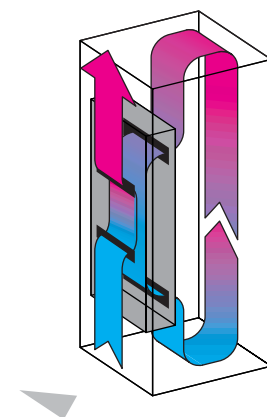
Los intercambiadores de calor aire/aire pueden montarse a elección en el exterior o el interior del armario. La construcción plana permite el montaje en la puerta, el dorsal y los laterales. El programa contiene un intercambiador especial para montaje en el techo.

Con el guiado del aire de salida hacia arriba no se producen caudales de aire molestos frente al armario.

Los ventiladores del circuito interior y exterior pueden accionarse por separado y adaptarse así de forma óptima a las condiciones ambientales.



Montaje exterior



Montaje interior

## Ventajas de servicio/montaje

### Sencillo mantenimiento

El cartucho puede desmontarse fácilmente extrayendo los tornillos, facilitando así su limpieza. El tipo de montaje permite un mantenimiento económico y rápido.



### Sencilla ampliación del equipamiento

El escaso peso, las sencillas escotaduras de montaje y la fijación sin problemas del intercambiador de calor permiten su montaje como ampliación de un armario o caja.



## Ventajas de seguridad

### Alto grado de protección

La estanqueidad sin fisuras del cartucho permite alcanzar el grado de protección IP 54 según EN 60 529/10.91.

### Elevada posibilidad de carga

Los motores de los ventiladores disponen de protección térmica del bobinado.

### Excelente calidad: Una garantía para la seguridad de su electrónica.

Todos los aparatos de la serie TopTherm de Rittal son ensayados según las aprobaciones internacionales (GS, UL).



## Ventajas:

- Potencia calorífica específica de 17,5 a 90 W/K
- Los circuitos interior y exterior pueden accionarse por separado
- Las escotaduras de montaje y las dimensiones de la caja son idénticas a las de los refrigeradores para montaje mural TopTherm
- Montaje exterior e interior
- Excelente diseño idéntico al de los refrigeradores para montaje mural TopTherm

## Importante

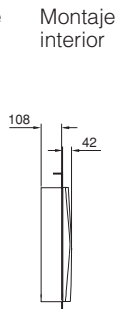
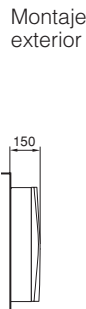
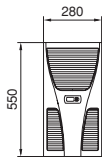
- La diferencia de temperatura entre la temperatura de la sala y el interior del armario determinan la potencia de pérdida a disipar

**Bases de cálculo,  
ver página 189  
o en internet [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**

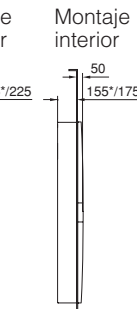
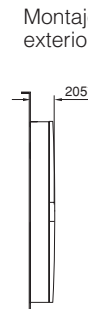
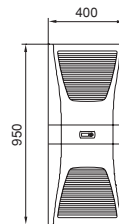
**Descripción técnica:**

- La construcción compacta de chapa de acero consta de un cartucho intercambiable.
- Los intercambiadores de calor TopTherm pueden montarse a elección en el interior (preferentemente en la puerta) o en el exterior (lateral, puerta, dorsal o techo) del armario. Escotaduras de montaje idénticas a las del programa de refrigeradores TopTherm.
- El cartucho puede desmontarse fácilmente extrayendo los tornillos, facilitando así su limpieza.
- Todos los motores disponen de protección térmica del bobinado.
- Las láminas del intercambiador están conectadas para facilitar la conductividad entre sí y son conformes a las disposiciones de seguridad.
- Los circuitos interior y exterior pueden conectarse por separado.
- Los dos circuitos de aire separados impiden la penetración de polvo, humedad o suciedad.

**SK 3126.100**



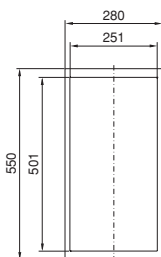
**SK 3127.100\* / SK 3128.100 / SK 3129.100**



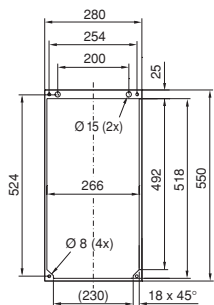
**Unidad de envase:**

Unidad completa a punto de conexión.

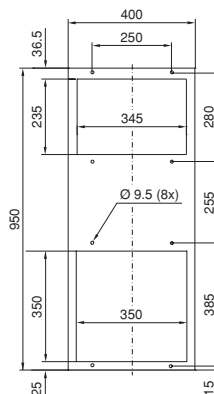
Sección de montaje exterior



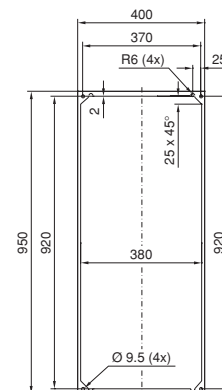
Sección de montaje interior



Sección de montaje exterior



Sección de montaje interior



| Referencia SK                         | 3126.100        | 3127.100      | 3128.100      | 3129.100      |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Tensión de servicio V, Hz             | 230, 50/60      |               |               |               |
| Dimensiones en mm                     | An.             | 280           | 400           | 400           |
|                                       | Al.             | 550           | 950           | 950           |
|                                       | Pr.             | 150           | 205           | 225           |
| <b>Potencia calorífica específica</b> | <b>17,5 W/K</b> | <b>30 W/K</b> | <b>45 W/K</b> | <b>60 W/K</b> |

|   |                        |                     |                     |                     |                     |
|---|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ventiladores                              | 2 pzas./Intercambiador |                     |                     |                     |                     |
| Intensidad máx. por ventilador            | 0,11 A/0,13 A          | 0,28 A/0,34 A       | 0,3 A/0,4 A         | 0,38 A/0,4 A        |                     |
| Potencia por ventilador                   | 23 W/27 W              | 60 W/75 W           | 70 W/90 W           | 85 W/90 W           |                     |
| Caudal de aire de los ventiladores        | Circuito exterior      | 265 m³/h / 315 m³/h | 480 m³/h / 525 m³/h | 600 m³/h / 625 m³/h | 860 m³/h / 900 m³/h |
|   | Circuito interior      | 265 m³/h / 315 m³/h | 480 m³/h / 525 m³/h | 600 m³/h / 625 m³/h | 860 m³/h / 900 m³/h |
| Campo de temperatura                      | -5°C a +55°C           |                     |                     |                     |                     |
| Peso                                      | 12 kg                  | 18 kg               | 19 kg               | 21 kg               |                     |
| Color                                     | RAL 7035               |                     |                     |                     |                     |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | Circuito interior      | IP 54               |                     |                     |                     |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          |          | Página |
|--------------------------|------|----------|----------|--------|
| Esteras filtrantes       | 3 p. | 3286.300 | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico          | 1 p. | 3286.310 | 3286.410 | 183    |
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 |          | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 |          | 174    |
| Regulador de velocidad   | 1 p. | 3120.000 |          | 176    |



# Intercambiador de calor aire/aire TopTherm

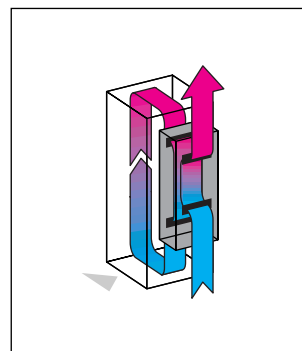
Montaje mural, potencia calorífica 17,5 – 60 W/K

Intercambiador de calor aire/aire TopTherm



**RITTAL**  
**TOP**  
**THERM**

Aprobaciones,  
ver página 20.



Esquema de funcionamiento

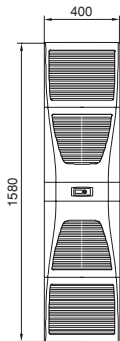


Excelente diseño tanto en el montaje interior como exterior.

**Descripción técnica:**

- La construcción compacta de chapa de acero consta de un cartucho intercambiable.
- Los intercambiadores de calor TopTherm pueden montarse a elección en el interior (preferentemente en la puerta) o en el exterior (lateral, puerta, dorsal o techo) del armario. Escotaduras de montaje idénticas a las del programa de refrigeradores TopTherm.
- El cartucho puede desmontarse fácilmente extrayendo los tornillos, facilitando así su limpieza.
- Todos los motores disponen de protección térmica del bobinado.
- Las láminas del intercambiador están conectadas para facilitar la conductividad entre sí y son conformes a las disposiciones de seguridad.
- Los circuitos interior y exterior pueden conectarse por separado.
- Los dos circuitos de aire separados impiden la penetración de polvo, humedad o suciedad.

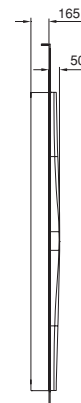
**SK 3130.100**



Montaje exterior



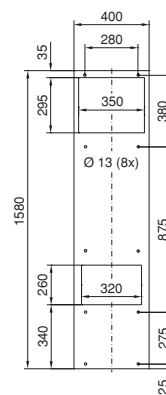
Montaje interior



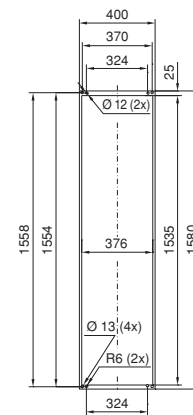
**Unidad de envase:**

Unidad completa a punto de conexión.

Sección de montaje exterior



Sección de montaje interior



|                                       |                 |          |
|---------------------------------------|-----------------|----------|
| <b>Referencia SK</b>                  | <b>3130.100</b> |          |
| Tensión de servicio V, Hz             | 230, 50/60      |          |
| Dimensiones en mm                     | An. 400         | Al. 1580 |
|                                       | Pr. 215         |          |
| <b>Potencia calorífica específica</b> | <b>90,0 W/K</b> |          |

|   |                        |                     |
|---|------------------------|---------------------|
| Ventiladores                              | 2 pzas./Intercambiador |                     |
| Intensidad                                | 1,35 A/1,8 A           |                     |
| Potencia por ventilador                   | 105 W/145 W            |                     |
| Caudal de aire de los ventiladores        | Circuito exterior      | 850 m³/h / 945 m³/h |
|   | Circuito interior      | 850 m³/h / 945 m³/h |
| Campo de temperatura                      | -5°C a +55°C           |                     |
| Peso                                      | 34 kg                  |                     |
| Color                                     | RAL 7035               |                     |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | Circuito interior      | IP 54               |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Esteras filtrantes       | 3 p. | 3286.400 | 182    |
| Filtro metálico          | 1 p. | 3286.410 | 183    |
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Regulador de velocidad   | 1 p. | 3120.000 | 176    |

# Intercambiador de calor aire/aire TopTherm

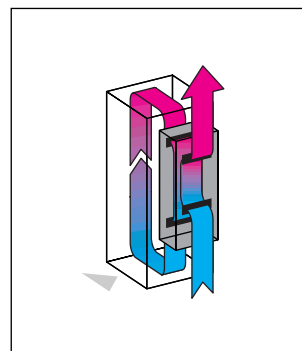
Montaje mural, potencia calorífica 90 W/K

Intercambiador de calor aire/aire TopTherm



**RITTAL**  
**TOP**  
**THERM**

Aprobaciones,  
ver página 20.



Esquema de funcionamiento



La escasa profundidad del aparato permite un aprovechamiento óptimo del espacio.

### Descripción técnica:

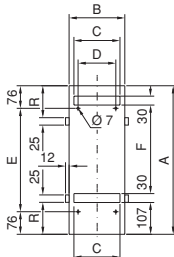
- La construcción compacta de aluminio consta de un cartucho intercambiable.
- Los mini-intercambiadores de calor Techline pueden montarse a elección en el interior (preferentemente en la puerta) o exterior (lateral, puerta, dorsal o techo).
- El cartucho puede desmontarse fácilmente extrayendo los 4 tornillos, facilitando así su limpieza.
- Todos los motores disponen de protección térmica del bobinado.
- Las láminas del intercambiador están conectadas para facilitar la conductividad entre sí y son conformes a las disposiciones de seguridad.
- Los circuitos interior y exterior pueden conectarse por separado. Esta separación impide la penetración de polvo, humedad y suciedad.

### Unidad de envase:

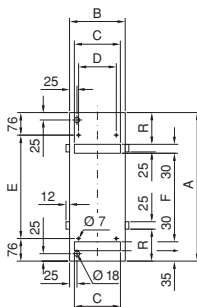
Unidad completa a punto de conexión. La conexión de los ventiladores se realiza mediante 2 cables de conexión trifásicos, con casquillos terminales.

### SK 3125.000 / SK 3126.000 / SK 3127.000

Sección de montaje interior

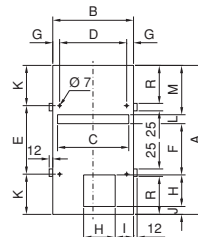


Sección de montaje exterior

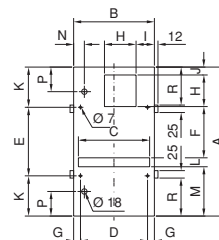


### SK 3128.000 / SK 3129.000 / SK 3130.000

Sección de montaje interior



Sección de montaje exterior



|        |       |       |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A (mm) | 380,0 | 500,0 | 380,0 | 500,0 | 780,0 | 730,0 |
| B (mm) | 187,5 | 187,5 | 271,5 | 271,0 | 271,0 | 355,0 |
| C (mm) | 155,0 | 155,0 | 239,0 | 239,0 | 239,0 | 323,0 |
| D (mm) | 127,0 | 127,0 | 211,0 | 225,0 | 220,0 | 304,0 |
| E (mm) | 228,0 | 348,0 | 228,0 | 230,0 | 460,0 | 410,0 |
| F (mm) | 178,0 | 298,0 | 178,0 | 172,0 | 296,5 | 246,5 |
| G (mm) | -     | -     | -     | 23,0  | 25,5  | 25,5  |
| H (mm) | -     | -     | -     | 106,0 | 160,0 | 160,0 |
| I (mm) | -     | -     | -     | 61,5  | 40,0  | 40,0  |
| J (mm) | -     | -     | -     | 26,5  | 30,0  | 30,0  |
| K (mm) | -     | -     | -     | 135,0 | 160,0 | 160,0 |
| L (mm) | -     | -     | -     | 30,0  | 62,0  | 62,0  |
| M (mm) | -     | -     | -     | 165,5 | 231,5 | 231,5 |
| N (mm) | -     | -     | -     | 48,0  | 36,0  | 36,0  |
| P (mm) | -     | -     | -     | 135,0 | 82,5  | 82,5  |
| R (mm) | 107,5 | 107,5 | 107,5 | 117,5 | 127,5 | 127,5 |

| Referencia SK                         | 3125.000        | 3126.000        | 3127.000        | 3128.000        | 3129.000        | 3130.000        |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tensión de servicio V, Hz             | 230, 50/60      |                 |                 |                 |                 |                 |
| Dimensiones en mm                     | An.             | 187,5           | 187,5           | 271,5           | 271             | 271             |
|                                       | Al.             | 380             | 500             | 380             | 500             | 780             |
|                                       | Pr.             | 162,5           | 162,5           | 162,5           | 110             | 110             |
| <b>Potencia calorífica específica</b> | <b>14,6 W/K</b> | <b>18,7 W/K</b> | <b>18,1 W/K</b> | <b>19,5 W/K</b> | <b>30,0 W/K</b> | <b>37,0 W/K</b> |

|   |                         |              |           |           |               |           |
|---|-------------------------|--------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| Ventiladores                              | 2 pzas./Intercambiador  |              |           |           |               |           |
| Intensidad máx. por ventilador            | 0,28 A/0,25 A           |              |           |           | 0,36 A/0,45 A |           |
| Potencia por ventilador                   | 43/42 W                 |              |           |           | 82/103 W      |           |
| Caudal de aire de los ventiladores        | Circuito exterior       | 260/300 m³/h |           |           | 570 m³/h      |           |
|   | Circuito interior       | 260/300 m³/h |           |           | 570 m³/h      |           |
| Nivel de ruido                            | 54 dB (A)               |              | 57 dB (A) | 61 dB (A) | 67,5 dB (A)   | 64 dB (A) |
| Campo de temperatura                      | -5°C a +55°C            |              |           |           |               |           |
| Peso                                      | 4,3 kg                  | 4,9 kg       | 5,0 kg    | 5,1 kg    | 7,4 kg        | 8,1 kg    |
| Color                                     | anodizado negro         |              |           |           |               |           |
| Superficie de refrigeración               | 0,62 m²                 | 0,99 m²      | 0,9 m²    | 0,63 m²   | 1,01 m²       | 1,23 m²   |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | Circuito interior IP 54 |              |           |           |               |           |
| Cable de conexión                         | 2 x 3 m                 |              |           |           | 2 x 5 m       |           |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Regulador de velocidad   | 1 p. | 3120.000 | 176    |



# Intercambiador de calor aire/aire Techline Mini

Montaje mural, potencia calorífica 14,6 – 37 W/K

Intercambiador de calor aire/aire  
Techline Mini

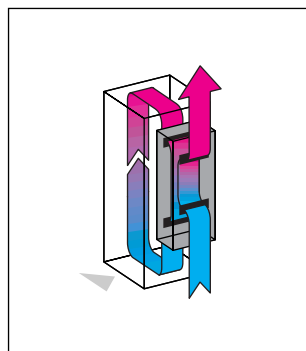


¡Atención!  
Sólo se suministra hasta  
junio de 2004

Reg. IR nº de diseño  
DM/013 569 con efecto para  
B, CH, D, E, F, I, LI, L, NL



Aprobaciones,  
ver página 21.



Esquema de funcionamiento



Construcción extremadamente  
pequeña para mayor flexibili-  
dad de aplicación.



Intercambiadores de calor  
Techline Mini para una ade-  
cuada disipación del calor  
ocupando un espacio mínimo.

### Descripción técnica:

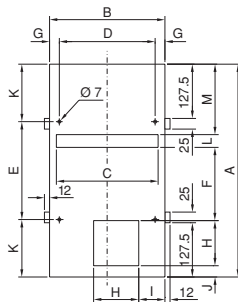
- La construcción compacta de aluminio consta de un cartucho intercambiable.
- Los intercambiadores de calor Techline pueden montarse a elección en el interior (preferentemente en la puerta) o en el exterior (lateral, puerta, dorsal o techo) del armario.
- El cartucho puede desmontarse fácilmente extrayendo los 4 tornillos, facilitando así su limpieza.
- Todos los motores disponen de protección térmica del bobinado.
- Las láminas del intercambiador están conectadas para facilitar la conductividad entre sí y son conformes a las disposiciones de seguridad.
- Los circuitos interior y exterior pueden conectarse por separado. Esta separación impide la penetración de polvo, humedad y suciedad.

### Unidad de envase:

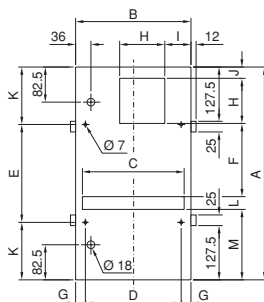
Unidad completa a punto de conexión. La conexión de los ventiladores se realiza mediante 2 cables de conexión trifásicos, con casquillos terminales.

### SK 3131.000 / SK 3132.000 / SK 3133.000 / SK 3134.000

#### Sección de montaje interior

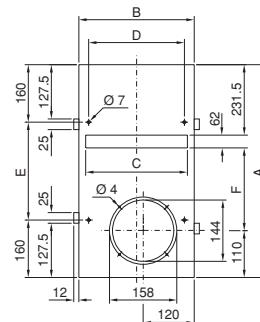


#### Sección de montaje exterior

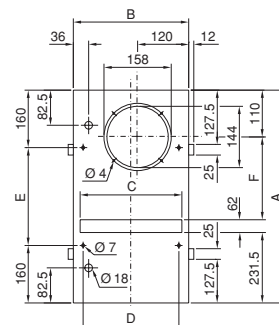


### SK 3135.000 / SK 3136.000

#### Sección de montaje interior



#### Sección de montaje exterior



|        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A (mm) | 1200,0 | 1480,0 | 1480,0 | 1780,0 | 1600,0 | 1780,0 |
| B (mm) | 271,0  | 271,0  | 439,0  | 439,0  | 355,0  | 439,0  |
| C (mm) | 239,0  | 239,0  | 407,0  | 407,0  | 323,0  | 407,0  |
| D (mm) | 220,0  | 220,0  | 388,0  | 388,0  | 304,0  | 388,0  |
| E (mm) | 880,0  | 1160,0 | 1160,0 | 1460,0 | 1280,0 | 1460,0 |
| F (mm) | 716,5  | 996,5  | 996,5  | 1296,5 | 1196,5 | 1376,5 |
| G (mm) | 25,5   | 25,5   | 25,5   | 25,5   | -      | -      |
| H (mm) | 160,0  | 160,0  | 160,0  | 160,0  | -      | -      |
| I (mm) | 40,0   | 40,0   | 40,0   | 40,0   | -      | -      |
| J (mm) | 30,0   | 30,0   | 30,0   | 30,0   | -      | -      |
| K (mm) | 160,0  | 160,0  | 160,0  | 160,0  | -      | -      |
| L (mm) | 62,0   | 62,0   | 62,0   | 62,0   | -      | -      |
| M (mm) | 231,5  | 231,5  | 231,5  | 231,5  | -      | -      |

| Referencia SK                         | 3131.000        | 3132.000        | 3133.000        | 3134.000        | 3135.000        | 3136.000        |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tensión de servicio V, Hz             | 230, 50/60      |                 |                 |                 |                 |                 |
| Dimensiones en mm                     | An.             | 271             | 271             | 439             | 439             | 355             |
|                                       | Al.             | 1200            | 1480            | 1480            | 1780            | 1600            |
|                                       | Pr.             | 110             | 110             | 110             | 110             | 57,5            |
| <b>Potencia calorífica específica</b> | <b>42,0 W/K</b> | <b>44,0 W/K</b> | <b>63,0 W/K</b> | <b>69,0 W/K</b> | <b>44,5 W/K</b> | <b>48,1 W/K</b> |

|   |                        |             |           |           |               |              |  |
|---|------------------------|-------------|-----------|-----------|---------------|--------------|--|
| Ventiladores                              | 2 pzas./Intercambiador |             |           |           |               |              |  |
| Intensidad máx. por ventilador            | 0,36 A/0,45 A          |             |           |           | 0,25 A/0,29 A |              |  |
| Potencia por ventilador                   | 82/103 W               |             |           |           | 55/65 W       |              |  |
| Caudal de aire de los ventiladores        | Circuito exterior      | 570 m³/h    |           |           |               | 425/460 m³/h |  |
|   | Circuito interior      | 570 m³/h    |           |           |               | 425/460 m³/h |  |
| Nivel de ruido                            | 62 dB (A)              | 61,5 dB (A) | 68 dB (A) | 61 dB (A) | 64,5 dB (A)   | 63 dB (A)    |  |
| Campo de temperatura                      | -5°C a +55°C           |             |           |           |               |              |  |
| Peso                                      | 9,3 kg                 | 10,3 kg     | 12,5 kg   | 18,9 kg   | 11,8 kg       | 14,8 kg      |  |
| Color                                     | anodizado negro        |             |           |           |               |              |  |
| Superficie de refrigeración               | 2,46 m²                | 3,43 m²     | 5,44 m²   | 7,00 m²   | 2,82 m²       | 4,03 m²      |  |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | Circuito interior      | IP 54       |           |           |               |              |  |
| Cable de conexión                         | 2 x 5 m                |             |           |           |               |              |  |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Regulador de velocidad   | 1 p. | 3120.000 | 176    |

# Intercambiador de calor aire/aire Techline

Montaje mural, potencia calorífica 42 – 69 W/K

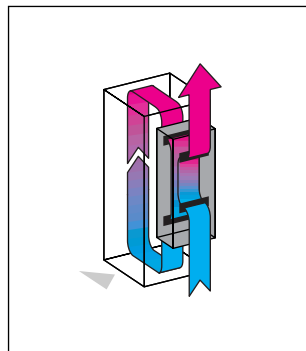
Intercambiador de calor aire/aire  
Techline



¡Atención!  
Sólo se suministra hasta  
junio de 2004



Aprobaciones,  
ver página 21.



Esquema de funcionamiento



Fácil limpieza a partir del sencillo desmontaje del cartucho del intercambiador.



Unas simples escotaduras permiten el montaje en armarios ya instalados.

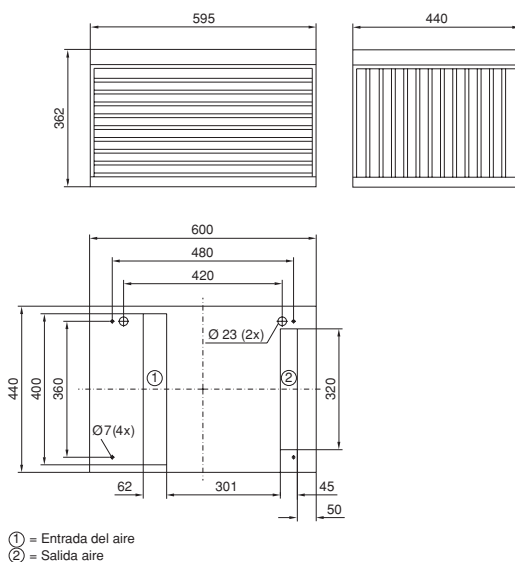
### Descripción técnica:

- El cartucho y la caja del intercambiador de calor forman una unidad, ampliándose la superficie de evacuación del calor.
- Esta construcción proporciona al aparato un peso mínimo (16,8 kg) manteniendo a su vez una elevada rigidez de la caja.
- Los ventiladores radiales integrados garantizan una renovación del aire constante, incluso con un gran volumen de material instalado en el armario.
- Todos los motores disponen de protección térmica del bobinado.
- Las láminas del intercambiador están conectadas entre sí y son conformes a las disposiciones de seguridad.
- Los circuitos interior y exterior pueden conectarse por separado. Esta separación impide la penetración de polvo, humedad y suciedad.

### Unidad de envase:

Unidad completa a punto de conexión. La conexión de los ventiladores se realiza mediante 2 cables de conexión trifásicos, con casquillos terminales.

### SK 3248.000



|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Referencia SK</b>                  | <b>3248.000</b>                |
| Tensión de servicio V, Hz             | 230, 50/60                     |
| Dimensiones en mm                     | An. 595<br>Alt. 362<br>Pr. 440 |
| <b>Potencia calorífica específica</b> | <b>66 W/K</b>                  |

|   |  |
|---|--|
| Ventiladores  | 2 pzas./Intercambiador   |
| Intensidad máx. por ventilador                                | 0,35 A   |
| Potencia por ventilador                                       | 75 W   |
| Caudal de aire de los ventiladores                            | Circuito exterior 965 m <sup>3</sup> /h<br>Circuito interior 965 m <sup>3</sup> /h |
| Nivel de ruido  | 62,5 dB (A)  |
| Campo de temperatura  | -20°C a +55°C  |
| Peso  | 16,8 kg  |
| Color   | anodizado negro  |
| Superficie de refrigeración                                   | 4,40 m <sup>2</sup>  |
| Grado de protección (circuito interior) según EN 60 529/10.91 | IP 54  |
| Cable de conexión   | aprox. 3,0 m   |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| <b>Accesorios</b>        | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |
| Regulador de velocidad   | 1 p. | 3120.000 | 176    |



# Intercambiador de calor aire/aire Techline

Montaje en el techo, potencia calorífica específica 66 W/K

Intercambiador de calor aire/aire  
Techline

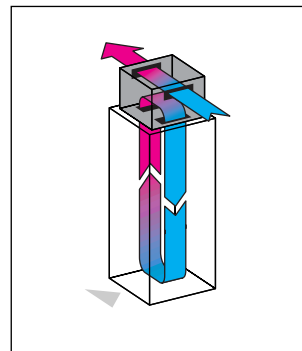


¡Atención!  
Sólo se suministra hasta  
junio de 2004

Reg. IR nº de diseño  
DM/013 569 con efecto para  
B, CH, D, E, F, I, LI, L, NL



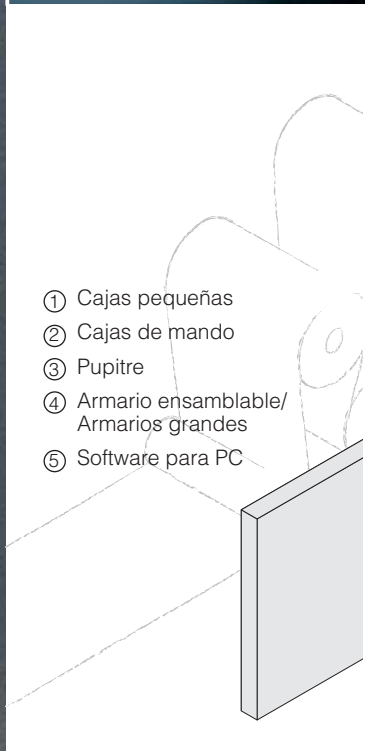
Aprobaciones,  
ver página 21.



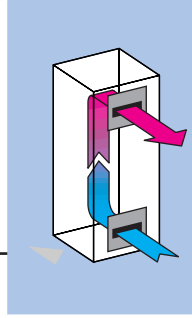
Esquema de funcionamiento



Fácil montaje en armarios ya instalados.



# Ventiladores con filtro

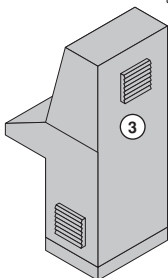
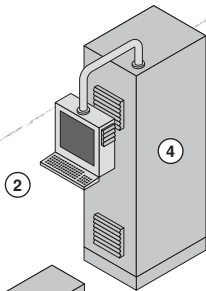
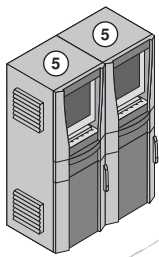


Extermadamente planos, estéticos, silenciosos, rápido montaje y alto rendimiento. Las características de los ventiladores con filtro extremadamente planos. Para su aplicación la temperatura ambiente debe permanecer claramente por debajo de la temperatura interior del armario. El espacio interior del armario se refrigera a partir de la entrada de aire filtrado del exterior y la evacuación del aire caliente del interior del armario.



## Ventilador con filtro

|   |     |
|---|-----|
| Ventajas, técnica                         | 132 |
| Caudal de aire 20/55 m <sup>3</sup> /h    | 134 |
| Caudal de aire 105/180 m <sup>3</sup> /h  | 136 |
| Caudal de aire 230 m <sup>3</sup> /h      | 138 |
| Caudal de aire 500/700 m <sup>3</sup> /h  | 140 |
| Caudal de aire 20 – 700 m <sup>3</sup> /h | 142 |



### Ejemplo práctico de ventilador con filtro

Los ventiladores con filtro pueden utilizarse prácticamente en cualquier entorno industrial: desde cajas pequeñas, cajas de mando, pupitres, hasta sistemas de armarios ensamblables y grandes. Son el método más sencillo para proteger de focos de calor y sobrecalentamiento.

Condiciones básicas para su aplicación: La temperatura ambiente debe situarse por debajo de la temperatura interior del armario.

Con la incorporación de diferentes elementos de regulación, como termostato, higrstato y control de la velocidad para minimizar el ruido pueden aplicarse en otros sectores como por ej. oficinas y laboratorios.

Los ventiladores EMC cumplen con las exigencias de protección AF.

Precisamente con la utilización de ventiladores con filtro en combinación con armarios PC o módulos para monitor deben utilizarse variantes de corriente continua, que protegen de forma efectiva contra interferencias.



# Ventiladores con filtro

## Ventajas, técnica

Los ventiladores con filtro son adecuados para evacuar grandes cargas de calor de forma económica. Para ello la temperatura del aire ambiental, que debe ser relativamente limpio, debe ser inferior a la temperatura deseada en el interior del armario. Todo el programa de ventiladores con filtro está disponible también con protección EMC y todas las tensiones nominales necesarias.

## La técnica de refrigeración integrada lo ofrece todo

**Potencia de soplado de 20 a 700 m<sup>3</sup>/h con una construcción compacta.**

Disponemos del **ventilador con el correspondiente filtro de salida** adecuado para cualquier carga de calor o tamaño de armario. Todo ventilador con filtro de la amplia gama de Rittal alcanza su mayor potencia de soplado a pesar de sus dimensiones compactas. La escotadura de montaje para el ventilador y el filtro de salida es adecuada tanto para armarios grandes, como pequeños.



**¡No es preciso ir siempre a toda velocidad!**

En caso de temperaturas ambientales bajas puede reducirse la potencia de soplado. A partir de la adaptación de la velocidad del ventilador a la temperatura mediante un regulador se reduce la generación de ruido.

## ¡Rapidez de montaje!

**Rápido montaje por clip**

Garantiza una fijación rápida y absolutamente segura del **ventilador con filtro**. Las exigencias para el grado de protección IP 54 ya se cumplen en el tipo estándar. No se precisan tornillos.

El desmontaje sin tornillos de la rejilla también permite el **rápido cambio de las esteras filtrantes**.

**¿Soplado o aspirado?**

La dirección de impulso del aire de soplado (de serie) a aspirado puede modificarse de forma rápida. Simplemente debe girarse el ventilador en 180°.

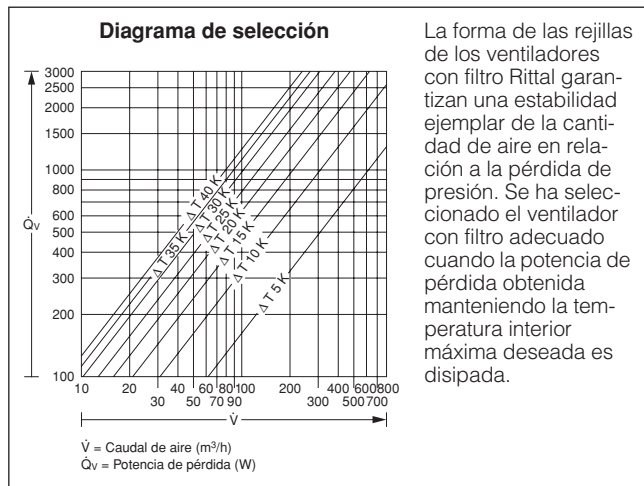


## Variedad de soluciones & diseño

En la mayoría de casos se recomienda instalar el ventilador axial con función de aspirado para generar **una sobrepresión en el armario**. Se corresponde con la característica de entrega. De esta forma se impide la entrada de aire ambiental sin filtrar. Mediante giro de 180° puede modificarse la función de soplado a aspirado.

### Estética y funcionalidad

La escasa altura de montaje es una de las características de los ventiladores con filtro de diseño de Rittal. La rejilla externamente plana garantiza una circulación óptima del aire con escasa generación de ruido. Los ventiladores con filtro Rittal en combinación con las características técnicas responden a todas las exigencias de aplicación.



La forma de las rejillas de los ventiladores con filtro Rittal garantizan una estabilidad ejemplar de la cantidad de aire en relación a la pérdida de presión. Se ha seleccionado el ventilador con filtro adecuado cuando la potencia de pérdida obtenida manteniendo la temperatura interior máxima deseada es disipada.

### Aplicación industrial

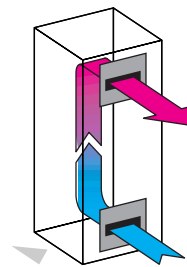
Esteras filtrantes y esteras filtrantes finas para un tamaño de grano de polvo inferior a 10 µm.

### Aplicación en oficinas

«Cuanto más silencioso mejor» es uno de los criterios de la normativa laboral y uno de los logros de Rittal.

### Aplicación en redes

Aquí se utilizan ventiladores con filtro de diseño de 48 V c.c. (20 a 230 m<sup>3</sup>/h).



## Estando y apantallado

### También con protección EMC

El programa también incluye todos los ventiladores con filtro y filtros de salida con protección EMC como alternativa. El contacto necesario se consigue mediante la capa metálica de la caja del ventilador y un marco de estanqueidad especial.



### Funciones de seguridad

Las láminas de la rejilla en **forma de tejadillo** protegen de la entrada de agua proyectada y polvo. El grado de protección IP 54 se cumple en el estándar.

### Protección contra agua a presión

La cubierta contra agua a presión impide, especialmente en los sectores de la industria alimentaria, la entrada de agua. El grado de protección IP 55 se consigue en combinación con estereras filtrantes finas.



## Ventajas:

- Potencia de soplado de 20 a 700 m<sup>3</sup>/h
- Fácil montaje
- IP 54 estándar
- La dirección del aire puede modificarse de soplado (de serie) a aspirado.
- Todos los ventiladores con protección EMC

## Importante

- La potencia de pérdida y la temperatura ambiente máxima permitida definen el caudal de aire necesario.
- Utilizar siempre los ventiladores con filtro conjuntamente con filtros de salida

**Bases de cálculo, ver página 189 o en internet [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**



**Descripción técnica:**

- Sistema de fijación rápida sin tornillos. Encajar y listo.
- Sección de montaje cuadrada.
- Junta continua.
- Rejilla extremadamente plana.
- Mediante un sencillo giro del ventilador puede seleccionarse la función de aspirado o soplado.
- La ejecución de corriente continua (24 V o 48 V c.c.) evita eventuales interferencias por ej. en monitores.
- El grado de protección IP 54 puede ampliarse a IP 56.
- Posibilidad de regular la velocidad (ver accesorios)
- La caja de plástico es resistente a temperaturas de -35°C a +70°C y auto-extinguible según UL 94-V0.

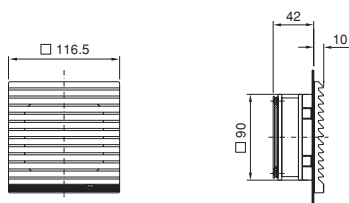
**Color:**

RAL 7032. Solicitar la ejecución del ventilador con filtro y del filtro de salida SK en RAL 7035 indicando la cifra final 7.

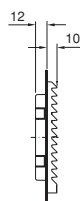
**Unidad de envase:**

Ventilador con filtro completo para el montaje, incluye esteras filtrantes.

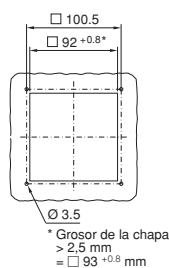
**Ventilador con filtro SK 3321. . . .**



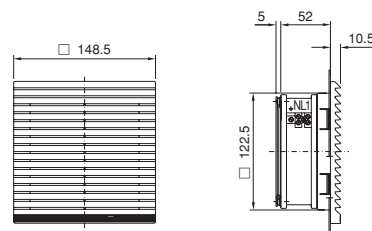
**Filtro de salida SK 3321.200**



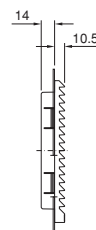
**Sección de montaje SK 3321. . . .**



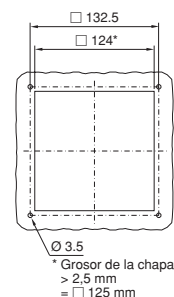
**Ventilador con filtro SK 3322. . . .**



**Filtro de salida SK 3322.200**



**Sección de montaje SK 3322. . . .**



| Referencia Ventiladores con filtro SK                               | 3321.100                    | 3321.115   | 3321.024  | 3321.048* | 3322.100                    | 3322.115   | 3322.024  | 3322.048* |
|---|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------------------|------------|-----------|-----------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                  | 115, 50/60 | 24 (c.c.) | 48 (c.c.) | 230, 50/60                  | 115, 50/60 | 24 (c.c.) | 48 (c.c.) |
| Caudal de aire soplado libre  | 20/25 m³/h                  |            | 20 m³/h   |           | 55/66 m³/h                  |            | 55 m³/h   |           |
| Caudal de aire con filtro de salida incl. estera filtrante estándar | 1 x SK 3321.200: 15/18 m³/h |            |           |           | 1 x SK 3322.200: 43/50 m³/h |            |           |           |

| Ventilador axial                          | Motor de autoarranque   |                  | Motor de corriente continua |       | Motor de autoarranque |                  | Motor de corriente continua |       |
|---|---|------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|------------------|-----------------------------|-------|
| Intensidad max.                           | 69 mA<br>58 mA  | 138 mA<br>115 mA | 125 mA                      | 90 mA | 0,12 A<br>0,11 A      | 0,24 A<br>0,23 A | 0,15 A                      | 90 mA |
| Potencia                                  | 12,5 W/10,3 W   |                  | 3,0 W                       | 4,1 W | 19,0 W/18,0 W         |                  | 3,5 W                       | 4,4 W |
| Nivel de ruido                            | 41/46 dB (A)  |                  | 41 dB (A)                   |       | 46/49 dB (A)          |                  | 46 dB (A)                   |       |
| Campo de temperatura                      | -10°C a +55°C   |                  |                             |       |                       |                  |                             |       |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 54 estándar<br>IP 55 en combinación con una estera filtrante fina adicional<br>IP 56 en combinación con una estera filtrante fina adicional y una cubierta contra agua a presión |                  |                             |       |                       |                  |                             |       |
| <b>Referencia Filtro de salida SK</b>     | <b>3321.200</b>   |                  |                             |       | <b>3322.200</b>       |                  |                             |       |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final 7. Plazo de entrega bajo demanda.

| Accesorios                     | UE   |          |          |          |   |          |          | Página   |     |     |
|--------------------------------|------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|-----|-----|
| Esteras filtrantes de repuesto | 5 p. | 3321.700 |          |          |   |          |          |          | 184 |     |
| Regulador de temperatura       | 1 p. | 3110.000 |          |          |   |          |          |          | 175 |     |
| Indicador de temperatura       | 1 p. | 3114.100 | 3114.115 | 3114.024 | - | 3114.100 | 3114.115 | 3114.024 | -   | 174 |
| Regulador de velocidad         | 1 p. | 3120.000 | 3120.115 | -        | - | 3120.000 | 3120.115 | -        | -   | 176 |
| Cubierta contra agua a presión | 1 p. | 3321.800 |          |          |   |          |          |          | 180 |     |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

# Ventiladores con filtro

Caudal de aire 20/55 m<sup>3</sup>/h

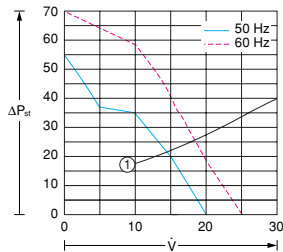
Ventiladores con filtro



## Curvas de potencia

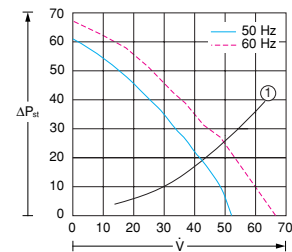
Referencia SK

3321.100 / 3321.115  
3321.024 / 3321.048



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)  
① = Curva de resistencia SK 3321.200 con estera filtrante estándar

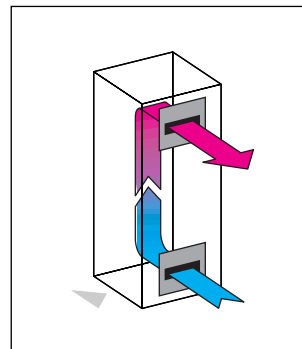
3322.100 / 3322.115  
3322.024 / 3322.048



① = Curva de resistencia SK 3322.200 con estera filtrante estándar

## Muestra de diseño alemán nº M 93 04 846

Aprobaciones, ver página 21.



Esquema de funcionamiento



Mediante un sencillo giro del motor puede modificarse la función de aspirado a soplado.

**Descripción técnica:**

- Sistema de fijación rápida sin tornillos. Encajar y listo.
- Sección de montaje cuadrada.
- Junta continua.
- Rejilla extremadamente plana.
- Mediante un sencillo giro del ventilador puede seleccionarse la función de aspirado o soplado.
- La ejecución de corriente continua (24 V o 48 V c.c.) evita eventuales interferencias por ej. en monitores.
- El grado de protección IP 54 puede ampliarse a IP 56. Cumple NEMA 1.
- Posibilidad de regular la velocidad (ver accesorios)
- La caja de plástico es resistente a temperaturas de -35°C a +70°C y auto-extinguible según UL 94-V0.

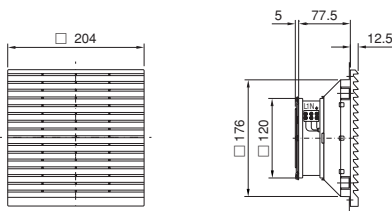
**Color:**

RAL 7032. Solicitar indicando la cifra final 7 la ejecución en RAL 7035 de los ventiladores con filtro y filtro de salida.

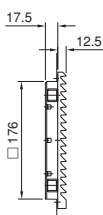
**Unidad de envase:**

Ventilador con filtro completo para el montaje, incluye esteras filtrantes.

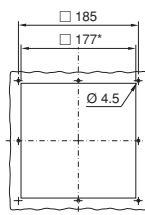
**Ventilador con filtro SK 3323. . . .**



**Filtro de salida SK 3323.200**

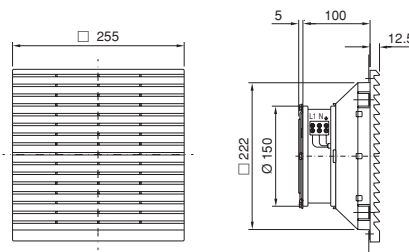


**Sección de montaje SK 3323. . . .**

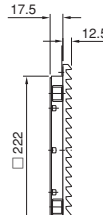


\* Grosor de la chapa > 2,5 mm = □ 178 mm

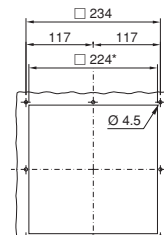
**Ventilador con filtro SK 3324. . . .**



**Filtro de salida SK 3325.200**



**Sección de montaje SK 3324. . . . / SK 3325. . . .**



\* Grosor de la chapa > 2,5 mm = □ 225 mm

| Referencia Ventiladores con filtro SK                               | 3323.100  | 3323.115   | 3323.024        | 3323.048* | 3324.100   | 3324.115   | 3324.024        | 3324.048* |
|---|---|------------|-----------------|-----------|--|------------|-----------------|-----------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 24 (c.c.)       | 48 (c.c.) | 230, 50/60   | 115, 50/60 | 24 (c.c.)       | 48 (c.c.) |
| <b>Caudal de aire soplado libre</b>                                 | <b>105/120 m³/h</b>   |            | <b>105 m³/h</b> |           | <b>180/160 m³/h</b>  |            | <b>180 m³/h</b> |           |
| Caudal de aire con filtro de salida incl. estera filtrante estándar | 1 x SK 3323.200: 71/82 m³/h<br>2 x SK 3323.200: 85/98 m³/h<br>1 x SK 3325.200: 78/90 m³/h |            |                 |           | 1 x SK 3325.200: 115/95 m³/h<br>2 x SK 3325.200: 165/140 m³/h<br>1 x SK 3326.200: 155/130 m³/h |            |                 |           |

| Ventilador axial                          | Motor de autoarranque   |                  | Motor de corriente continua |       | Motor de autoarranque |                  | Motor de corriente continua |        |
|---|---|------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|------------------|-----------------------------|--------|
| Intensidad max.                           | 0,12 A<br>0,11 A  | 0,24 A<br>0,23 A | 0,15 A                      | 90 mA | 0,19 A<br>0,20 A      | 0,38 A<br>0,40 A | 0,3 A                       | 0,34 A |
| Potencia                                  | 19 W/18 W   |                  | 3,5 W                       | 4,3 W | 30 W/35 W             |                  | 7,2 W                       | 14 W   |
| Nivel de ruido                            | 46/49 dB (A)  |                  | 46 dB (A)                   |       | 52/48 dB (A)          |                  | 52 dB (A)                   |        |
| Campo de temperatura                      | -10°C a +55°C   |                  |                             |       |                       |                  |                             |        |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 54 estándar<br>IP 55 en combinación con una estera filtrante fina adicional<br>IP 56 en combinación con una estera filtrante fina adicional y una cubierta contra agua a presión |                  |                             |       |                       |                  |                             |        |
| <b>Referencia Filtro de salida SK</b>     | <b>3323.200</b>   |                  |                             |       | <b>3325.200</b>       |                  |                             |        |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final 7. Plazo de entrega bajo demanda.

| Accesorios                     | UE   | Página   |          |          |   |          |          |          |          |     |
|--------------------------------|------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|-----|
| Esteras filtrantes de repuesto | 5 p. | 3171.100 |          |          |   |          |          |          | 3172.100 | 184 |
| Esteras filtrantes finas       | 5 p. | 3181.100 |          |          |   |          |          |          | 3182.100 | 184 |
| Regulador de temperatura       | 1 p. | 3110.000 |          |          |   |          |          |          |          | 175 |
| Indicador de temperatura       | 1 p. | 3114.100 | 3114.115 | 3114.024 | - | 3114.100 | 3114.115 | 3114.024 | -        | 174 |
| Regulador de velocidad         | 1 p. | 3120.000 | 3120.115 | -        | - | 3120.000 | 3120.115 | -        | -        | 176 |
| Cubierta contra agua a presión | 1 p. | 3323.800 |          |          |   |          |          |          | 3324.800 | 180 |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

# Ventiladores con filtro

Caudal de aire 105/180 m<sup>3</sup>/h

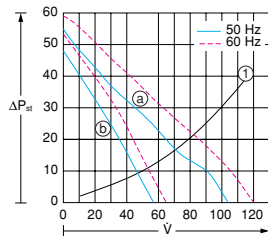
Ventiladores con filtro



## Curvas de potencia

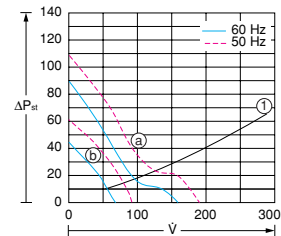
Referencia SK

3323.100 / 3323.115 /  
3323.024 / 3323.048



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)  
① = Curva de resistencia SK 3323.200  
a = con estera filtrante estándar  
b = con estera fina

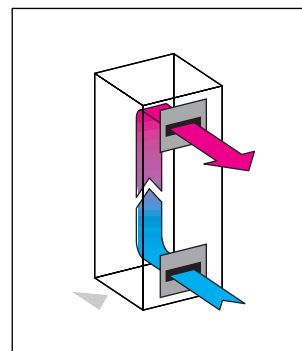
3324.100 / 3324.115 /  
3324.024 / 3324.048



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)  
① = Curva de resistencia SK 3325.200  
a = con estera filtrante estándar  
b = con estera fina

## Muestra de diseño alemán nº M 93 04 846

Aprobaciones,  
ver página 21.



Esquema de funcionamiento



El sistema rápido de montaje para los ventiladores con filtro y filtro de salida: Encajar y listo.



### Descripción técnica:

- Sistema de fijación rápida sin tornillos. Encajar y listo.
- Sección de montaje cuadrada.
- Junta continua.
- Rejilla extremadamente plana.
- Mediante un sencillo giro del ventilador puede seleccionarse la función de aspirado o soplado.
- La ejecución de corriente continua (24 V o 48 V c.c.) evita eventuales interferencias por ej. en monitores.
- El grado de protección IP 54 puede ampliarse a IP 56. Cumple NEMA 1.
- Posibilidad de regular la velocidad (ver accesorios)
- La caja de plástico es resistente a temperaturas de -35°C a +70°C y auto-extinguible según UL 94-V0.

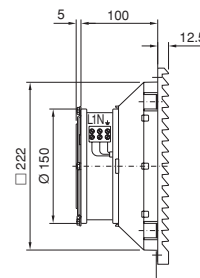
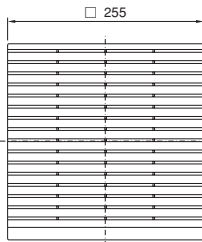
### Color:

RAL 7032. Solicitar la ejecución del ventilador con filtro y del filtro de salida SK en RAL 7035 indicando la cifra final 7.

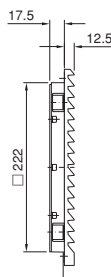
### Unidad de envase:

Ventilador con filtro completo para el montaje, incluye esteras filtrantes.

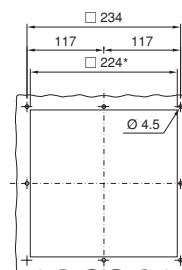
### Ventiladores con filtro SK 3325.100 / SK 3325.115 SK 3325.024 / SK 3325.048



### Filtro de salida SK 3325.200



### Sección de montaje SK 3325. . . .



\* Blechstärke > 2,5 mm  
= 225 mm

| Referencia Ventiladores con filtro SK                               | 3325.100  | 3325.115   | 3325.024        | 3325.048* |
|---|---|------------|-----------------|-----------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 24 (c.c.)       | 48 (c.c.) |
| <b>Caudal de aire soplado libre</b>                                 | <b>230/265 m³/h</b>   |            | <b>230 m³/h</b> |           |
| Caudal de aire con filtro de salida incl. estera filtrante estándar | 1 x SK 3325.200: 170/205 m³/h<br>2 x SK 3325.200: 200/230 m³/h<br>1 x SK 3326.200: 190/215 m³/h |            |                 |           |

| Ventilador axial                          | Motor de autoarranque  |                  | Motor de corriente continua |        |
|---|--|------------------|-----------------------------|--------|
| Intensidad max.                           | 0,28 A<br>0,24 A   | 0,53 A<br>0,49 A | 0,59 A                      | 0,31 A |
| Potencia                                  | 41 W/38 W  |                  | 14 W                        | 15 W   |
| Nivel de ruido                            | 54/56 dB (A)   |                  | 54 dB (A)                   |        |
| Campo de temperatura                      | -10°C a +55°C  |                  |                             |        |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 54 Standard<br>IP 55 bei Verwendung einer zusätzlichen Feinfiltermatte<br>IP 56 bei Verwendung einer zusätzlichen Feinfiltermatte und Strahlwasserhaube |                  |                             |        |
| <b>Referencia Filtro de salida SK</b>     | <b>3325.200</b>  |                  |                             |        |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final 7. Plazo de entrega bajo demanda.

| Accesorios                     | UE   |          |          |          | Página |     |
|--------------------------------|------|----------|----------|----------|--------|-----|
| Esteras filtrantes de repuesto | 5 p. | 3172.100 |          |          |        | 184 |
| Esteras filtrantes finas       | 5 p. | 3182.100 |          |          |        | 184 |
| Regulador de temperatura       | 1 p. | 3110.000 |          |          |        | 175 |
| Indicador de temperatura       | 1 p. | 3114.100 | 3114.115 | 3114.024 | -      | 174 |
| Regulador de velocidad         | 1 p. | 3120.000 | 3120.115 | -        | -      | 176 |
| Cubierta contra agua a presión | 1 p. | 3324.800 |          |          |        | 180 |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

# Ventiladores con filtro

Caudal de aire 230 m<sup>3</sup>/h

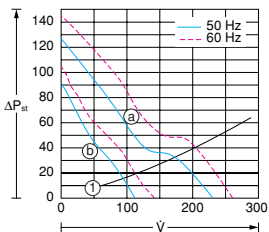


Ventiladores con filtro

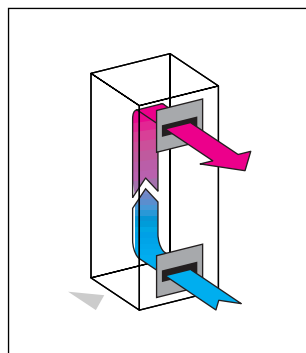
## Curva de potencia

Referencia SK

3325.100 / 3325.115  
3325.024 / 3325.048



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)  
① = Curva de resistencia SK 3325.200  
② = con estera filtrante estándar  
③ = con estera fina



Esquema de funcionamiento

## Muestra de diseño alemán nº M 93 04 846

Aprobaciones,  
ver página 21.



Regulación de velocidad en función de la temperatura para ventiladores con filtro para la reducción del ruido.



El cambio de las esteras filtrantes se realiza de forma sencilla.

### Descripción técnica:

- Ventiladores con filtro para remover grandes cantidades de aire, por ej. en armarios ensamblados.
- Sistema de fijación rápida sin tornillos. Encajar y listo.
- Sección de montaje cuadrada.
- Junta continua.
- Rejilla extremadamente plana.
- Mediante un sencillo giro del ventilador puede seleccionarse la función de aspirado o soplado.
- El grado de protección IP 54 puede ampliarse a IP 56. Cumple NEMA 1.
- Posibilidad de regular la velocidad (ver accesorios)
- La caja de plástico es resistente a temperaturas de -35°C a +70°C y auto-extinguible según UL 94-V0.

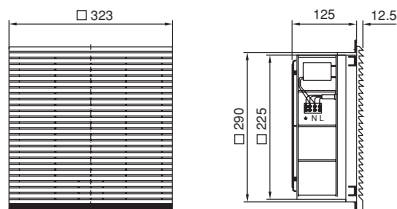
### Color:

RAL 7032. Solicitar la ejecución del ventilador con filtro y del filtro de salida SK en RAL 7035 indicando la cifra final 7.

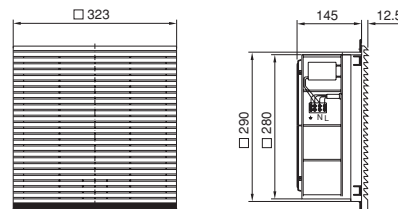
### Unidad de envase:

Ventilador con filtro completo para el montaje, incluye esteras filtrantes.

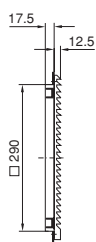
### Ventilador con filtro SK 3326. . . .



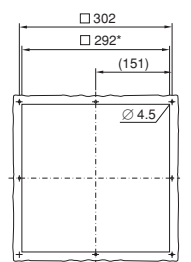
### Ventilador con filtro SK 3327. . . .



### Filtro de salida SK 3326.200



### Sección de montaje SK 3326. . . . SK 3327. . . .



\* Grosor de la chapa > 2,5 mm  
= □ 293 mm

| Referencia Ventiladores con filtro SK                               | 3326.100   | 3326.115   | 3327.100                      | 3327.115   | 3327.140           |
|---|--|------------|-------------------------------|------------|--------------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60   | 115, 50/60 | 230, 50/60                    | 115, 50/60 | 400/460, 3~, 50/60 |
| <b>Caudal de aire soplado libre</b>                                 | <b>500/560 m³/h</b>  |            | <b>700/720 m³/h</b>           |            |                    |
| Caudal de aire con filtro de salida incl. estera filtrante estándar | 1 x SK 3326,200: 360/390 m³/h<br>2 x SK 3326,200: 440/495 m³/h |            | 1 x SK 3326,200: 525/575 m³/h |            |                    |

|   |   |                  |                  |                |                              |
|---|---|------------------|------------------|----------------|------------------------------|
| Ventilador axial                          | Motor de arranque por condensador   |                  |                  |                | Motor de corriente trifásica |
| Intensidad max.                           | 0,29 A<br>0,35 A  | 0,58 A<br>0,70 A | 0,65 A<br>0,95 A | 1,5 A<br>2,0 A | 0,27 A<br>0,33 A             |
| Potencia                                  | 64 W/80 W   |                  | 115 W/212 W      | 167 W/230 W    | 146 W/205 W                  |
| Nivel de ruido                            | 59/61 dB (A)  |                  | 75/76 dB (A)     |                |                              |
| Campo de temperatura                      | -10°C a +55°C   |                  |                  |                |                              |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91 | IP 54 estándar<br>IP 55 en combinación con una estera filtrante fina adicional<br>IP 56 en combinación con una estera filtrante fina adicional y una cubierta contra agua a presión |                  |                  |                |                              |
| <b>Referencia Filtro de salida SK</b>     | <b>3326.200</b>   |                  |                  |                |                              |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final 7. Plazo de entrega bajo demanda.

| Accesorios                     | UE   |          |          |          |          | Página |
|--------------------------------|------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Esteras filtrantes de repuesto | 5 p. | 3173.100 | 3327.700 |          |          | 184    |
| Esteras filtrantes finas       | 5 p. | 3183.100 |          |          |          | 184    |
| Regulador de temperatura       | 1 p. | 3110.000 |          |          |          | 175    |
| Indicador de temperatura       | 1 p. | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 174    |
| Regulador de velocidad         | 1 p. | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | -        | 176    |
| Cubierta contra agua a presión | 1 p. | 3326.800 |          |          |          | 180    |

# Ventiladores con filtro

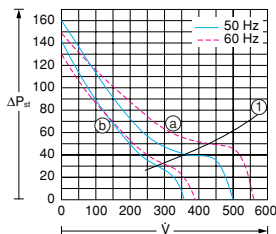
Caudal de aire 500/700 m<sup>3</sup>/h



Ventiladores con filtro

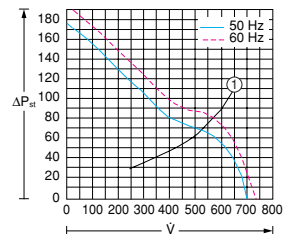
## Curvas de potencia Referencia SK

3326.100 / 3326.115



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)  
 ① = Curva de resistencia SK 3326.200  
 a) = con estera filtrante estándar  
 b) = con estera fina

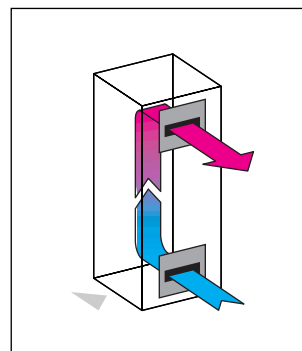
3327.100 / 3327.115 / 3327.140



① = Curva de resistencia SK 3326.200

## Muestra de diseño alemán nº M 93 04 846

Aprobaciones,  
ver página 21.



Esquema de funcionamiento



Cubierta de protección contra agua a presión para aumentar el grado de protección en los ventiladores con filtro y filtros de salida.



### Descripción técnica:

- Las partes inferiores de nuestros ventiladores con filtro se recubren durante un proceso galvanico con una capa metálica.
- Mediante un marco de estanqueidad EMC especial se consigue el contacto entre la caja del ventilador y la superficie
- Contacto continuo con el armario mediante la junta de estanqueidad EMC.
- La solución de muelles de contacto reduce la cantidad de taladros de fijación adicionales.
- Sección de montaje cuadrada.
- Rejilla extremadamente plana.
- Mediante un sencillo giro del ventilador puede seleccionarse la función de aspirado o soplado.
- Posibilidad de regular la velocidad (ver accesorios)
- La caja de plástico es resistente a temperaturas de -35°C a +70°C y auto-extinguible según UL 94-V0.

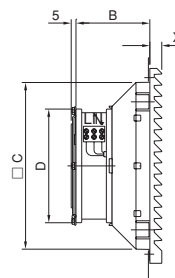
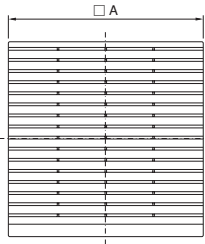
### Color:

RAL 7032. Solicitar la ejecución del ventilador con filtro y del filtro de salida SK en RAL 7035 indicando la cifra final 7.

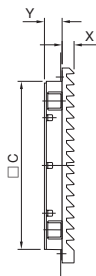
### Unidad de envase:

Ventilador completo a punto para el montaje, incluyendo plantilla de taladros, estera filtrante y material de fijación.

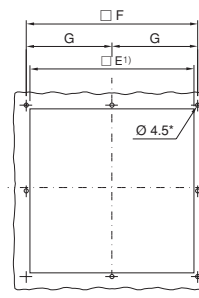
### Ventilador con filtro – EMC



### Filtro de salida – EMC



### Escotadura de montaje



\* Ø 3,5 mm en SK 3321... / SK 3322...

| Referencia Ventiladores con filtro SK                               | 3321.600                    | 3321.615*  | 3322.600  | 3322.615*  | 3323.600  | 3323.615*  | 3324.600   | 3324.615*  | 3325.600  | 3325.615   | 3326.600  | 3326.615*  | 3327.600                      | 3327.615*  |
|---|-----------------------------|------------|---|------------|---|------------|--|------------|---|------------|---|------------|-------------------------------|------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60                  | 115, 50/60 | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 230, 50/60   | 115, 50/60 | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 230, 50/60  | 115, 50/60 | 230, 50/60                    | 115, 50/60 |
| Caudal de aire soplado libre  | 20/25 m³/h                  |            | 55/66 m³/h  |            | 105/120 m³/h  |            | 180/160 m³/h   |            | 230/265 m³/h  |            | 500/560 m³/h  |            | 700/720 m³/h                  |            |
| Caudal de aire con filtro de salida incl. estera filtrante estándar | 1 x 3321.260:<br>15/18 m³/h |            | 1 x 3322.260:<br>43/50 m³/h<br>2 x 3322.260:<br>48/55 m³/h<br>1 x 3323.260:<br>48/55 m³/h |            | 1 x 3323.260:<br>71/82 m³/h<br>2 x 3323.260:<br>85/98 m³/h<br>1 x 3325.260:<br>78/90 m³/h |            | 1 x 3325.260:<br>115/95 m³/h<br>2 x 3325.260:<br>165/140 m³/h<br>1 x 3326.260:<br>155/130 m³/h |            | 1 x 3325.260:<br>170/205 m³/h<br>2 x 3325.260:<br>200/230 m³/h<br>1 x 3326.260:<br>190/215 m³/h |            | 1 x 3325.260:<br>170/205 m³/h<br>2 x 3325.260:<br>200/230 m³/h<br>1 x 3326.260:<br>360/390 m³/h |            | 1 x 3326.260:<br>525/575 m³/h |            |

| Ventilador axial                                 | Motor de autoarranque |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | Motor de arranque por condensador |                   |                     |                     |
|--|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Intensidad max.                                  | 69 mA/<br>58 mA       | 138 mA/<br>115 mA | 0,12 A/<br>0,11 A | 0,24 A/<br>0,23 A | 0,12 A/<br>0,11 A | 0,24 A/<br>0,23 A | 0,19 A/<br>0,20 A | 0,38 A/<br>0,40 A | 0,28 A/<br>0,24 A | 0,53 A/<br>0,49 A | 0,29 A/<br>0,35 A                 | 0,58 A/<br>0,70 A | 0,65 A/<br>0,95 A   | 1,50 A/<br>2,00 A   |
| Potencia   | 12,5 W/<br>10,3 W     |                   | 19,0 W/<br>18,0 W |                   |                   |                   | 30,0 W/<br>35,0 W |                   | 41,0 W/<br>38,0 W |                   | 64,0 W/<br>80,0 W                 |                   | 155,0 W/<br>212,0 W | 167,0 W/<br>230,0 W |
| Nivel de ruido                                   | 41/46 dB (A)          |                   | 46/49 dB (A)      |                   |                   |                   | 52/48 dB (A)      |                   | 54/56 dB (A)      |                   | 59/61 dB (A)                      |                   | 75/76 dB (A)        |                     |
| Campo de temperatura                             | -10°C a +55°C         |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                   |                   |                     |                     |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91        | IP 54 estándar        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                   |                   |                     |                     |
| Diagrama de potencia ver aparatos básicos página | 135                   |                   |                   |                   | 137               |                   |                   |                   | 139               |                   |                                   |                   | 141                 |                     |
| <b>Referencia Filtro de salida – EMC SK</b>      | <b>3321.260</b>       |                   | <b>3322.260</b>   |                   | <b>3323.260</b>   |                   | <b>3325.260</b>   |                   | <b>3326.260</b>   |                   |                                   |                   |                     |                     |
| A (mm)   | 116,5                 |                   | 148,5             |                   | 204,0             |                   | 255,0             |                   | 323,0             |                   |                                   |                   |                     |                     |
| B (mm)   | 37,0                  |                   | 52,0              |                   | 77,5              |                   | 100,0             |                   |                   |                   | 124,0                             |                   | 140,0               |                     |
| C (mm)   | 90,0                  |                   | 122,5             |                   | 176,0             |                   | 222,0             |                   | 290,0             |                   |                                   |                   |                     |                     |
| D (mm)   | □ 90,0                |                   | □ 120,0           |                   | □ 120,0           |                   | Ø 150,0           |                   |                   |                   | □ 225,0                           |                   | 280,0               |                     |
| E (mm) <sup>1)</sup>                             | 92,0 <sup>+0,8</sup>  |                   | 124,0             |                   | 177,0             |                   | 224,0             |                   | 292,0             |                   |                                   |                   |                     |                     |
| F (mm)   | 100,5                 |                   | 132,5             |                   | 185,0             |                   | 234,0             |                   | 302,0             |                   |                                   |                   |                     |                     |
| G (mm)   | (50,25)               |                   | (66,25)           |                   | (92,5)            |                   | (117,0)           |                   | (151,0)           |                   |                                   |                   |                     |                     |
| X (mm)   | 10                    |                   | 10,5              |                   | 12,5              |                   |                   |                   |                   |                   |                                   |                   |                     |                     |
| Y (mm)   | 12                    |                   | 14                |                   | 17,5              |                   |                   |                   |                   |                   |                                   |                   |                     |                     |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final 7. Plazo de entrega bajo demanda.

| Referencia Accesorios          | Página | UE   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------------|--------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Esteras filtrantes de repuesto | 184    | 5 p. | 3321.700 | 3322.700 | 3171.100 | 3172.100 |          |          |          |          |          |          | 3173.100 | 3327.700 |
| Esteras filtrantes finas       | 184    | 5 p. |          |          | 3181.100 | 3182.100 |          |          |          |          |          |          | 3183.100 |          |
| Regulador de temperatura       | 175    | 1 p. | 3110.000 |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Indicador de temperatura       | 174    | 1 p. | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 |
| Regulador de velocidad         | 176    | 1 p. | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | 3120.115 |
| Cubierta contra agua a presión | 180    | 1 p. | 3321.800 | 3322.800 | 3323.800 | 3324.800 |          |          |          |          |          |          | 3326.800 |          |

<sup>1)</sup> Para grosores de chapa superiores a 2,5 mm la medida de escotadura «E» debe ser 1 mm mayor.

\* Plazo de entrega bajo demanda.

# Ventilador con filtro – EMC

Caudal de aire 20 – 700 m<sup>3</sup>/h

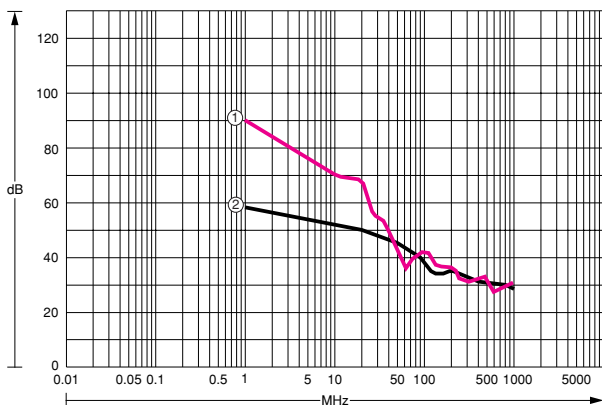
Ventilador con filtro – EMC



## Diagrama de potencia

Referencia SK

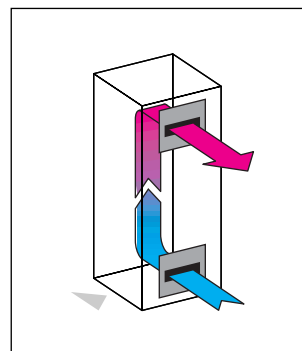
3321.600 / 3321.615 / 3322.600 / 3322.615 / 3323.600 /  
3323.615 / 3324.600 / 3324.615 / 3325.600 / 3325.615 /  
3326.600 / 3326.615 / 3327.600 / 3327.615



MHz = Frecuencia  
dB = Atenuación AF  
① = Armario AF con ventilador con filtro – EMC, campo – E elevada atenuación AF  
② = Ventilador con filtro – EMC

## Aprobaciones,

ver página 22.

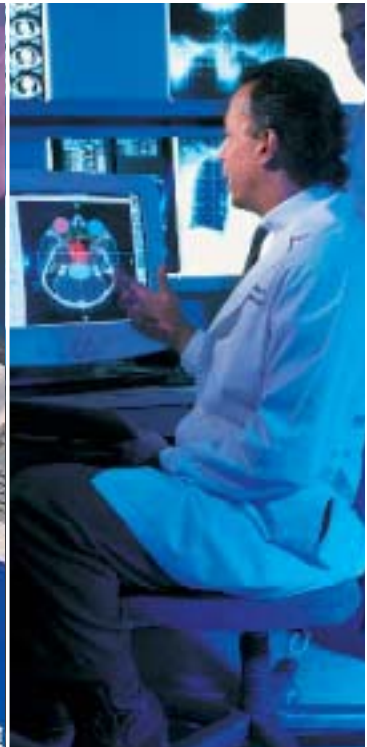


Esquema de funcionamiento

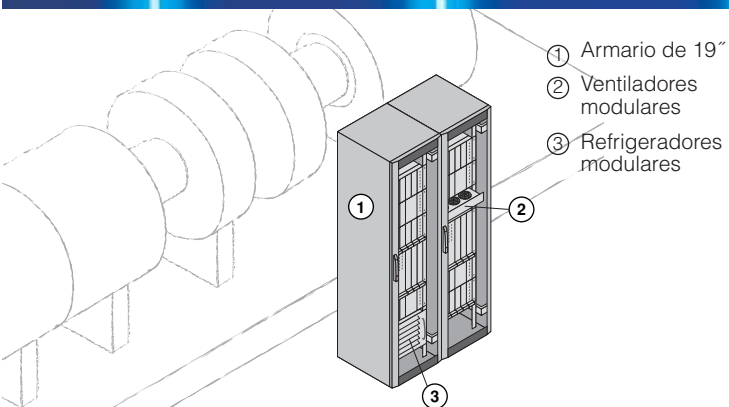


El contacto continuo entre la caja del ventilador y la superficie de montaje se consigue mediante un marco de estanqueidad EMC especial.



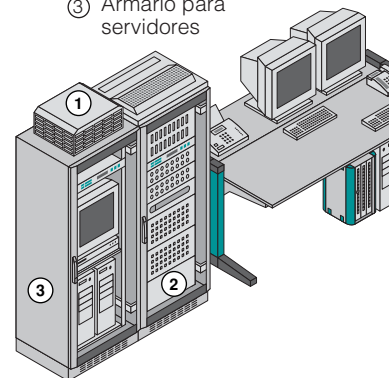


- ① Ventilador de techo
- ② Armarios para redes
- ③ Armario para servidores



### Ejemplo práctico de climatización modular

Los componentes de climatización para armarios de 19" pueden integrarse sin necesidad de realizar grandes tareas de montaje ni una mecanización intensiva en los sistemas de armarios. Un amplio programa, equipado especialmente para las exigencias del sector TI, ofrece soluciones de sistema para todos los campos de aplicación. Están disponibles turbinas de aire comprimido, ventiladores modulares y refrigeradores modulares activos para integrar en los sistemas de armarios y subracks.



# Climatización adaptada a armarios

El programa de climatización de Rittal es tan variado como las necesidades de aplicación: La climatización modular de 19" se ha adaptado especialmente a las necesidades de la electrónica. Disponibilidad de conceptos de ventilación adaptados a sistemas de armarios concretos. Rittal también crea el clima adecuado para armarios para exteriores.



## Climatización adaptada a armarios

|  |     |
|--|-----|
| Climatización modular  | 146 |
| Sistemas de ventilación/Climatización para exteriores para 482,6 mm (19"), potencia útil de refrigeración 1000 W | 147 |
| para 482,6 mm (19"), potencia de soplado 320/480 m³/h  | 148 |
| Caudal de aire 320 m³/h  | 152 |



## Sistemas de ventiladores

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| para el sistema de armarios TS 8 | 154 |
|----------------------------------|-----|

## Intercambiador de calor geotérmico

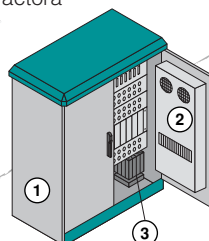
|           |     |
|-----------|-----|
| Terravent | 158 |
|-----------|-----|

Climatización adaptada a armarios

### Ejemplo práctico de sistemas de ventilación

Los conceptos de ventilación adaptados a sistemas de armarios, como por ej. ventiladores para techo, compuestos por un ventilador y un techo de armario, hacen innecesarias la ejecución de escotaduras de montaje y pueden montarse de forma sencilla y rápida. Los conceptos de ventilación modular como la pared interior con ventiladores para puertas perforadas de servidor se basan en los mismos conceptos de plataforma. Proporcionan una buena circulación de aire dentro del armario y evitan la formación de focos de calor.

- ① Armario para exteriores CS
- ② Intercambiador de calor para montaje en la puerta
- ③ Resistencia calefactora



### Ejemplo práctico de climatización para exteriores

La seguridad contra viento y marea es una de las necesidades de la electrónica en aplicaciones exteriores. Los armarios especiales con climatización integrada son en este caso la solución – intercambiadores de calor, refrigeradores, resistencias calefactoras – componentes capaces de crear el clima adecuado.



# Climatización adaptada a armarios

## Climatización modular

Todos los componentes de climatización modulares se montan en el plano de fijación en pulgadas para subracks. Su posicionamiento directamente debajo de los componentes electrónicos garantiza una refrigeración efectiva y evita la aparición de focos de calor.

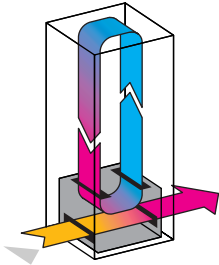
### Ventajas:

- Rápido montaje en los niveles de fijación en pulgadas
- Disipación directa y efectiva de calor de pérdida a partir de la colocación bajo los subracks
- Sin montajes exteriores que deterioren la estética del armario

## Refrigeradores modulares

### Potencia útil de refrigeración 1000 W, 6 UA

La solución óptima cuando se desea conseguir una temperatura interior en el armario por debajo de la temperatura ambiental. El aire caliente es absorbido, refrigerado y conducido debajo de los módulos electrónicos a refrigerar.



### Sencillo montaje al nivel de 19"

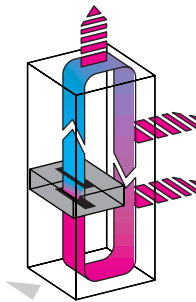
El montaje se realiza preferentemente en la parte inferior del armario. En armarios cerrados se precisa una escotadura en la puerta para el circuito de aire exterior. En armarios abiertos se precisa un equipamiento de todo el frontal. A través de una trampilla de servicio se ajusta el valor teórico del termostato.



## Ventiladores modulares

### Potencia de soplado 320/480 m³/h, 1 UA

La ventilación directa de los subracks y la constante renovación del aire impide la formación de focos de calor. Los ventiladores (24 V c.c., 115 – 230 V c.a.) están disponibles con regulador de velocidad integrado y analizador de fallos.



### Ventiladores modulares

La unidad completamente cableada y a punto de conexión se instala en el nivel de 19" ①.

### El ventilador modular Vario con marco guía ofrece ventajas de servicio

El ventilador modular se mueve dentro del marco igual que un cajón. Los conectores en el dorsal proporcionan el contacto. La retención se realiza a través de un cierre rápido.

Posibilidades de montaje del marco guía:

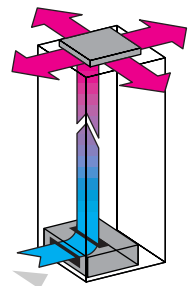
- directo en el subrack ②
- a través de dos escuadras de fijación al nivel de fijación de 19" ③



## Turbinas

### Caudal de aire de 320 m³/h, 2 UA

El elevado caudal de aire de las turbinas de aire comprimido de Rittal pueden evacuar grandes potencias de pérdida del armario. El aire ambiental es absorbido a través de la rejilla y conducido hacia la parte superior. La escasa generación de ruido de 52 dB crea un agradable ambiente de trabajo.



## Sistemas de ventilación/Climatización para exteriores

Los módulos equipados con ventiladores y cableados a punto de conexión para gran cantidad de plataformas de armarios de Rittal ofrecen una ventilación efectiva y un rápido montaje. Se encuentran a disposición techos con ventiladores, módulos con ventiladores para armarios para servidores (montaje en la puerta), puertas interiores con ventiladores y ventiladores para el interior del armario.

### Ventajas:

- Rápido montaje
- Óptima conducción del aire para evitar la formación de focos de calor
- Perfecta integración en el sistema

### Ventiladores para integrar en el techo



#### Para todos los armarios: Ventilador de techo, pasivo o activo

Puede integrarse en cualquier superficie de techo del armario con las medidas adecuadas para la escotadura de montaje.



#### Para TS 8: Techo con ventiladores, modular

Para sustituir la chapa de techo existente. Ventilador y entrada de cables integrada.

#### Chapa con ventiladores

Montaje en el armario en combinación con piezas de distanciamiento o la chapa de techo con ventilación para la entrada de cables.



#### Para flexRack: Módulo de ventilación activo

Para montaje posterior en la escotadura de la chapa de techo con ventilación.

En el catálogo TI encontrará más información.



#### Para QuickRack: Módulo con ventiladores

Premontado para un equipamiento sencillo y variado del techo.

En el catálogo TI encontrará más información.

### Ventiladores para integración en la puerta



#### Para TS 8: Soportes para ventiladores para armarios para servidores

Para el montaje en el marco tubular de las puertas perforadas.



#### Para TS 8: Pared interior para ventiladores

Lateral doble para una óptima circulación del aire.

#### Ventilador para interior del armario

Refuerza los componentes de climatización activos e impide la formación de focos de calor.



#### Para TS 8: Sistema de conducción del aire

El aire frío del suelo hueco es conducido y distribuido a través de una placa de conducción del aire hacia la puerta de doble pared.

En el catálogo TI encontrará más información.

### Climatización para exteriores



Las exigencias de refrigeración y protección contra la generación de agua de condensación de los armarios para exteriores se solucionan de forma perfecta.

Están disponibles intercambiadores de calor especiales, intercambiadores de calor para tierra, refrigeradores y resistencias calefactoras.

En el catálogo CS encontrará más información.

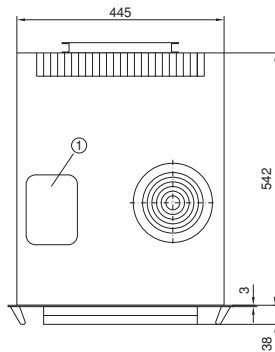
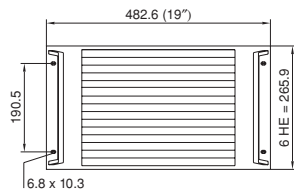
### Descripción técnica:

- El aparato puede instalarse de forma sencilla y sin problemas en armarios para electrónica de 482,6 mm (19") ya equipados.
- Una trampilla de mantenimiento facilita el ajuste y control del termostato.
- El sistema de refrigeración no precisa mantenimiento.
- La combinación de regulador de altas y bajas presiones (según VBG 20, § 7), la válvula de expansión regulada termostáticamente y los ventiladores instalados sobre cojinetes con protección térmica confieren al aparato la máxima seguridad.
- El control de bajas presiones evita la congelación del sistema de refrigeración.

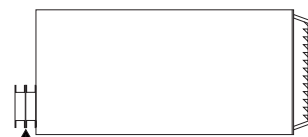
### Unidad de envase:

Cableado, a punto de conexión con cable de conexión (3 m), incluyendo plantilla de taladros.

### SK 3278.134 / SK 3292.134

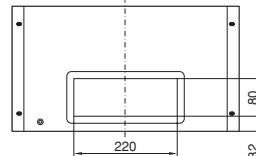


① = Trampilla de servicio (termostato)



Canal de evacuación del aire, variable en longitud

Vista parte posterior del aparato



| Referencia SK   | 3278.134*                              | 3292.134                                   |
|---|--|--|
| Tensión de servicio V, Hz   | 115, 50/60                             | 230, 50/60                                 |
| Dimensiones en mm   | An. 445<br>Al. 265,9 (6 UA)<br>Pr. 542 |  |
| <b>Potencia útil de refrigeración <math>\dot{Q}_K</math> según DIN 3168</b> | <b>L 35 L 35</b><br><b>L 35 L 50</b>   | <b>1000 W/1050 W</b><br><b>660 W/770 W</b> |

|   |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
| Intensidad max.   |  | 8,4 A/10,8 A                                     | 3,8 A/4,5 A                |
| Corriente de arranque                                   |  | 21,0 A/22,0 A                                    | 10,0 A/11,8 A              |
| Elemento previo de fusible T                            |  | 10,0 A/16,0 A                                    | 6,0 A/6,0 A                |
| Potencia nominal $P_{el}$ según DIN 3168                | L 35 L 35<br>L 35 L 50                 | 615 W/710 W<br>680 W/800 W                       | 585 W/650 W<br>650 W/720 W |
| Potencia de refrigeración $\epsilon = \dot{Q}_K/P_{el}$ | L 35 L 35                              | 1,6  | 1,7                        |
| Agente refrigerante                                     |  | R134a, 700 g                                     |                            |
| Presión de servicio máx. admisible                      |  | 25 bar   |                            |
| Campo de temperatura                                    |  | +20 °C a +55 °C                                  |                            |
| Grado de protección según EN 60 529/10.91               | Circuito exterior<br>Circuito interior | IP 34<br>IP 54                                   |                            |
| Duración de la conexión                                 |  | 100 %  |                            |
| Tipo de conexión  |  | Cable de conexión de 3 m                         |                            |
| Peso  |  | 38 kg  | 35 kg                      |
| Color   |  | RAL 7032   |                            |
| Caudal de aire de los ventiladores                      | Circuito exterior<br>Circuito interior | 620 m³/h<br>460 m³/h                             |                            |
| Regulación de la temperatura                            |  | Termostato interno (regulación de fábrica +35°C) |                            |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                                    | UE    |          | Página |
|---|-------|----------|--------|
| Esteras filtrantes                            | 3 p.  | 3286.000 | 182    |
| Adaptador para la conducción del aire frontal | 1 p.  | 3259.000 | 173    |
| Canal de aire                                 | 10 p. | 3220.000 | 173    |
| Indicador de temperatura                      | 1 p.  | 3114.115 | 174    |
| Interruptor de puerta                         | 1 p.  | 4127.000 | 176    |

\* Plazo de entrega bajo demanda.

# Refrigeradores modulares

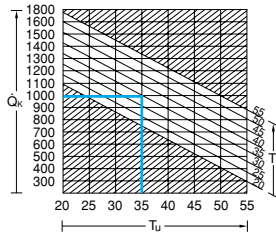
para 482,6 mm (19"), potencia útil de refrigeración 1000 W



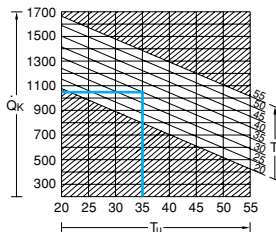
Refrigeradores modulares

**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3278.134 / 3292.134

**50 Hz**



**60 Hz**



Tu = Temperatura exterior (°C)  
Qk = Potencia útil de refrigeración (W)  
Ti = Temperatura interior armario (°C)

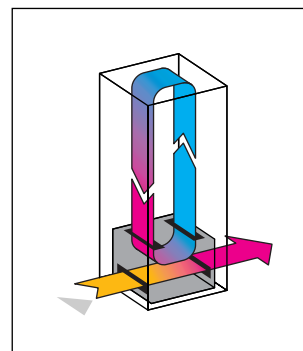
**! Adicionalmente se precisa:**

Para el montaje en un armario cerrado: Adaptador para la conducción del aire frontal, así como canal de evacuación del aire de salida, ver accesorios.

Patente estado unidense nº 4,882,911  
Patente europea nº 0 312 853 con efecto para D, F, I  
Patente japonesa nº 239 867/88



**Aprobaciones,**  
ver página 23.



**Esquema de funcionamiento**



El montaje en armarios con puertas frontales (chapa o cristal acrílico) puede realizarse mediante adaptador para la conducción del aire frontal.



### Descripción técnica:

#### Ventiladores modulares

- Ejecuciones con distancia entre ejes
  - 85 mm para tarjetas de c.i. de 160 mm de profundidad
  - 105 mm para tarjetas de c.i. de 220 mm de profundidad
- SK 3342.500: Módulo con ventiladores con regulador de velocidad. Analizador de fallos a través de un contacto libre de potencial.

### Descripción técnica:

#### Ventiladores modulares Vario

- Montaje mediante un marco guía adicional en:
  - Subrack 84 UP
  - Plano de 482,6 mm (19")
- El marco de guía ofrece una gran flexibilidad. Deslizar el módulo del ventilador, asegurar y listo.
- Los listones roscados incorporados en el marco guía hacen posible un posicionamiento variable del ventilador en sub-racks.
- Los conectores premontados proporcionan una conexión segura sin problemas.
- SK 3352.500: Módulo con ventiladores con regulador de velocidad. Analizador de fallos a través de un contacto libre de potencial.

#### Unidad de envase ventilador modular/ ventilador modular Vario:

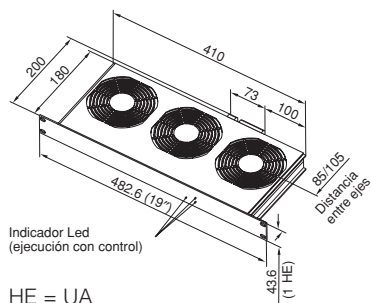
Unidad cableada a punto de conexión, incluye regleta de conexión y material de fijación.

#### Unidad de envase del marco guía:

Marco guía incluyendo conector y cable de conexión (3 m) montado, ángulo de montaje para la fijación opcional en 482,6 mm (19"), material de fijación.

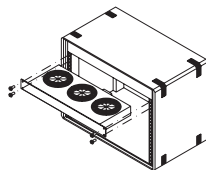
### Ventiladores modulares

Posibilidad de montaje en plano de 482,6 mm (19")



HE = UA

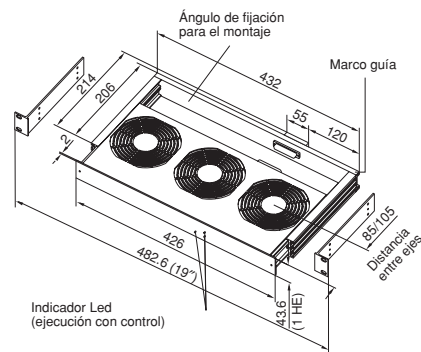
Montaje en el plano 482,6 mm (19")



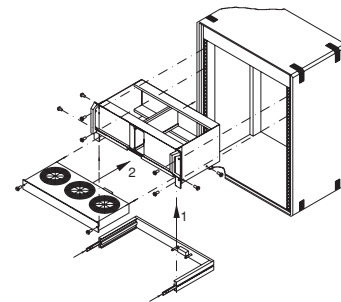
### Ventiladores modulares Vario

Montaje mediante marco guía adicional en:

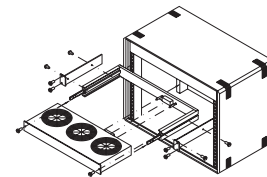
- Subrack 84 UP
- Plano de 482,6 mm (19")



Montaje en subracks de 84 UP



Montaje en el plano 482,6 mm (19")



|   | Ventilador modular SK  |                        |              |                                   | Ventiladores modulares Vario SK |                        |                 |                                   |
|---|------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|   | Referencia SK          |                        |              |                                   | Referencia SK                   |                        |                 |                                   |
| 2 ventiladors Distancia entre ejes 85 mm  | 3340.024 <sup>1)</sup> | 3340.115 <sup>1)</sup> | 3340.230     | –                                 | 3350.024 <sup>1)</sup>          | 3350.115 <sup>1)</sup> | 3350.230        | –                                 |
| 3 ventiladors Distancia entre ejes 85 mm  | 3341.024 <sup>1)</sup> | 3341.115               | 3341.230     | –                                 | 3351.024 <sup>1)</sup>          | 3351.115 <sup>1)</sup> | 3351.230        | –                                 |
| 3 ventiladors Distancia entre ejes 105 mm | 3342.024               | 3342.115 <sup>1)</sup> | 3342.230     | 3342.500 <sup>2)</sup>            | 3352.024 <sup>1)</sup>          | 3352.115 <sup>1)</sup> | 3352.230        | 3352.500 <sup>1)2)</sup>          |
| Tensión de servicio V                     | 24 V (c.c.)            | 115 V (c.a.)           | 230 V (c.a.) | 24 V (c.c.)<br>115 – 230 V (c.a.) | 24 V (c.c.)                     | 115 V (c.a.)           | 230 V (c.a.)    | 24 V (c.c.)<br>115 – 230 V (c.a.) |
| <b>Referencia Marco guía SK adecuado</b>  | –                      | –                      | –            | –                                 | <b>3356.100<sup>1)</sup></b>    | <b>3355.100</b>        | <b>3355.100</b> | <b>3357.100<sup>1)</sup></b>      |

<sup>1)</sup> Plazo de entrega bajo demanda

<sup>2)</sup> Ejecución con control

| Accesorios                            | Página |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Indicador de temperatura 230 V (c.a.) | 174    | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.024 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.024 |
| Regulador de temperatura              | 175    | 3110.000 |          |          |          | 3110.000 |          |          |          |
| Regulador de velocidad                | 176    | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | –        | 3120.000 | 3120.115 | 3120.000 | –        |

| Datos técnicos               |                        |                        |                      |  |  |  |  |
|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--|--|--|--|
| Referencia SK                | 3340.230<br>3350.230   | 3340.115<br>3350.115   | 3340.024<br>3350.024 | 3341.230<br>3351.230<br>3342.230<br>3352.230 | 3341.115<br>3351.115<br>3342.115<br>3352.115 | 3341.024<br>3351.024<br>3342.024<br>3352.024 | 3342.500 <sup>2)</sup><br>3352.500 <sup>2)</sup> |
| Tensión de servicio V, Hz    | c.a. 230 V<br>50/60 Hz | c.a. 115 V<br>50/60 Hz | c.c. 24 V<br>–       | c.a. 230 V<br>50/60 Hz                       | c.a. 115 V<br>50/60 Hz                       | c.c. 24 V<br>–                               | c.c. 24 V<br>c.a. 115 – 230 V<br>50/60 Hz        |
| Intensidad máx.              | 0,24 A/0,22 A          | 0,46 A/0,46 A          | 0,49 A               | 0,36 A/0,33 A                                | 0,69 A/0,69 A                                | 0,74 A                                       | 0,85 A   |
| Elemento previo de fusible T | 6 A                    |                        |                      |  |  |  |  |
| Número de ventiladores       | 2                      |                        |                      | 3  |  |  |  |
| Caudal de aire soplado libre | 320 m³/h               |                        |                      | 480 m³/h                                     |  |  |  |
| Campo de temperatura         | –10°C a +55°C          |                        |                      |  |  |  |  |
| Nivel de ruido               | 51 dB (A)              | 52 dB (A)              | 51 dB (A)            | 51 dB (A)                                    | 52 dB (A)                                    | 51 dB (A)                                    |  |

# Ventiladores modulares

para 482,6 mm (19"), potencia de soplado 320/480 m<sup>3</sup>/h

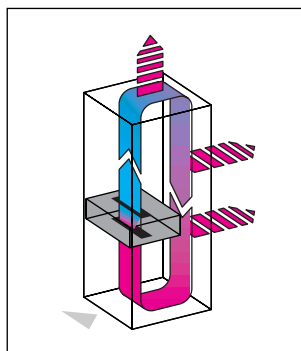


Ventiladores modulares

**! Adicionalmente se precisa:**

Solicitar el marco guía correspondiente a la aplicación.

**Aprobaciones,**  
ver página 22.



Esquema de funcionamiento



Ideal para evitar la formación de focos de calor en armarios con elevada densidad de equipamiento.

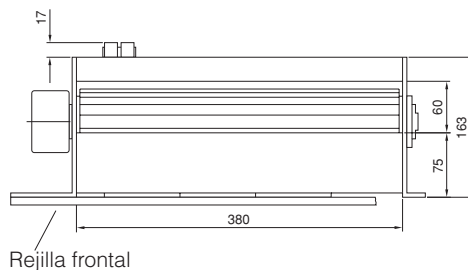
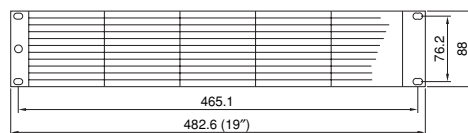
### Descripción técnica:

- Un potente ventilador aspira aire ambiental a través de una rejilla frontal y un filtro conduciéndolo mediante giro de 90° hacia arriba.
- Sencilla fijación mediante 4 tornillos a la retícula de 482,6 mm (19").
- El motor del ventilador se encuentra fuera de la corriente de refrigeración. Este ventilador está equipado, de serie, con una protección contra humedad para el devanado del motor.
- Para limpiar el polvo aspirado con el aire a través de la rejilla puede incorporarse una estera filtrante (ver accesorios).
- Bajo nivel de ruido de 52dB (A).
- Corriente de aire uniforme sobre la anchura del armario.
- Para la salida de aire hacia el exterior puede incorporarse la ventilación para techo SK 3148.000 (ver accesorios) o la rejilla frontal de salida de aire SK 3176.000 (ver accesorios).

### Unidad de envase:

Unidad completamente montada y cableada, a punto de conexión, incluye estera filtrante.

### SK 3145.000 / SK 3144.000



| Referencia SK                       | 3145.000                                      | 3144.000   |
|-------------------------------------|---|------------|
| Tensión de servicio V, Hz           | 115, 50/60                                    | 230, 50/60 |
| Dimensiones en mm                   | An. 482,6 (19")<br>Al. 87,2 (2 UA)<br>Pr. 158 |            |
| <b>Caudal de aire soplado libre</b> | <b>320 m³/h</b>                               |            |

|                                       |                        |        |
|---------------------------------------|------------------------|--------|
| Intensidad máx.                       | 0,32 A                 | 0,16 A |
| Potencia                              | 37 W                   |        |
| Nivel de ruido                        | 52 dB (A)              |        |
| Revoluciones                          | 2245 min <sup>-1</sup> |        |
| Campo de temperatura                  | -10°C a +55°C          |        |
| Diferencia de presión estática máxima | 65 – 70 Pa             |        |

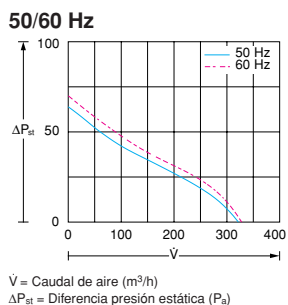
Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios                     | UE   |          | Página   |     |
|--------------------------------|------|----------|----------|-----|
| Indicador de temperatura       | 1 p. | 3114.115 | 3114.100 | 174 |
| Regulador de temperatura       | 1 p. | 3110.000 |          | 175 |
| Esteras filtrantes             | 5 p. | 3177.000 |          | 182 |
| Rejilla frontal de salida 2 UA | 1 p. | 3176.000 |          | 181 |
| Módulo de ventilación          | 1 p. | 3148.000 |          | 154 |
| Regulador de velocidad         | 1 p. | 3120.115 | 3120.000 | 176 |

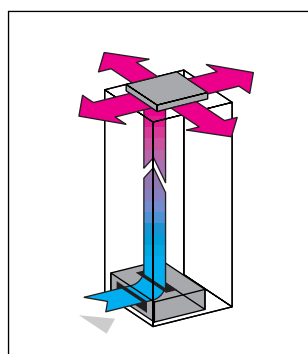


Turbinas

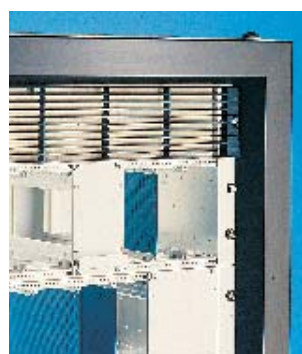
**Diagrama de potencia**  
Referencia SK  
3144.000 / 3145.000



**Aprobaciones,**  
ver página 23.



**Esquema de funcionamiento**



Rejilla de salida del aire de 2 UA para la salida del aire caliente hacia el exterior desde la parte superior del armario.

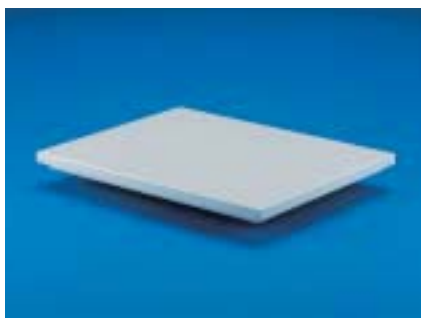


Estos ventiladores se caracterizan por una elevada potencia de soplado en poco espacio y sin generación de ruido.



# Sistemas de ventiladores

## para el sistema de armarios TS 8



### Ventilador para techo y elemento de ventilación

#### para TS 8

Los ventiladores para techo activos y el módulo de ventilación pasivo (TS 8801.380) se integran perfectamente en el concepto de montaje del sistema de climatización de Rittal. Se adaptan con exactitud a las escotaduras de los refrigeradores para montaje en el techo TopTherm de la clase pequeña y mediana.

Naturalmente también puede realizarse el montaje sobre cualquier superficie suficientemente grande.

Adicionalmente pueden solicitarse chapas de techo con escotaduras de montaje preparadas.

#### Unidad de envase del ventilador de techo:

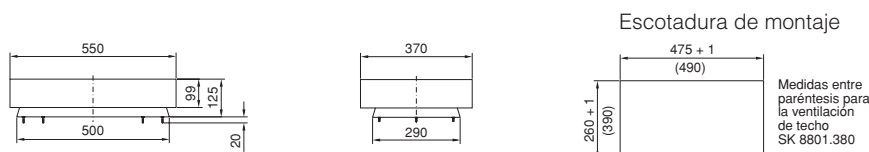
Unidad a punto de conexión con ventilador radial instalado, material de estanqueidad y de fijación.

#### Módulo de ventilación:

ver página 178.

#### Grado de protección:

IP 43 según EN 60 529/10.91



| Referencia SK                                | 3149.410      | 3149.420    | 3149.440                      | 3149.810     | 3149.820   | 3149.840                      | 8801.380              | Página |
|--|---------------|-------------|-------------------------------|--------------|------------|-------------------------------|-----------------------|--------|
| Tensión de servicio V, Hz                    | 115, 50/60    | 230, 50/60  | 400, 3~, 50/60<br>460, 3~, 60 | 115, 50/60   | 230, 50/60 | 400, 3~, 50/60<br>460, 3~, 60 | Módulo de ventilación |        |
| Caudal de aire, soplado libre                | 400 m³/h      |             |                               | 800 m³/h     |            |                               | sin motor             |        |
| Escotadura de montaje necesaria An. x Al. mm | 475 x 260     |             |                               |              |            |                               | 490 x 390             |        |
| Potencia ventilador                          | 120 W/170 W   |             | 95 W/140 W                    | 170 W/225 W  |            | 180 W/310 W                   |                       |        |
| Intensidad ventilador                        | 1,1/1,6 A     | 0,55/0,88 A | 0,35/0,35 A                   | 1,5/2,2 A    | 0,75/1,1 A | 0,35/0,55 A                   |                       |        |
| Campo de temperatura                         | -10°C a +55°C |             |                               |              |            |                               |                       |        |
| Nivel de ruido                               | 68/69 dB (A)  |             |                               | 69/70 dB (A) |            |                               |                       |        |
| Peso   | 10 kg         |             |                               | 11 kg        |            |                               |                       |        |
| Color  | RAL 7035      |             |                               |              |            |                               |                       |        |

#### Accesorios

|  |          |          |   |          |          |   |          |     |
|--|----------|----------|---|----------|----------|---|----------|-----|
| Chapa de techo 600 x 600 mm p. TS 8 c. escotadura  | 8801.300 |          |   |          |          |   | 8801.310 | 178 |
| Chapa de techo 600 x 800 mm p. TS 8 c. escotadura  | 8801.320 |          |   |          |          |   | 8801.330 | 178 |
| Chapa de techo 1200 x 600 mm p. TS 8 c. escotadura | -        |          |   |          |          |   | 8801.350 | 178 |
| Indicador de temperatura                           | 3114.115 | 3114.100 | - | 3114.115 | 3114.100 | - | -        | 174 |
| Regulador de velocidad                             | 3120.115 | 3120.100 | - | 3120.115 | 3120.100 | - | -        | 176 |



### Ventilador de techo

- Fácil montaje mediante 6 tornillos. Con la cinta de estanqueidad suministrada puede aislarse del armario.
- Los tornillos de fijación no son visibles desde el exterior.
- La caja del ventilador dispone de una gran superficie de evacuación del aire y una conducción del aire en forma de laberinto.

#### Grado de protección:

IP 43 según EN 60 529/10.91. Con el montaje adicional del soporte del filtro con estera filtrante SK 3175.000, ver pág. se alcanza IP 44 en la unidad de ventilación SK 3148.000.

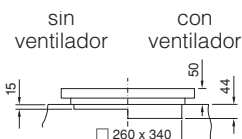
#### Unidad de envase:

Unidad a punto de conexión con ventilador radial instalado, material de estanqueidad y de fijación, cable de conexión (3 m), esquema de taladros.

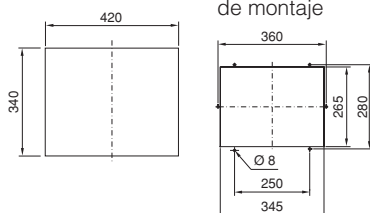


#### Accesorios:

Soporte para filtro, ver página 181.



#### Escotadura de montaje



| Referencia SK   | 3149.000               | 3169.000   | 3148.000                |
|---|------------------------|------------|-------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz   | 230, 50/60             | 115, 50/60 | Sin motor de ventilador |
| Caudal de aire  | 360 m³/h               |            |                         |
| Intensidad max.   | 0,2 A                  | 0,55 A     |                         |
| Potencia  | 42 W                   | 65 W       |                         |
| Campo de temperatura  | -10°C a +60°C          |            |                         |
| Nivel de ruido  | 53 dB (A)              |            |                         |
| Peso  | 7,8 kg                 |            |                         |
| Color*  | RAL 7032, estructurado |            |                         |
| Conformidad CE  | •                      | •          |                         |
| Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. |                        |            |                         |

\* Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final .007.



### Ventilador de techo

#### para entornos de oficinas

Este nuevo concepto de ventilación para el techo viene acompañado por ventajas de potencia, montaje y costes en la aplicación de sistemas de ventilación integrados. Este ventilador puede solicitarse con o sin chapa de techo. Una de las características destacadas es el elevado caudal de aire en relación con la escasa generación de ruido. Esta característica convierte en muy adecuado para entornos de oficinas.

#### Datos técnicos:

- Premontado en la chapa de techo base TS.
- Sencillo montaje, desaparece la tarea de realizar escotaduras de montaje.

#### Unidad de envase:

Cableado a punto de conexión, incl. material de fijación.

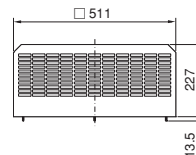
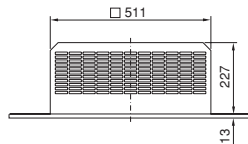
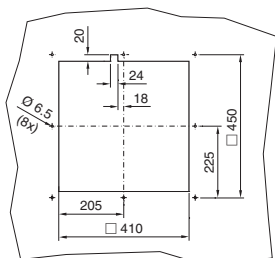
| Referencia SK                         | 3164.610                       | 3164.620   | 3164.810          | 3164.820   | 3164.115           | 3164.230   | Página |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------|------------|--------------------|------------|--------|
| Tensión de servicio V, Hz             | 115, 50/60                     | 230, 50/60 | 115, 50/60        | 230, 50/60 | 115, 50/60         | 230, 50/60 |        |
| <b>Caudal de aire (soplado libre)</b> | <b>1500 m<sup>3</sup>/h*</b>   |            |                   |            |                    |            |        |
| Ejecución                             | con chapa de techo             |            |                   |            | sin chapa de techo |            |        |
| Dimensiones en mm                     | An. 800<br>Alt. 240<br>Pr. 800 |            | 800<br>240<br>900 |            | 511<br>227<br>511  |            |        |
| Ventilador radial                     |                                |            |                   |            |                    |            |        |
| Nivel de ruido                        | 40 dB (A)                      |            |                   |            |                    |            |        |
| Campo de temperatura                  | +20°C a +55°C                  |            |                   |            |                    |            |        |
| Color                                 | RAL 7035                       |            |                   |            |                    |            |        |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios   |          |          |          |          |          |          |     |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| Indicador de temperatura en un patch panel de 1 UA | 7109.035 |          |          |          |          |          | 174 |
| Indicador de temperatura                           | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 3114.115 | 3114.100 | 174 |
| Regulador de temperatura                           | 3110.000 |          |          |          |          |          | 175 |

\* 800 m<sup>3</sup>/h con 40 Pa de contrapresión incorporando dos rejillas del tipo DK 7580.500 en el zócalo del armario.

La sección de montaje sólo se precisa en  con chapa de techo  sin chapa de techo



# Sistemas de ventiladores

## para el sistema de armarios TS 8



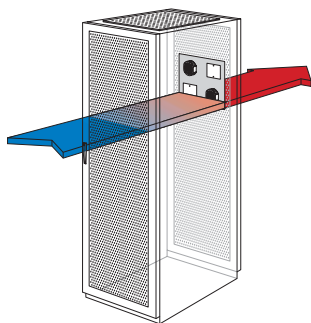
### Soportes con ventiladores

#### para armarios para servidores TS 8 Para montaje en puertas perforadas.

El aumento de la densidad de montajes en el sector de armarios para la transmisión de datos y redes exigen una ventilación activa, directa del armario. Los soportes con ventiladores para fijar a la puerta dorsal o frontal complementan la conducción horizontal del aire de los servidores y permite así la eliminación del calor de los componentes activos.

#### Datos técnicos:

- Soportes estándar con dos ventiladores.
- Caudal de aire 600 m<sup>3</sup>/h.
- Aumento del caudal de aire a 1200 m<sup>3</sup>/h mediante la incorporación de dos juegos de ampliación de ventiladores.
- Posibilidad de modificar la dirección del aire mediante simple giro del ventilador.
- Posibilidad de montaje en cascada de varios soportes.
- Sencillo montaje al marco tubular de la puerta.



#### Color:

RAL 7035

#### Unidad de envase:

Cableado, a punto de conexión con cable de conexión (2,5 m), incluyendo material de fijación.



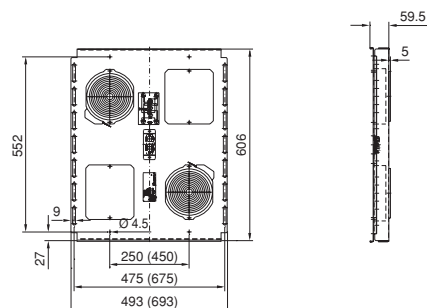
#### Accesorios:

Juego de ampliación de ventiladores, ver abajo.

#### Atención:

¡Sólo para montaje al marco de la puerta!

Configuración de la puerta para montaje de soportes con ventiladores en racks ISP de 2 y 4 puertas, bajo demanda.



| Referencia SK                         | 3165.624*                  | 3165.648* | 3165.615*  | 3165.630*  | 3165.824* | 3165.848* | 3165.815*  | 3165.830*  | Página |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|--------|
| Tensión de servicio V, Hz             | 24 (c.c.)                  | 48 (c.c.) | 115, 50/60 | 230, 50/60 | 24 (c.c.) | 48 (c.c.) | 115, 50/60 | 230, 50/60 |        |
| <b>Caudal de aire (soplado libre)</b> | <b>600 m<sup>3</sup>/h</b> |           |            |            |           |           |            |            |        |
| Dimensiones en mm                     | An. 493                    |           |            |            | 693       |           |            |            |        |
|                                       | Al. 606                    |           |            |            | 606       |           |            |            |        |
|                                       | Pr. 66,5                   |           |            |            | 66,5      |           |            |            |        |
| para puertas con una anchura (mm)     | 600                        |           |            |            | 800       |           |            |            |        |
| Nivel de ruido                        | 55 dB (A)                  |           |            |            |           |           |            |            |        |
| Campo de temperatura                  | +20°C a +55°C              |           |            |            |           |           |            |            |        |
| Color                                 | RAL 7035                   |           |            |            |           |           |            |            |        |

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

| Accesorios               |          |   |          |          |          |   |          |          |     |
|--------------------------|----------|---|----------|----------|----------|---|----------|----------|-----|
| Indicador de temperatura | 3114.024 | – | 3114.115 | 3114.100 | 3114.024 | – | 3114.115 | 3114.100 | 174 |
| Regulador de temperatura | 3110.000 |   |          |          |          |   |          |          | 175 |

\* Plazo de entrega bajo demanda.



### Juego de ampliación de ventiladores

#### para soportes con ventiladores

Para aumentar la potencia de soplado de los soportes con ventiladores.

| Adecuado para soportes con ventiladores | Referencia SK   |
|---|-----------------|
| 3165.624, 3165.824                      | <b>3165.024</b> |
| 3165.648, 3165.848                      | <b>3165.048</b> |
| 3165.615, 3165.815                      | <b>3165.115</b> |
| 3165.630, 3165.830                      | <b>3165.230</b> |



### Pared interior para ventiladores

#### para TS 8

Un refrigerador integrado en la pared doble TS 8 para una adecuada orientación del aire en la parte inferior del armario. Opcionalmente existe la posibilidad de montaje de otro refrigerador para aumentar la circulación del aire. Posteriormente puede realizarse de forma sencilla la configuración de un sistema de conducción del aire mediante montaje o sustitución de cubiertas.

#### Datos técnicos:

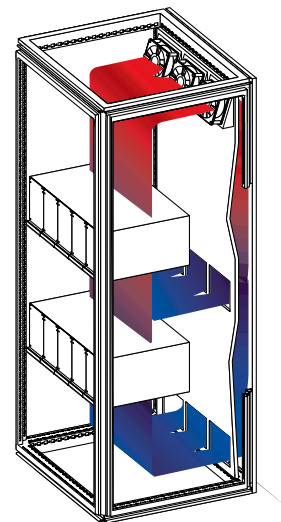
- Tensión de servicio: 230 V, 50/60 Hz
- Caudal de aire (3 ventiladores): 200/230 m<sup>3</sup>/h (soplado libre)

#### Unidad de envase:

1 UE =  
1 pared interior para ventiladores,  
3 soportes con ventiladores,  
3 cubiertas.

Modelo de utilidad alemán nº 29823345

| Dimensiones de la pared interior |           | Referencia SK   |
|----------------------------------|-----------|-----------------|
| Anchura mm                       | Altura mm |                 |
| 600                              | 1800      | <b>3347.180</b> |
| 600                              | 2000      | <b>3347.200</b> |
| 800                              | 1800      | <b>3348.180</b> |
| 800                              | 2000      | <b>3348.200</b> |



### Soportes con ventiladores

#### para pared interior para ventiladores

Para un montaje adicional a fin de aumentar la circulación del aire.

#### Datos técnicos:

- Tensión de servicio: 230 V, 50/60 Hz
- Caudal de aire (3 ventiladores): 200/230 m<sup>3</sup>/h (soplado libre)

| UE   | Referencia SK   |
|------|-----------------|
| 3 p. | <b>3349.100</b> |

Modelo de utilidad alemán nº 29823348



### Cubiertas

#### para pared interior para ventiladores

Para la configuración individual de la circulación del aire.

| UE   | Referencia SK   |
|------|-----------------|
| 3 p. | <b>3349.300</b> |



### Ventilador para interior del armario

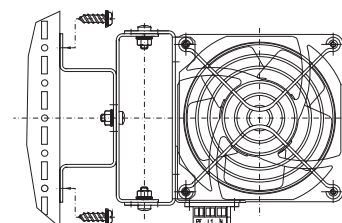
#### para TS 8

Este ventilador para interior del armario evita la formación de focos de calor y refuerza la conducción del aire de los componentes activos de climatización instalados en el armario. Ajustable en dos ejes. Fijación al perfil del bastidor TS.

#### Unidad de envase:

Unidad completa a punto de conexión con ventilador radial y bastidor, material de fijación incluido.

| Caudal de aire soplado libre | Tensión V, Hz | Referencia SK   |
|------------------------------|---------------|-----------------|
| 160 m <sup>3</sup> /h        | 230, 50/60    | <b>3108.100</b> |
| 160 m <sup>3</sup> /h        | 115, 50/60    | <b>3108.115</b> |
| 160 m <sup>3</sup> /h        | 24 V (c.c.)   | <b>3108.024</b> |





### Rittal Terravent

Rittal demuestra su competencia en todos los ámbitos de los sistemas de armarios para exteriores con este simple pero a la vez efectivo principio de climatización, que utiliza efector geotérmicos para refrigerar y calentar. La utilización del intercambiador geotérmico es imprescindible en armarios para exteriores con instalaciones bajo tierra. Partiendo de que a una profundidad determinada bajo la capa terrestre se da aproximadamente la misma temperatura en todo el mundo independientemente de la época del año, se ha desarrollado un concepto para la refrigeración y el calentamiento de armarios para exteriores: Con un ventilador radial o axial se impulsa el aire caliente del armario hacia un tubo.

En el sistema de tuberías bajo tierra el aire se enfría con tanta rapidez que puede utilizarse para refrigerar el armario. En caso de bajas temperaturas exteriores el aire del sistema de tuberías se calienta lográndose también el efecto calefactor. Los puntos de entrada y salida de los tubos pueden emplazarse libremente, de forma que también se evitan los focos de calor. Según la aplicación existe la posibilidad de posicionar la salida y entrada de aire en el zócalo, en la zona del techo o en el punto escogido de la caja. El lateral de doble pared del armario modular puede utilizarse para la conducción del caudal de aire.

### Los puntos a favor del intercambiador de calor geotérmico

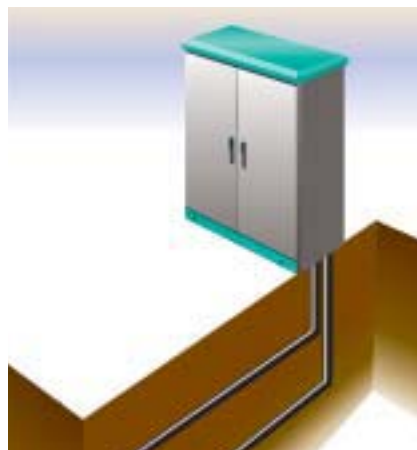
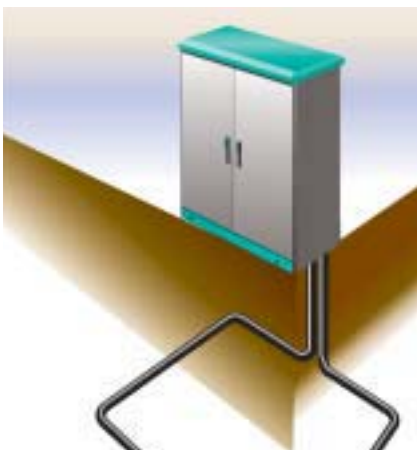
- El sistema cerrado de ventilación impide la entrada de aire ambiental, o sea también de la humedad u otras sustancias nocivas del aire, en el armario.
- Escasas necesidades energéticas, ya que únicamente precisa un ventilador radial o axial para generar el caudal de aire. Los motores de los ventiladores se suministran con diferentes tensiones.
- Reducción de la emisión de ruido, ya que en el exterior del armario no se encuentran componentes de climatización activos.
- Escasas necesidades de mantenimiento del sistema de ventiladores.
- Posibilidad de realizar el mando, la vigilancia y las señales de alarma a través del CMC.

### Disposición horizontal del sistema de tubos

Excelentes efectos en la disipación del calor, ya que el sistema de tubos se coloca en un nivel horizontal. Precisa un gran vaciado de tierra.

### Disposición vertical del sistema de tubos

El sistema de tubos de ida y retorno hacia el armario se coloca en una zanja. Los efectos de la disipación de calor son un poco menores. La colocación es más sencilla y en la zanja también pueden colocarse otros conductos.



### Servicios Terravent

- Determinación de la potencia calorífica máxima necesaria y máxima disponible.
- Cálculo y dimensionado del ventilador, del diámetro, longitud y tipo de colocación del tubo.
- Determinación de la entrada y salida óptima de aire en el armario.
- Suministro de todos los componentes, premontaje de los soportes de ventilador en el armario para exteriores, instalación del ventilador, en caso necesario aislamiento del armario.

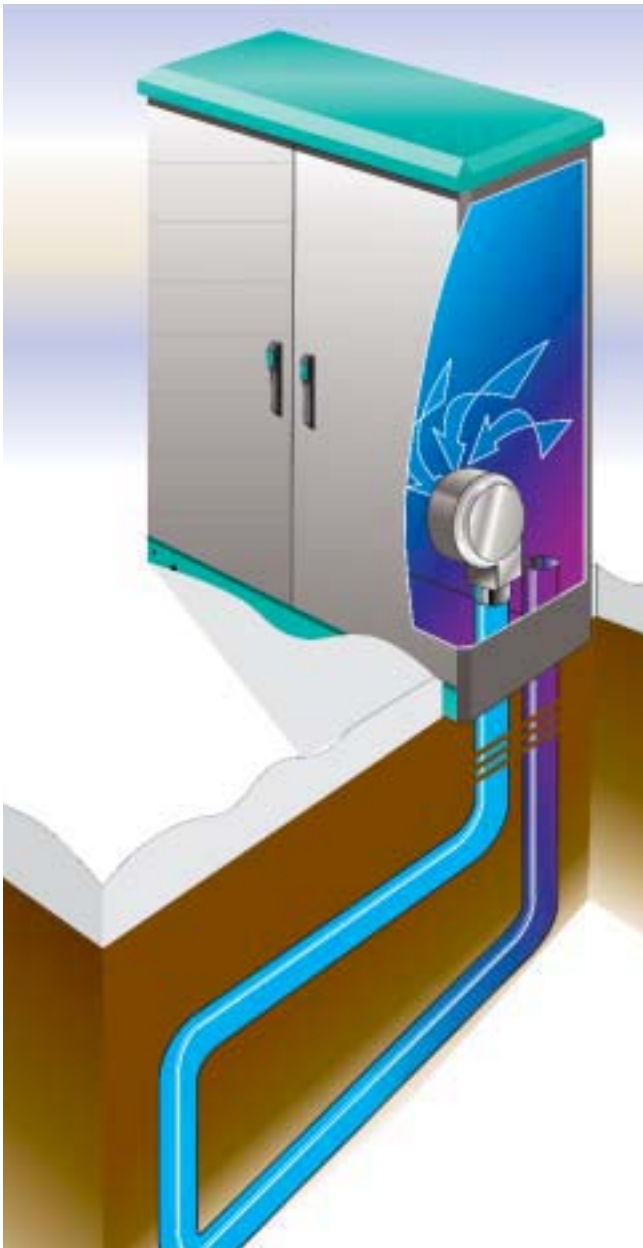
| UE      | Referencia CS |
|---------|---------------|
| 1 juego | 9767.500      |



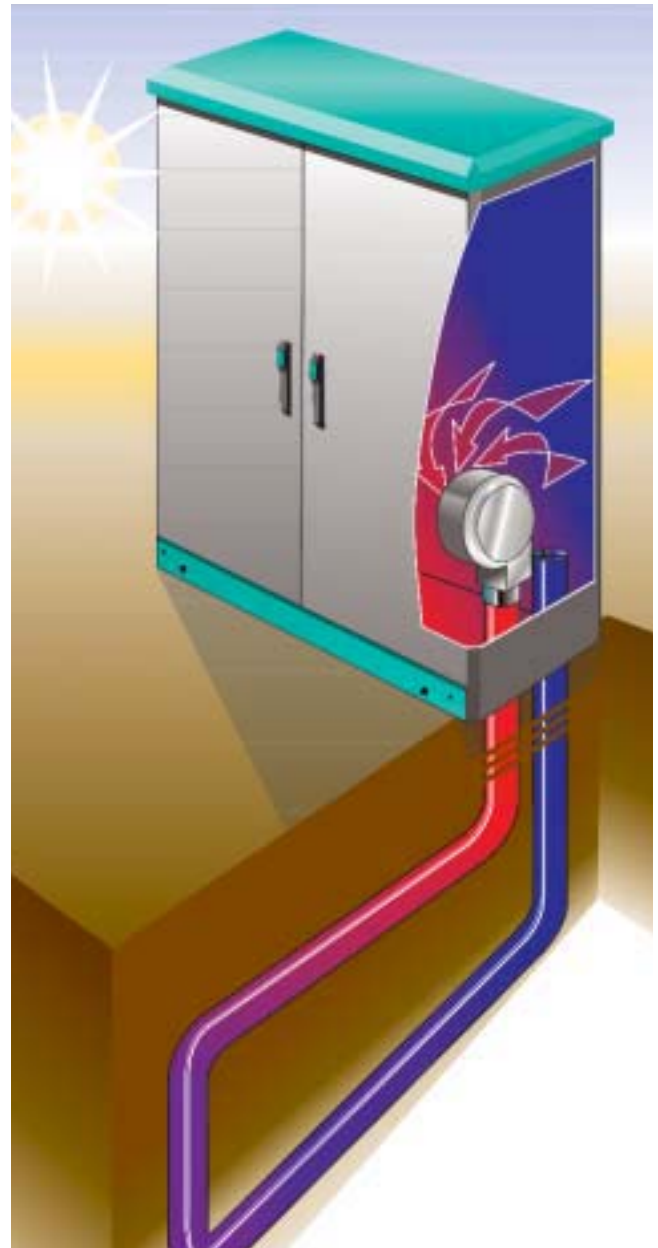
El intercambio de aire se realiza con un ventilador axial o radial.

# Intercambiador de calor geotérmico

Terravent

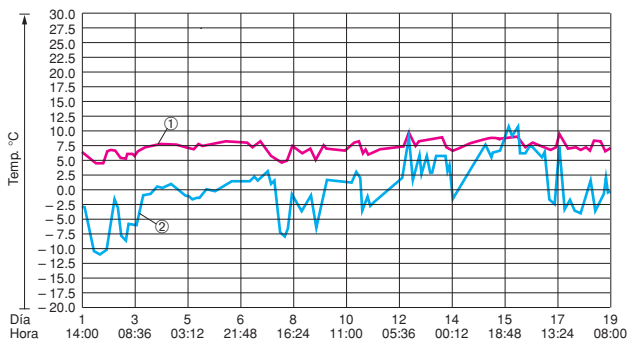


En caso de bajas temperaturas exteriores el aire del sistema de tuberías se calienta lográndose también el efecto calefactor.



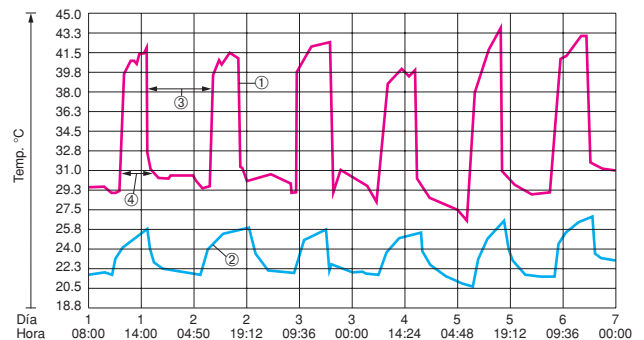
Con un ventilador radial o axial se impulsa el aire caliente del armario hacia un tubo. En el sistema de tuberías bajo tierra el aire se enfría con tanta rapidez que puede utilizarse para refrigerar el armario.

Intercambiador de calor geotérmico



- ① Temperatura interior = Temperatura interior armario
- ② Temperatura exterior

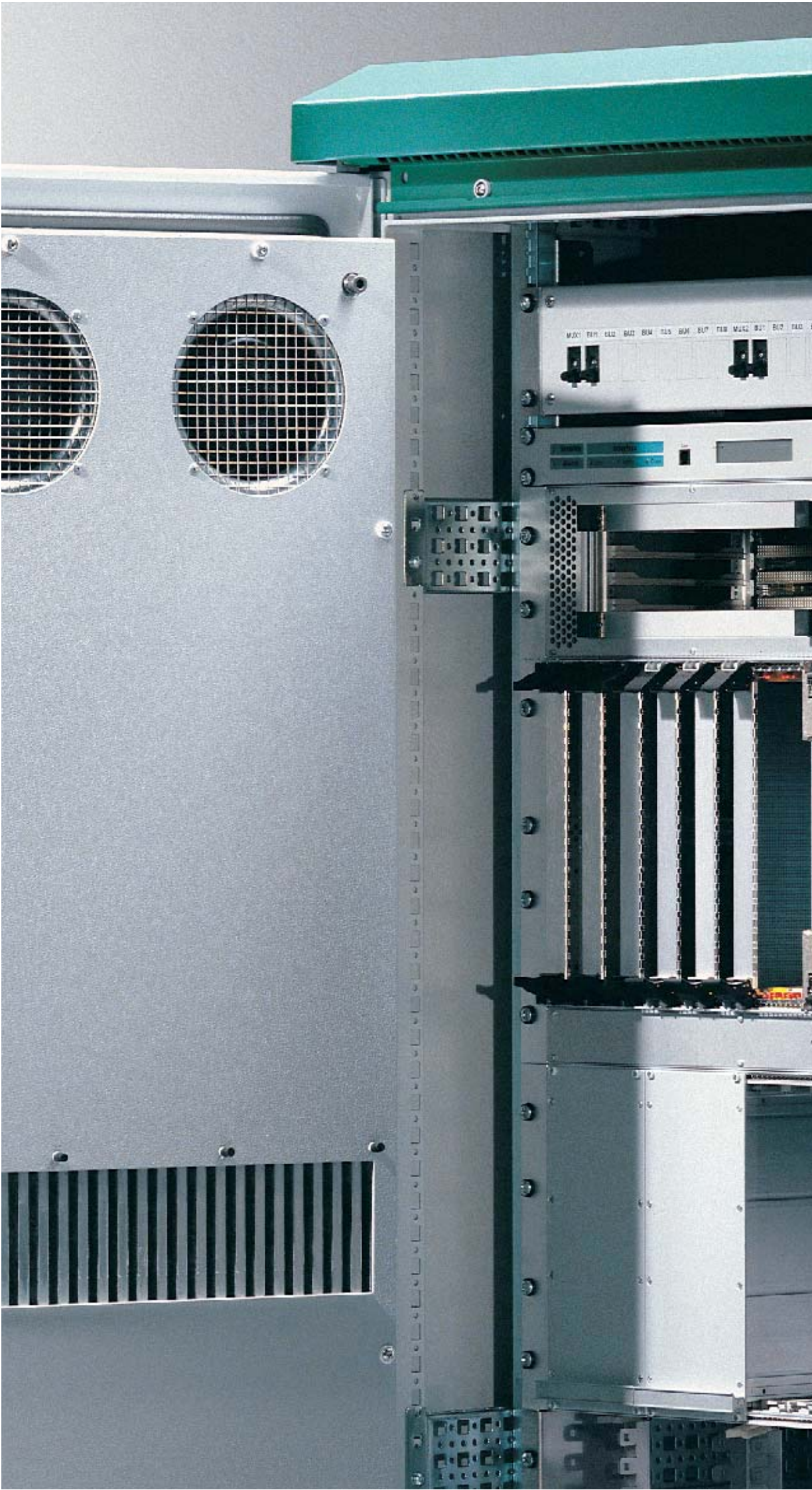
**Funcionamiento calefactor:**  
**Sin potencia de pérdida instalada en el armario**  
 Temperatura exterior inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$   
 Armario modular CS para exteriores sin aislamiento:  
 An. x Al. x Pr. = 800 x 1200 x 500 mm



- ① Temperatura interior = Temperatura entrada Terravent
- ② Temperatura salida Terravent
- ③ Funcionamiento nocturno
- ④ Funcionamiento diurno

**Funcionamiento refrigeración:**  
**De las 8 – 16 horas 1300 W de potencia de pérdida**  
**De las 16 – 8 horas 800 W de potencia de pérdida**  
 Armario modular CS para exteriores aislado:  
 An. x Al. x Pr. = 800 x 1200 x 500 mm





# Climatización para exteriores

La refrigeración de la electrónica de un armario para exteriores precisa una inteligente gestión de la climatización. Los módulos de climatización de Rittal mantienen la temperatura interior en un nivel bajo constante. En diferentes grados de potencia pueden montarse a la puerta, el dorsal, el lateral o sobre el techo del armario modular. No importa la posición que seleccione, el grado de protección IP 55 se mantiene.



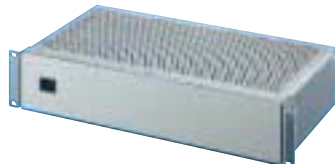
## Intercambiador de calor

Los intercambiadores de calor están disponibles en diferentes variantes de montaje, por ej. para montaje en el techo, mural y en la puerta. El efectivo aprovechamiento del aire ambiental para la refrigeración del interior del armario, así como el equipamiento con microcontrolador y resistencia calefactora son características esenciales. Especialmente la combinación de intercambiador de calor y resistencia calefactora proporciona una climatización perfecta 24 horas al día y 365 días al año.



## Refrigeradores

También los refrigeradores están equipados de serie con un microcontrolador y una resistencia calefactora. Con este equipamiento superan incluso drásticas variaciones de temperatura sin problemas. Rittal tiene la solución adecuada para la posición de montaje deseada.



## Resistencia calefactora

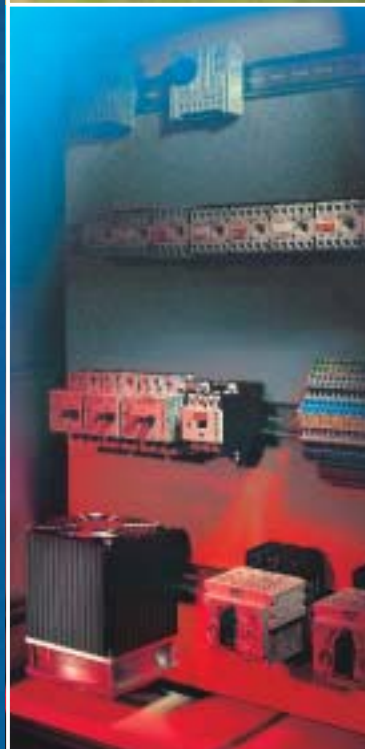
Disponibilidad de resistencias calefactoras con una potencia de 1.000 W para temperaturas extremas y para todos aquellos sitios con una elevada condensación.

En el catálogo «Sistemas de Comunicación» de Rittal encontrará más información referente a nuestro programa para exteriores.

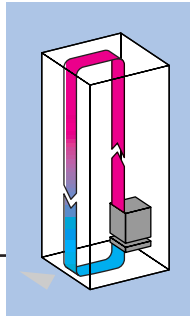


Los armarios para exteriores CS de Rittal marcan pautas de seguridad en la tecnología TI, en el control vial, en las instalaciones industriales a la intemperie, en la tecnología medio ambiental y en el suministro de energía. Materiales de elevada calidad, como el aluminio, la chapa de aluminio-zinc y el acero inoxidable, ofrecen una protección contra la corrosión, los actos vandálicos, una alta estabilidad a los rayos UV y alta atenuación AF. Los diferentes componentes de climatización de Rittal proporcionan la temperatura de servicio adecuada en el armario para exteriores. La separación del circuito interior del exterior en los refrigeradores impide la entrada de humedad y polvo en el armario. Con el microcontrolador se consigue una gestión inteligente de los componentes de climatización.





# Resistencia calefactora

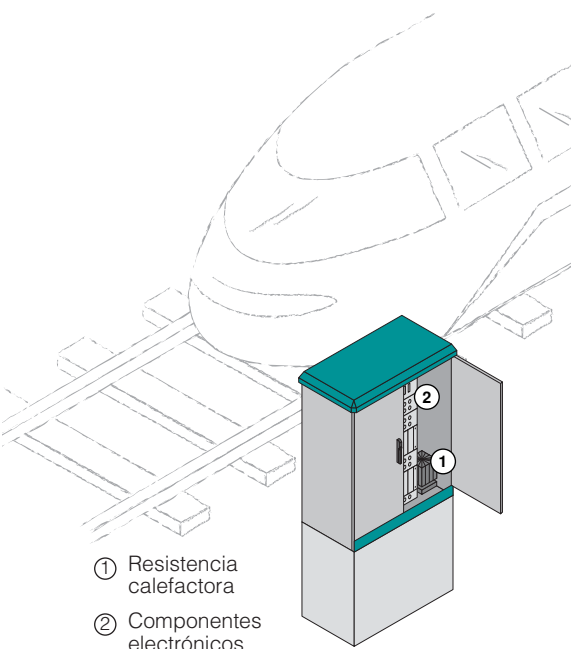


Especialmente en caso de temperaturas ambientales variables, como por ej. en instalaciones a la intemperie o en salas sin calefacción se aconseja la utilización de resistencias calefactoras para evitar la formación de agua de condensación. Todas las resistencias calefactoras de Rittal trabajan sobre la base de la moderna técnica PTC.



## Resistencias calefactoras

|   |     |
|---|-----|
| Ventajas, técnica                         | 164 |
| Potencia calorífica permanente 10 – 300 W | 166 |



- ① Resistencia calefactora
- ② Componentes electrónicos

### Ejemplo práctico con resistencias calefactoras

Drásticas variaciones de temperatura son las mejores condiciones para la formación de agua de condensación. Sobre todo si los armarios se encuentran a la intemperie, la electrónica instalada debe funcionar con seguridad.

Para garantizar la seguridad del funcionamiento se incorporan resistencias calefactoras.

En caso de peligro de helada la resistencia mantiene la temperatura en el armario a la temperatura de funcionamiento de los

componentes electrónicos instalados. En caso de peligro de agua de condensación la temperatura interior del armario se eleva hasta el punto de descongelación – el aire caliente puede absorber mayor humedad – y previene así la formación de agua de condensación. Las resistencias calefactoras con ventiladores integrados o adicionales resultan aún más efectivos.

Las resistencias para armarios de distribución pueden fijarse de forma sencilla sobre un carril soporte de 35 mm DIN EN 50 022 o sobre una placa de montaje.

Las resistencias se regulan de forma sencilla a través de un termostato y/o higróstato.

# Resistencias calefactoras

## Ventajas, técnica

La formación de agua de condensación es un peligro para la electrónica de mando especialmente cuando se encuentra ubicada en el exterior, pero también en el interior. 7 potencias diferentes garantizan que la potencia calefactora sea siempre la correcta. De esta forma se distribuye con exactitud la potencia calefactora necesaria en un armario y se evita el sobrecalentamiento de algunos componentes.

## Variedad de rendimientos y de aplicación

La gama de potencias de 10 a 1000 W de los tres diferentes sistemas de resistencias calefactoras para armarios de Rittal garantizan una elevada capacidad calefactora ocupando poco espacio.

Las ejecuciones sin ventilador y con ventilador (potencia de soplado de 50 a 160 m<sup>3</sup>/h) son la solución para cualquier aplicación.

La aparición de agua de condensación representa precisamente en las aplicaciones a la intemperie un riesgo especial. Una resistencia calefactora adecuada al tamaño del armario y a la diferencia de temperatura puede evitarlo.



## Sencillo montaje y regulación segura

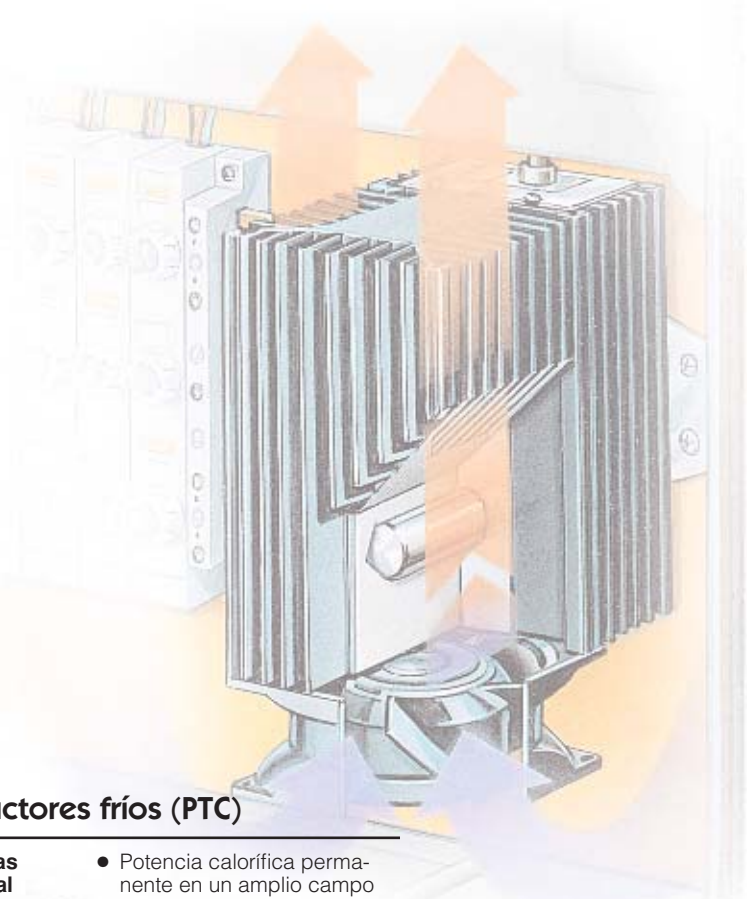
### Rapidez de montaje

Con fijación atornillada o a presión sobre la placa de montaje o carriles soporte de 35 mm DIN EN 50 022.

### Sin agua de condensación y siempre a la temperatura adecuada

La resistencia calefactora se acciona, según las necesidades, a través de un higrostat o de un termostato interno del armario.





## Ventajas de la moderna técnica de conductores fríos (PTC)

Una perfecta acción conjunta entre la potencia calorífica, la temperatura de la superficie y la temperatura ambiente es condición indispensable para una transformación óptima de la energía eléctrica en energía calorífica.

### Resistencias calefactoras convencionales

La temperatura de la superficie se limita a través de un termostato adicional. Como consecuencia se produce una conexión/desconexión constante de la resistencia, siendo la potencia calorífica permanente que se consigue escasa.

### Resistencias calefactoras con técnica PTC de Rittal

Al contrario que en una resistencia calefactora convencional, en una resistencia con un conductor frío (PTC) la intensidad de este, disminuye automáticamente al aumentar la temperatura propia. Las ventajas de este comportamiento de potencia dinámica son:

- Limitación de la temperatura de superficie sin dispositivos de control de la temperatura adicionales.
- La autoregulación produce una adaptación directa a la temperatura ambiente. Es decir, al disminuir la temperatura interior del armario aumenta la potencia calorífica (ver diagramas de potencia)

- Potencia calorífica permanente en un amplio campo de tensiones (por ej. 110 a 240 V c.a./c.c.)
- Posibilidad de tensiones especiales en el campo de bajo voltaje (por ej. 12 V, 24 V)
- Larga vida de servicio
- Construcción mecánicamente compacta y libre de vibraciones
- En caso de avería no existe peligro de combustión por elementos incandescentes

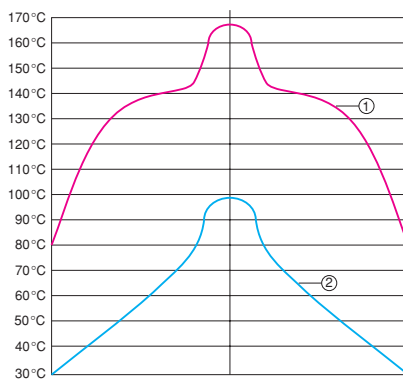
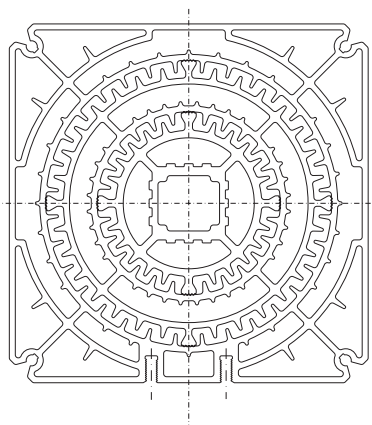
### Ventajas:

- Potencia calorífica permanente de 10 a 1000 W
- Técnica PTC de autoregulación
- Sistema de montaje rápido

### Importante

- Para mantener la temperatura adecuada y evitar la formación de agua de condensación incorporar un termostato o higrstato, ver página 175
- Montar las resistencias siempre en vertical. Mantener arriba y abajo una distancia de convección de 50 mm
- Con ventiladores se aumenta la potencia calefactora
- La distribución uniforme del calor en armarios más grandes se consigue con varias resistencias de menor potencia

**Observaciones generales, ver página 186**  
**Fórmulas de cálculo, ver página 187**  
**o en internet [www.rittal.es](http://www.rittal.es)**



Transmisión de la temperatura a través del perfil de aluminio ( $T_u = 20^\circ\text{C}$ ) en la resistencia SK 3102.000

- ① = Transmisión sin ventilador  
 ② = Transmisión con ventilador



### Descripción técnica:

- Limitación de la temperatura de superficie mediante elemento PTC.
- Con el montaje de un ventilador axial SK 3107.000 un a la resistencia calefactora (SK 3108.000) se consigue un aumento de su potencia.
- Todas las resistencias calefactoras pueden montarse de forma sencilla y rápida mediante la fijación roscada y a presión, suministrada.
- Fijación a presión para carriles soporte de 35 mm según DIN EN 50 022.
- Mediante el montaje en vertical, con la entrada de cables hacia abajo, de las resistencias calefactoras se alcanza el grado máximo de rendimiento.
- Para crear la convección necesaria se precisa una distancia de 50 mm entre la resistencia y la parte superior o inferior del armario. La distancia con respecto a otros elementos instalados debería ser de mínimo 50 mm.
- Las cajas de los aparatos son de aluminio sólido, anodizado en negro.

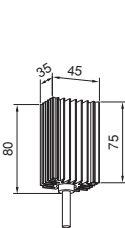
### Unidad de envase:

Unidad lista para su montaje con cable de conexión (0,3 m) incorporado.  
SK 3102.000 con ventilador montado incluyendo regleta de bornes de conexión.

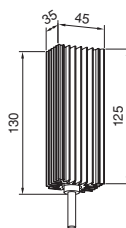
### Observación:

- Para una regulación exacta en el armario se recomienda el termostato SK 3110.000 (ver accesorios).
- Para evitar la condensación en los circuitos se recomienda el higrostat SK 3118.000 (ver accesorios) para la regulación de la resistencia calefactora.
- En armarios de grandes dimensiones la mejor forma de conseguir una distribución uniforme de calor es incorporando varias resistencias de pequeña potencia.
- En general es recomendable instalar resistencias calefactoras también en equipamientos dotados de refrigeradores o intercambiadores de calor para evitar la condensación de agua.

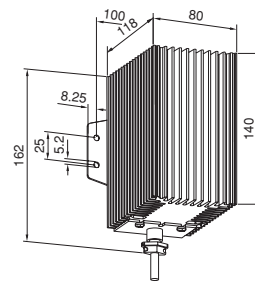
SK 3105.000



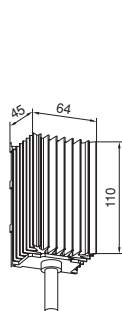
SK 3106.000



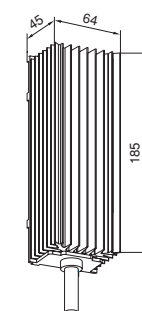
SK 3107.000



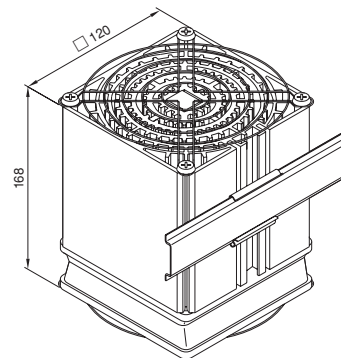
SK 3115.000



SK 3116.000



SK 3102.000  
incl. ventilador



| Referencia SK  | 3105.000              | 3106.000 | 3115.000 | 3116.000 | 3107.000              | 3107.000 + 3108.000 | 3102.000 (incl. vent.) |
|--|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Tensión de servicio V, Hz                              | 110 – 240 V c.a./c.c. |          |          |          | 110 – 240 V c.a./c.c. | 230 V, 50/60        |                        |
| Potencia calorífica permanente a T <sub>u</sub> = 20°C | 10 W                  | 20 W     | 30 W     | 50 W     | 130 W                 | 200 W <sup>1)</sup> | 300 W <sup>1)</sup>    |

|                              |     |     |
|------------------------------|-----|-----|
| Elemento previo de fusible T | 2 A | 4 A |
|------------------------------|-----|-----|

Tensiones especiales bajo demanda. Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos. <sup>1)</sup> Potencia con ventilador

| Accesorios               | UE   |          | Página |
|--------------------------|------|----------|--------|
| Regulador de temperatura | 1 p. | 3110.000 | 175    |
| Higrostat                | 1 p. | 3118.000 | 175    |
| Indicador de temperatura | 1 p. | 3114.100 | 174    |

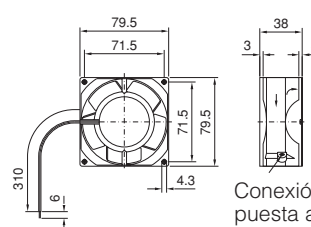


### Ventilador axial

#### para resistencia calefactora SK 3107.000

Campo de temperatura cojinetes:  
-40°C/+85°C  
Tensión nominal: 230 V, 50/60 Hz  
Tensión de servicio: 18 Watt  
Nivel de ruido: 33 dB (A)  
Revoluciones: 2800/3300 min<sup>-1</sup>  
Caudal de aire: 50 m<sup>3</sup>/h

| Referencia SK | 3108.000 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|



Conexión rosca para puesta a tierra para M4 o 8 – 32 UNC

# Resistencias calefactoras para armarios

Potencia calorífica permanente 10 – 300 W

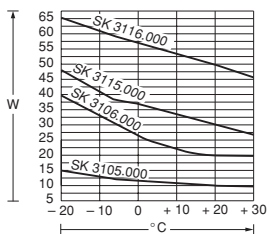


Resistencias calefactoras para armarios

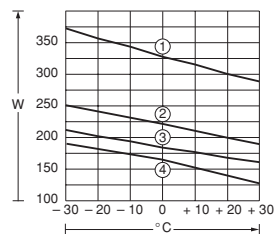
## Diagrama de potencia

Referencia SK

3105.000 / 3106.000 /  
3115.000 / 3116.000

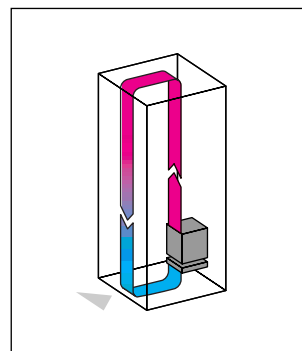


3102.000 / 3107.000



- ① = SK 3102.000 (von ventilador SK 3108.000)
- ② = SK 3107.000 (con ventilador)
- ③ = SK 3102.000 (sin ventilador)
- ④ = SK 3107.000 (sin ventilador)

**Aprobaciones,**  
ver página 23.



Esquema de funcionamiento



Un ventilador axial en esta resistencia calefactora refuerza la distribución del calor en el armario.





El camino hasta las soluciones de climatización se vuelve aún más sencillo con los accesorios adecuados, la información imprescindible, los detalles técnicos y prácticos consejos.



## Accesorios

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Armario clima       | 170 |
| Conducción del aire | 172 |
| Mando/Regulación    | 174 |
| Generales           | 178 |
| Esteras filtrantes  | 182 |

## Bases de cálculo

186





## Armario clima



### Elementos de zócalo frontales y posteriores

El elemento de zócalo está compuesto por una pantalla y dos piezas angulares pre-montadas. En elementos de zócalo de 200 mm de altura una de las pantallas es de dos piezas para la entrada de cables.

#### Unidad de envase:

1 juego =  
2 elementos de zócalo,  
4 tapas,  
4 tornillos y tuercas enjauladas M12 para el montaje al armario.

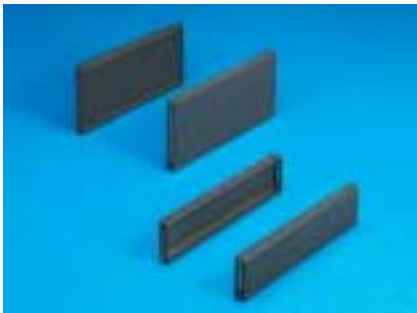


#### Accesorios:

Pletina de fijación al suelo SO 2817.000, ver abajo.

| Para ancho de armario mm | UE Juego | Referencia TS   |                 |
|--------------------------|----------|-----------------|-----------------|
|                          |          | 100 mm de alt.  | 200 mm de alt.  |
| 600                      | 1        | <b>8601.600</b> | <b>8602.600</b> |
| 800                      | 1        | <b>8601.800</b> | <b>8602.800</b> |
| 1200                     | 1        | <b>8601.200</b> | <b>8602.200</b> |

|           | Material       | Color    |
|-----------|----------------|----------|
| Elementos | Chapa de acero | RAL 7022 |
| Tapas     | Plástico       | RAL 9005 |



### Pantallas de zócalo laterales

Montaje entre los elementos de zócalo. En una altura de 200 mm también pueden utilizarse dos pantallas de 100 mm cada una. Para la estabilización de elementos de zócalo ensamblados pueden montarse las pantallas (100 mm de altura) con un giro de 90°.

#### Material:

Chapa de acero

#### Color:

RAL 7022

#### Unidad de envase:

1 juego =  
2 pantallas de zócalo  
incl. material para la fijación a los  
elementos de zócalo.

| Para prof. de armario en mm | UE Juego | Referencia TS   |                 |
|-----------------------------|----------|-----------------|-----------------|
|                             |          | 100 mm de alt.  | 200 mm de alt.  |
| 600                         | 1        | <b>8601.060</b> | <b>8602.060</b> |



### Pletina de fijación al suelo

Para la fijación del zócalo sin desplazar el armario o la combinación ensamblada. Para tornillos de fijación de hasta 12 mm Ø.

#### Material:

Chapa de acero, galvanizada, cromatada.

| UE    | Referencia SO   |
|-------|-----------------|
| 10 p. | <b>2817.000</b> |

Patente francesa nº 94 06 612  
Patente holandesa nº 193 235



### Laterales, atornillables

Fácil posicionamiento al bastidor mediante suplementos de fijación. Seis soportes planos con arandela de contacto proporcionan una compensación de potencial EMC. Bulones de puesta a tierra con superficies de contacto integradas.

#### Atención:

Los soportes planos pueden montarse desde el lado interior y exterior del armario. Superficie de montaje: Dimensión exterior – 100 mm

#### Material:

Chapa de acero de 1,5 mm

#### Grado de protección:

IP 55 según EN 60 529/10.91

#### Superficie:

limprimación por inmersión RAL 7044, exterior texturizado RAL 7032 estructurado

| Para armarios |          | Dimensiones exteriores |          | Referencia TS   |
|---------------|----------|------------------------|----------|-----------------|
| Altura mm     | Prof. mm | Altura mm              | Prof. mm |                 |
| 1800          | 600      | 1797                   | 562      | <b>8186.200</b> |
| 2000          | 600      | 1997                   | 562      | <b>8106.200</b> |

#### Unidad de envase:

2 laterales incl.  
12 soportes planos,  
12 tornillos avellanados y  
12 hexagonales, así como  
12 arandelas de contacto.



#### Accesorios:

Cintas de puesta a tierra, ver abajo.



Compensación automática de potencial

Patente alemana nº 198 01 720



### Bisagra

#### para lateral

El ángulo de abertura de 180° permite un acceso sin obstáculos. El montaje puede realizarse a elección desde el interior y exterior del armario: Simplemente deben sustituirse 3 soportes planos por bisagras.

#### Material:

Cinc fundido a presión

#### Superficie:

Texturizado en RAL 7032 estructurado.

#### Unidad de envase:

Bisagras incl. material de fijación.

#### Atención:

Las bisagras del lateral y de la puerta no deben montarse en el mismo perfil del armario.

| UE   | Referencia TS   |
|------|-----------------|
| 6 p. | <b>8800.010</b> |

Modelo de utilidad alemán nº 298 20 604



### Cintas de puesta a tierra

Para el montaje de una puesta a tierra segura con un contacto perfecto:

- con terminales adecuados a los tornillos de puesta a tierra
- longitud optimizada y listos para el montaje.

#### Unidad de envase:

UE = 5 pzas.

| Sección (mm <sup>2</sup> ) | Conexión | Longitud (mm) | Referencia SZ   |
|----------------------------|----------|---------------|-----------------|
| 4                          | M8 – M8  | 170           | <b>2564.000</b> |
| 4                          | M8 – M8  | 300           | <b>2567.000</b> |
| 10                         | M8 – M8  | 300           | <b>2565.120</b> |
| 16                         | M8 – M8  | 170           | <b>2565.000</b> |
| 16                         | M8 – M8  | 300           | <b>2568.000</b> |
| 25                         | M8 – M8  | 170           | <b>2566.000</b> |
| 25                         | M8 – M8  | 300           | <b>2569.000</b> |

## Guiado del aire



### Sistema de canalización de aire

**para refrigeradores para techo TopTherm**  
Con el sistema de canalización de aire es posible hacer llegar el aire frío a cualquier rincón del armario. De esta forma se evita el peligro de generación de obstrucción del aire a causa de componentes con ventilación propia.

La longitud del canal plano es de 1500 mm y puede adaptarse a la longitud necesaria.

**Unidad de envase:**  
Canal plano, tubo de compensación

**Material:**  
Poliéster de difícil combustión según DIN 4102/B1

**+ Accesorios:**

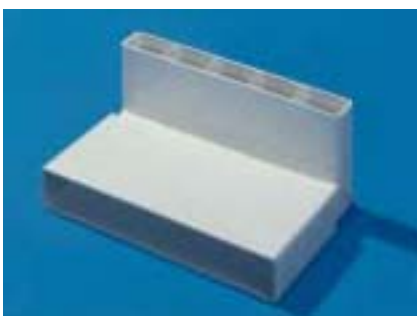
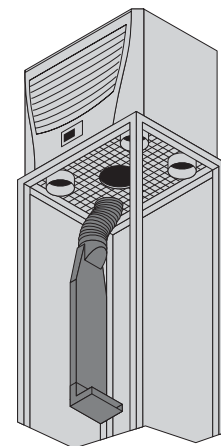
Pieza inversora de 90°, ver abajo.  
Tapas, ver abajo.

| Para refrigerador                                 | UE   | Referencia Sistema de canalización de aire SK |
|---|------|---|
| SK 3382... / SK 3383... / SK 3384... / SK 3385... | 1 p. | <b>3286.870</b>                               |
| SK 3386... / SK 3387...                           | 1 p. | <b>3286.970</b>                               |



**Atención:**

No orientar el aire frío directamente sobre componentes activos. Con la utilización del sistema de canalización de aire puede disminuir la potencia del refrigerador, según la aplicación.



### Pieza inversora de 90°

**para el sistema de canalización de aire**  
Para una inversión del aire frío al final del canal plano.

**Material:**  
Poliéster de difícil combustión según DIN 4102/B1

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Referencia SK | <b>3286.990</b> |
|---------------|-----------------|



### Tapas

**para refrigeradores para techo TopTherm**  
Para tapar las salidas de aire frío no utilizadas en los refrigeradores para montaje en el techo TopTherm.

**Material:**  
Espuma de poliuretano

| Para refrigerador                    | UE   | Referencia SK   |
|--------------------------------------|------|-----------------|
| SK 3382...                           | 2 p. | <b>3286.780</b> |
| SK 3383... / SK 3384... / SK 3385... | 2 p. | <b>3286.880</b> |
| SK 3386... / SK 3387...              | 2 p. | <b>3286.980</b> |

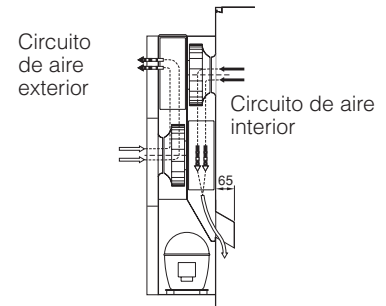


### Deflector

Para utilizar en armarios clima, puertas clima, laterales clima, así como los refrigeradores para montaje mural TopTherm. Para una adecuada conducción del aire frío hacia la parte inferior. Adecuado especialmente en caso de elevada densidad de componentes eléctricos instalados en la parte inferior

**Material:**  
Chapa de acero

| Para aparatos                                  | Referencia SK    |
|--|------------------|
| 8607. ... / 8687. ...<br>3306. ... / 3331. ... | <b>3213.300</b>  |
| 3304. ... / 3305. ...                          | <b>3213.310</b>  |
| 3328. ... / 3329. ...                          | <b>3213.320</b>  |
| 3332. ...                                      | <b>3213.330*</b> |



\* 113 mm en SK 3213.330



### Adaptador

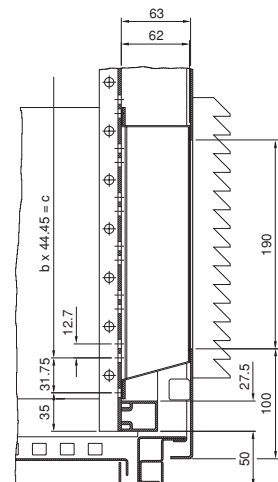
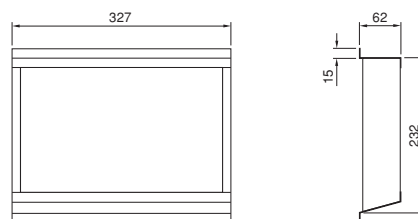
#### para la entrada de aire frontal

En caso de montaje de los refrigeradores modulares SK 3278.134 / SK 3292.134 en armarios con puertas frontales (chapa de acero o cristal acrílico) debe instalarse este adaptador. De esta forma se facilita el aspirado del aire ambiental del exterior, imprescindible para el buen funcionamiento del refrigerador.

**Material:**  
Chapa de acero

**Unidad de envase:**  
Adaptador, junta, banda esponjosa, material de fijación.

| Referencia SK | 3259.000 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|



### Canal de aire

#### para la evacuación del aire

Para el montaje de los refrigeradores modulares SK 3292.134 / SK 3278.134 en armarios con una profundidad > 600 mm. El canal de evacuación del aire permite la expulsión del aire ambiental caliente desde la parte posterior del armario. El canal es variable en profundidad.

**Material:**  
Plástico ABS

**Unidad de envase:**  
Canal de evacuación del aire incl. clips de fijación.

| UE    | Referencia SK   |
|-------|-----------------|
| 10 p. | <b>3220.000</b> |



Canal de evacuación del aire, variable en longitud





### Indicador digital de temperatura y termostato

Para montaje a la puerta o pared del armario, o en un refrigerador o intercambiador de calor.

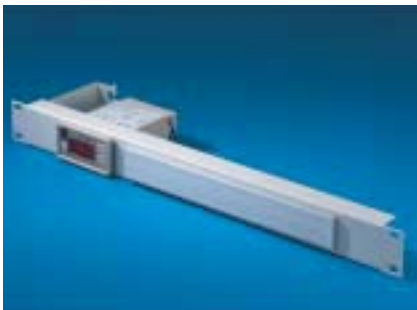
#### Datos técnicos:

- Pequeñas dimensiones.
- Profundidad: 100 mm.
- El indicador de tres cifras en 7 segmentos tiene una altura de 13 mm y es de fácil lectura.
- Conmutable de °C/°F.
- El indicador puede instalarse en un campo de temperatura de +5°C hasta +70°C.
- Cable para sonda de 1500 mm de longitud.
- Dos salidas de relé como contacto conmutado y de trabajo (carga máx. de contacto 230 V, 6 A).
- Histéresis a elección.

| Tensión de servicio | Referencia SK    |
|---------------------|------------------|
| 230 V (c.a.)        | <b>3114.100</b>  |
| 115 V (c.a.)        | <b>3114.115*</b> |
| 24 V (c.c.)         | <b>3114.024*</b> |

\* Plazo de entrega bajo demanda. Ejecuciones especiales bajo demanda.

- Los valores teóricos pueden ajustarse a través del teclado de membrana. Campo de regulación: +5°C a +55°C
- Indicación y exactitud de conexión +/- 2 K.
- Sección de montaje 68 x 33 mm.
- Almacenamiento de la temperatura mínima y máxima registrada hasta la próxima actualización.



### Indicador digital de temperatura y termostato

#### Integrado en un patch-panel de 1 UA.

Incl. fijación para el cable de conexión y soporte para tiras de rotulación.

Tensión de servicio: 230 V (c.a.)

Tensiones especiales bajo demanda.

#### Datos técnicos:

- Pequeñas dimensiones.
- Profundidad: 100 mm.
- El indicador de tres cifras en 7 segmentos tiene una altura de 13 mm y es de fácil lectura.
- Conmutable de °C/°F.
- El indicador puede instalarse en un campo de temperatura de +10°C a +70°C.
- Cable para sonda de 1500 mm de longitud.
- Dos salidas de relé como contacto conmutado y de trabajo (carga máx. de contacto 230 V, 6 A).
- Histéresis a elección.

| Color    | Referencia DK   |
|----------|-----------------|
| RAL 7032 | <b>7109.000</b> |
| RAL 7035 | <b>7109.035</b> |

- Los valores teóricos pueden ajustarse a través del teclado de membrana. Campo de regulación: +10°C a +55°C
- Indicación y exactitud de conexión +/- 2 K.
- Sección de montaje 68 x 33 mm.
- Almacenamiento de la temperatura mínima y máxima registrada hasta la próxima actualización.

#### Unidad de envase:

Patch-panel, indicador de temperatura y termostato, campo de rotulación.



### Termostato interior para armarios

Especialmente apto para el mando de ventiladores con filtro, resistencias calefactoras e intercambiadores de calor, pero también como dispositivo de alarma para el control de la temperatura interior del armario.

#### Datos técnicos:

- Sensor bimetálico como órgano sensible a las temperaturas con realimentación térmica.
- Características del contacto: 1 contacto conmutado de un polo de ruptura brusca.
- Carga de contacto admisible: Kl. 5 – 3 (calefactor) c.a. 10 (4)\* A, c.c. = 30 W Kl. 5 – 4 (refrigeración) c.a. 5 (4)\* A, c.c. = 30 W (\* ) = carga inductiva con  $\cos \varphi = 0,6$
- Campo de ajuste +5°C a +60°C
- aprox. 105 gramos
- Dimensiones 71 x 71 x 33,5 mm
- Histéresis aprox. 1 K  $\pm$  0,8 K.

| Tensión de servicio       | Referencia SK |
|---------------------------|---------------|
| 230/115/60/48/24 V (c.a.) | 3110.000      |
| 60 /48 / 24 V (c.c.)      |               |



- Amplia gama de tensiones, es decir, sólo un modelo desde 24 hasta 230 V.
- Sistema rápido de conexión con regleta de bornes de conexión roscada desde el exterior.
- Montaje flexible sobre carril soporte de 35 mm según EN 50 022 vertical u horizontal, así como fijación a presión en el perfil de armario TS/ES, mediante adaptador adjunto.

#### ! Adicionalmente se precisa:

Para montaje al perfil de marco de los flexRacks de Rittal se precisa el juego de montaje FR 7952.100, ver página 176.



### Higrostat

El higrostat conecta automáticamente la resistencia calefactora o el ventilador en caso de que la humedad relativa del armario sobrepase el valor determinado. De esta manera se eleva la humedad relativa por encima del punto de rocío, con el fin de evitar la condensación en los circuitos o componentes eléctricos.

#### Datos técnicos:

- Características del contacto: 1 contacto conmutado de un polo de ruptura brusca.
- Carga de contacto admisible: c.a. ~ 5 (0,2)\*A c.c. = máx. 20 W (\* ) = carga inductiva con  $\cos \varphi = 0,6$
- Campo de ajuste 50 – 100 % h.r.
- Peso aprox. 100 g
- Dimensiones 71 x 71 x 33,5 mm
- Histéresis aprox. 4 %

| Tensión de servicio    | Referencia SK |
|------------------------|---------------|
| 24 – 230 V (c.a./c.c.) | 3118.000      |

- Amplia gama de tensiones, es decir, sólo un modelo desde 24 hasta 230 V.
- Sistema rápido de conexión con regleta de bornes de conexión roscada desde el exterior.
- Montaje flexible sobre carril soporte de 35 mm según EN 50 022 vertical u horizontal, así como fijación a presión en el perfil de armario TS/ES, mediante adaptador adjunto.

#### ! Adicionalmente se precisa:

Para montaje al perfil de marco de los flexRacks de Rittal se precisa el juego de montaje FR 7952.100, ver página 176.



### Adaptador a presión para termostato de interior SK 3110.000 e higrostat SK 3118.000

Adaptador a presión con posibilidad de montaje de prensaestopas para una conducción adecuada de los cables de los consumidores, tales como ventiladores con filtro SK y resistencias calefactoras para armarios. En combinación con prensaestopas puede utilizarse también como dispositivo contra tracción.

| Referencia SK | 3110.200 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|



### Regulador de velocidad

Regulador de velocidad en función de la temperatura para ventiladores con filtro e intercambiadores de calor aire/aire de Rittal con una tensión de servicio de 230 V c.a., para la reducción de ruido y el ahorro de energía durante los periodos de rendimiento parcial.

#### Datos técnicos:

- Montaje sobre carriles soporte de 35 mm EN 50 022
- Dimensiones (An. x Al. x Pr.): 94 x 57 x 180 mm
- Tensión de servicio: 230 V (c.a.)/115 V (c.a.)
- Campo de regulación: +20°C a +55°C
- Control de fase con microcontrolador
- Potencia máx. ventiladores 250 W o 1,2 A a 230 V (c.a.)
- Potencia máx. ventiladores 100 W o 1,2 A a 115 V (c.a.)

| Tensión de servicio | Referencia SK    |
|---------------------|------------------|
| 230 V (c.a.)        | <b>3120.000</b>  |
| 115 V (c.a.)        | <b>3120.115*</b> |

\* Plazo de entrega bajo demanda.



#### Unidad de envase:

Regulador de velocidad, montado en una caja PK 9512.100, sensor NTC, longitud 1,80 m.



### Adaptador de fijación

#### para regulador de velocidad

El adaptador de fijación permite la fijación directa del regulador de velocidad SK 3120.000 a los perfiles verticales del bastidor de los armarios para redes.

#### Material:

Chapa de acero, galvanizada, cromatada.

| UE      | Referencia DK   |
|---------|-----------------|
| 1 juego | <b>7526.964</b> |

#### Unidad de envase:

Adaptador de fijación incluyendo material de fijación.



### Interruptor de puerta

Para conexión/desconexión de las iluminaciones para armarios, para desconexión de refrigeradores al abrir la puerta (evita la formación de agua de condensación) o para el control de la puerta. Posibilidad de fijación sin taladrar.

#### Unidad de envase:

Interruptor de puerta incl. accesorios de montaje

| Referencia PS | 4127.000 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|



### Juego de montaje

#### para FR

Para termostatos, interruptores de puerta, iluminación de armarios e higrostatos en los flexRacks de Rittal.

El juego de montaje se instala en el perfil continuo del flexRack, la posición del juego de montaje puede ajustarse sin escalonamientos.

#### Unidad de envase:

Juego de montaje incl. material de fijación.

| Referencia FR | 7952.100 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|



### Tarjeta interfaz para refrigeradores TopTherm con regulación Confort

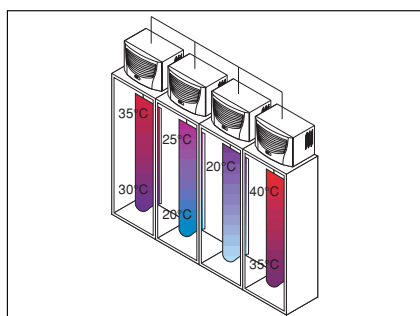
La nueva tarjeta interfaz es una ampliación para los refrigeradores TopTherm con regulación Confort. Con ella puede realizarse la vigilancia de por ej. la conexión maestro-esclavo de hasta 10 refrigeradores. El control se realiza a través de interfaces estandarizadas: RS 232 (DB9) o RS 485, una interfaz SPS (DB9). El RS 422 (casquillo RJ 45) es la conexión hacia el Rittal CMC-TC. De esta forma es posible realizar una vigilancia remota a través de TCP-IP, superficies gráficas para manipulación, valoración y control, documentación, conexión a sensores adicionales para el control y la vigilancia del acceso.

| UE   | Referencia SK   |
|------|-----------------|
| 1 p. | <b>3124.200</b> |

La tarjeta de ampliación se encuentra montada en una caja de plástico de 1 UA. Para la alimentación de tensión se precisan 24 V c.c.. Puede realizarse desde el CMC-TC a través de una fuente de alimentación de amplio alcance DK 7320.425 (100 a 240 V c.a., 50/60 Hz) o de forma externa mediante un conector Kycon.

#### Unidad de envase:

Tarjeta interfaz integrada en una caja de plástico An. x Al. x Pr. (mm): 136 x 44 (1 UA) x 129.



### Sistema de conexión BUS SK

Con el sistema de conexión BUS SK es posible conectar refrigeradores para armarios de la versión TopTherm .500 / .510 / .540 de Rittal a partir de la fecha de fabricación 05/02 entre ellos. Mediante la construcción maestro-esclavo, como por ej. en sistemas de ensamblaje de armarios que deben alcanzar un rendimiento óptimo de funcionamiento.

#### Descripción técnica:

Mediante la construcción maestro-esclavo puede realizarse una conexión/desconexión simultánea a través de un interruptor de puerta, una conexión/desconexión paralela a través del valor teórico de la temperatura, la indicación de averías, sin grandes tareas de cableado.

| Para           | Referencia SK   |
|----------------|-----------------|
| TopTherm       | <b>3124.100</b> |
| Armarios clima | <b>3124.000</b> |

#### Unidad de envase:

3 m de cable apantallado para interface, incl. instrucciones de mando para la programación de los refrigeradores.

#### Atención:

$n_B = n_K - 1$

$n_B$ : Cantidad de unidades a solicitar (Sistema de conexión SK-Bus)

$n_K$ : Cantidad de refrigeradores a conectar



### RiDiag II

RiDiag permite un diagnóstico del comportamiento de refrigeradores regulados mediante microcontrolador. De esta forma, a partir de la conexión a un PC, es posible consultar en el controlador Confort indicaciones del sistema, temperaturas y carga de los refrigeradores almacenadas. Se encuentra integrada una medición de la temperatura en 4 sensores del refrigerador y una representación gráfica de las variaciones de temperatura temporal.

| Referencia SZ | 3159.100 |
|---------------|----------|
|---------------|----------|

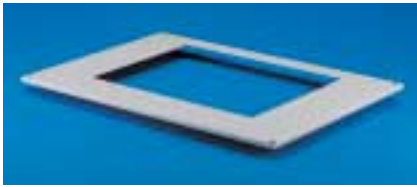
#### Requisitos:

Windows 95/98/2000 o NT

#### Unidad de envase:

CD-ROM, Catálogo General en CD-ROM y cable de conexión.





### Chapas de techo TS

para el montaje de:

- Refrigeradores para techo TopTherm
- Ventiladores para techo TopTherm
- Pieza adicional de ventilación TS

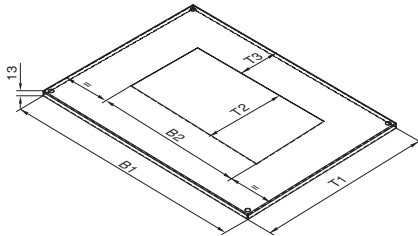
Las escotaduras en la chapa de techo están dispuestas de tal forma, para que los refrigeradores para techo TopTherm se sitúen en el centro del armario.

#### Material:

Chapa de acero

#### Unidad de envase:

Incluye material de fijación



| Para dimensiones del armario An. x Pr. mm | Adecuados para montaje de TopTherm | Referencia TS            |
|---|------------------------------------|--------------------------|
| 600 x 600                                 | 3382.XXX                           | 8801.300 <sup>1)</sup>   |
| 800 x 600                                 |                                    | 8801.320                 |
| 600 x 600                                 | 3383.XXX                           | 8801.310 <sup>1)</sup>   |
| 800 x 600                                 | 3384.XXX                           | 8801.330                 |
| 1200 x 600                                | 3385.XXX                           | 8801.350                 |
| 800 x 600                                 | 3386.XXX                           | 8801.340 <sup>1)2)</sup> |
| 1200 x 600                                | 3387.XXX                           | 8801.360                 |

<sup>1)</sup> En el montaje de los refrigeradores se choca con los cáncamos de transporte del armario, por este motivo se adjuntan tornillos de fijación al techo.

<sup>2)</sup> La fijación se realiza desde el interior a través de un ángulo de chapa y pinzas de fijación.

| Para montaje de TopTherm       | B1     | B2  | T1    | T2  | T3    | Referencia TS |
|--------------------------------|--------|-----|-------|-----|-------|---------------|
| 3382.XXX                       | 567,5  | 475 | 567,5 | 260 | 129,3 | 8801.300      |
| 3382.XXX                       | 767,5  | 475 | 567,5 | 260 | 129,3 | 8801.320      |
| 3383.XXX / 3384.XXX / 3385.XXX | 567,5  | 490 | 567,5 | 390 | 61,3  | 8801.310      |
| 3383.XXX / 3384.XXX / 3385.XXX | 767,5  | 490 | 567,5 | 390 | 61,3  | 8801.330      |
| 3386.XXX / 3387.XXX            | 767,5  | 692 | 567,5 | 392 | 57,8  | 8801.340      |
| 3383.XXX / 3384.XXX / 3385.XXX | 1167,5 | 490 | 567,5 | 390 | 61,3  | 8801.350      |
| 3386.XXX / 3387.XXX            | 1167,5 | 692 | 567,5 | 392 | 57,8  | 8801.360      |

### Pieza adicional de ventilación TS

para una ventilación pasiva con conducción del caudal de aire laberíntica, adecuada a los techos para refrigeradores para montaje en el techo TopTherm

#### Color:

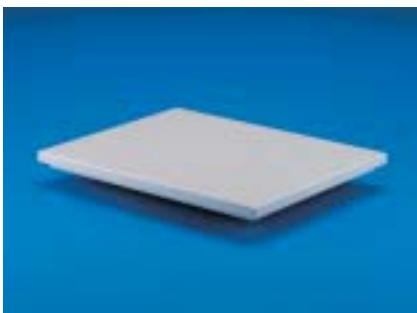
RAL 7035

#### Unidad de envase:

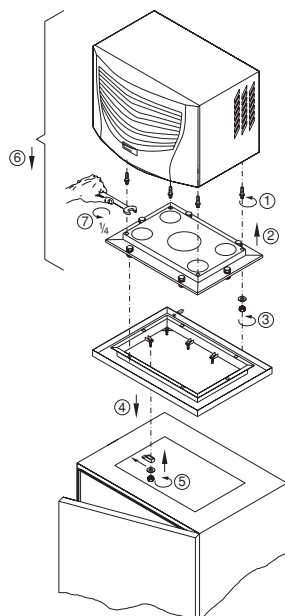
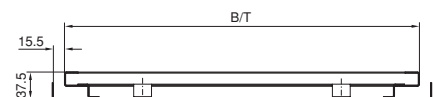
Incluye material de fijación

#### Grado de protección:

IP 43



| Para chapas de techo con escotadura | UE   | Referencia TS |
|-------------------------------------|------|---------------|
| 490 x 390 mm                        | 1 p. | 8801.380      |



Esquema de funcionamiento

### Marco de montaje rápido

#### para refrigeradores para techo TopTherm

El nuevo marco de montaje rápido es mucho más que un simple marco. La parte inferior del marco se atornilla al armario mediante la junta. Esto permite, mediante cierres rápidos, el montaje/desmontaje del refrigerador sobre la parte superior del marco de montaje. En caso de mantenimiento esto representa un tiempo mínimo de montaje y consecuentemente una disminución del tiempo de paro del aparato. El marco de montaje rápido también ofrece, mediante una ranura de drenaje integrada, una protección eficaz contra la penetración de aceite en ambientes oleosos.

| Para refrigeradores TopTherm | Referencia SK |
|------------------------------|---------------|
| SK 3382. . . . .             | 3286.700      |
| SK 3383. . . . .             | 3286.800      |
| SK 3384. . . . .             |               |
| SK 3385. . . . .             |               |
| SK 3386. . . . .             | 3286.900      |
| SK 3387. . . . .             |               |

#### Material:

Chapa de acero

#### Color:

RAL 7032

#### Unidad de envase:

Marco de montaje rápido, junta, cierres rápidos.

Patente alemana nº 38 77 232

Patente europea nº 0 284 889

con efecto para D, F

Patente estadounidense nº 4,802,060

Patente alemana nº 41 10 323

Patente francesa nº 2 675 317

Patente GB nº 2 254 735



### Rueda de elevación

#### para TS/ES

Para elevar la puerta si está equipada con elementos de mucho peso (por ej. un refrigerador), como ayuda al cierre. Fijación en el marco de la puerta.

|       |               |
|-------|---------------|
| UE    | Referencia PS |
| 10 p. | 4538.000      |



### Marco

#### para refrigeradores planos

Los refrigeradores planos pueden instalarse en el exterior o interior de una puerta o pared del armario. Para el montaje exterior se recomienda la utilización del marco adecuado. El marco de estanqueidad confiere al refrigerador una imagen cerrada.

#### Material:

Chapa de acero

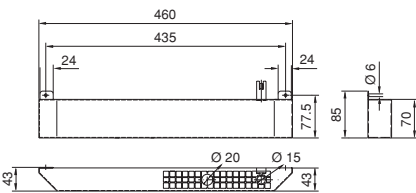
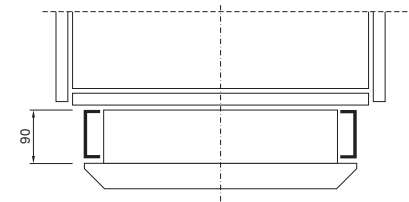
#### Color:

RAL 7032

#### Unidad de envase:

Marco, incl. material de fijación y juntas.

|  |               |
|--|---------------|
| Para refrigerador  | Referencia SK |
| SK 3255.100<br>SK 3255.140<br>SK 3255.500<br>SK 3255.540 | 3214.000      |



### Evaporador electrónico del agua de condensación

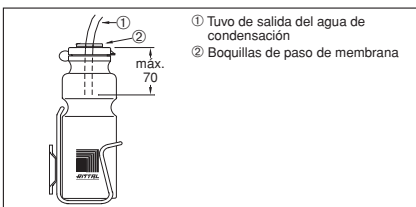
Para montaje en el exterior del armario. Puede utilizarse con todos los refrigeradores para armario e intercambiadores de calor aire/agua. Potencia de evaporación 1,4 l/d.

Color: RAL 7032

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Tensión de servicio | Referencia SK |
| 230 V, 50/60 Hz     | 3301.550      |

#### Unidad de envase:

Evaporador electrónico del agua de condensación, a punto de conexión.



### Botella de recogida del agua de condensación

Para montaje al armario. Apata para todos los refrigeradores para armarios e intercambiadores de calor aire/agua. Rebosadero lateral de seguridad. Capacidad aprox. 0,75 L.

|               |          |
|---------------|----------|
| Referencia SK | 3301.600 |
|---------------|----------|

#### Unidad de envase:

Botella de recogida del agua de condensación, soporte incl. accesorios de fijación.



### Rejillas de ventilación

Para una ventilación por convección. Fácil montaje posterior mediante 4 tornillos.

#### Material:

Chapa de acero

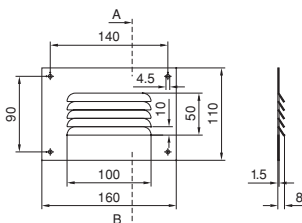
#### Color:

RAL 7032/7035

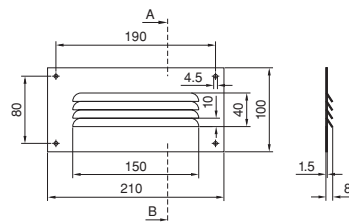
|      |               |
|------|---------------|
| UE   | Referencia SK |
| 4 p. | 2541.200      |
| 4 p. | 2542.200      |
| 4 p. | 2543.200      |

Solicitar la ejecución con imprimación indicando la cifra final .300, en RAL 7035 con la cifra final .235. Plazo de entrega bajo demanda.

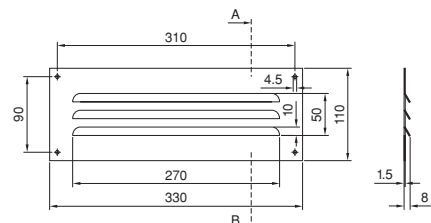
SK 2541.200

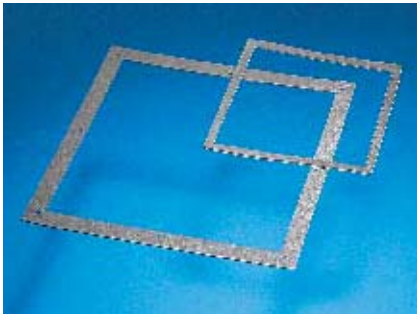


SK 2542.200



SK 2543.200





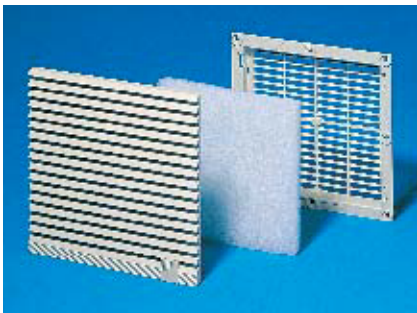
### Marco de estanqueidad para ventiladores con filtro/filtro de salida

Para alcanzar el grado de protección IP 54 según EN 60 529/10.91, en combinación con una estera filtrante fina deben atornillarse el filtro de salida y el ventilador con filtro. En montaje en ventiladores con función de soplado, tener en cuenta las características aerodinámicas y la posición de montaje vertical.

**Material:**  
Polietileno, tejido celular cerrado.

**Unidad de envase:**  
UE = 5 pzas., incl. accesorios de fijación.

| Ventilador con filtro/filtro de salida | Referencia SK   |
|--|-----------------|
| SK 3321. . . .                         | <b>3321.900</b> |
| SK 3322. . . .                         | <b>3322.900</b> |
| SK 3323. . . .                         | <b>3191.100</b> |
| SK 3324. . . .<br>SK 3325. . . .       | <b>3192.100</b> |
| SK 3326. . . .<br>SK 3327. . . .       | <b>3193.100</b> |



### Filtro de salida

Para la aireación por convección puede instalarse en la parte inferior y superior del armario un filtro de salida.

**Material:**  
Noryl, resistencia del material según UL 94-V0.

**Color:**  
RAL 7032/7035

**Unidad de envase:**  
Filtro de salida incl. estera filtrante.

| Dimensiones en mm | Referencia SK   |
|-------------------|-----------------|
| □ 116,5 x 22      | <b>3321.200</b> |
| □ 148,5 x 24,5    | <b>3322.200</b> |
| □ 204 x 30        | <b>3323.200</b> |
| □ 255 x 30        | <b>3325.200</b> |
| □ 323 x 30        | <b>3326.200</b> |

**Solicitar la ejecución en RAL 7035 indicando la cifra final .207.**

**Atención:**  
Ejecución EMC,  
ver página 142.

### + Accesorios:

Esteras filtrantes de repuesto,  
ver página 184.  
Esteras filtrantes finas,  
ver página 184.  
Marco de estanqueidad para ventiladores con filtro/filtro de salida,  
ver arriba.



### Cubierta contra agua a presión

**paraventilador con filtro/filtro de salida**  
Con el montaje de la cubierta contra agua a presión sobre el ventilador con filtro y el filtro de salida, y en combinación con una estera filtrante fina, se consigue el grado de protección IP 55 según EN 60 529/10.91. Adecuada especialmente para aplicación en la industria de alimentación.

**Material:**  
Acero inoxidable

| Para                             | Dimensiones en mm | Referencia SK    |
|----------------------------------|-------------------|------------------|
| SK 3321. . . .                   | 150 x 260 x 40    | <b>3321.800*</b> |
| SK 3322. . . .                   | 176 x 270 x 55    | <b>3322.800</b>  |
| SK 3323. . . .                   | 233 x 410 x 55    | <b>3323.800</b>  |
| SK 3324. . . .<br>SK 3325. . . . | 282 x 500 x 85    | <b>3324.800</b>  |
| SK 3326. . . .<br>SK 3327. . . . | 350 x 560 x 110   | <b>3326.800</b>  |

\* Plazo de entrega bajo demanda.



En combinación con los ventiladores con filtro/filtros de salida se cumple NEMA 3R + 12.





### Rejilla frontal de salida 2 UA para turbinas de aire comprimido

Esta rejilla de salida frontal se precisa en caso de instalación de un ventilador transversal de 482,6 mm (19") (SK 3144.000 / SK 3145.000) en la parte inferior del armario para electrónica y el aire caliente deba conducirse hacia el exterior por la parte superior del armario. El diseño de la rejilla se corresponde al de la rejilla de entrada del ventilador transversal. Estas rejillas pueden utilizarse también en caso de convección propia como simples rejillas de entrada y salida.

|               |          |
|---------------|----------|
| Referencia SK | 3176.000 |
|---------------|----------|

#### + Accesorios:

Estera filtrante, ver página 182.



### Soporte de filtros para ventilación de techo

Para aumentar el grado de protección de la ventilación de techo (SK 3148.000) debe incorporarse una estera filtrante. Se alcanza del grado de protección IP 45 según EN 60 529 /10.91.

**Material:**  
Chapa de acero

**Unidad de envase:**  
Soporte de filtro incl. estera filtrante.

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| An. x Al. x Pr. mm | Referencia SK |
| 340 x 244 x 15     | 3175.000      |

#### + Accesorios:

Estera filtrante de repuesto, ver página 184.



### Therm Software

**Rittal Therm es un programa de cálculo para la climatización de armarios de distribución.**

Todo componente eléctrico y electrónico tiene una cierta pérdida de potencia, que se disipa en forma de calor al ambiente. Hoy en día la densidad de montaje de los componentes cada vez es mayor, el calor producido alcanza valores que pueden perjudicar a los componentes electrónicos y reducir su vida. El software Therm realiza las laboriosas tareas de cálculo de la climatización necesaria. Mediante este programa de fácil manejo puede obtenerse el componente de climatización adecuado y correctamente dimensionado. Todos los cálculos se basan en los datos de la normativa IEC/TR 60 890 AMD 1/02.95 y DIN 3168 para aparatos de refrigeración para armarios de distribución. Rittal Therm contiene 11 idiomas.

#### Requisitos:

Windows 3.1, 95/98/2000 o NT

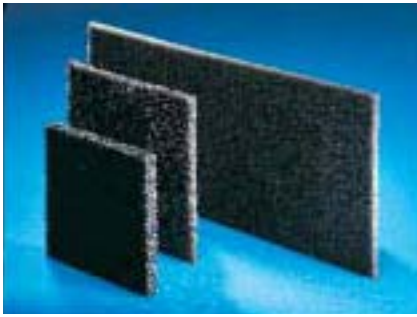
#### Unidad de envase:

CD-ROM, Catálogo General en CD-ROM y cable de conexión.

|               |          |
|---------------|----------|
| Referencia SK | 3121.000 |
|---------------|----------|



## Esteras filtrantes



### Esteras filtrantes

Los refrigeradores de Rittal precisan poco mantenimiento y se suministran sin esteras filtrantes. Para condiciones extremas pueden incorporarse esteras filtrantes.

#### Material:

Entramado de material esponjoso, de poliuretano con inmejorables características físicas y mecánicas. Resistentes a temperaturas de -40°C a +80°C. Espesor: 10 mm

#### Para refrigeradores TopTherm

| Para refrigerador  | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|--|--------------------|------|-----------------|
| SK 3302. . . . / SK 3303. . . .  | 265 x 200 x 10     | 3 p. | <b>3286.300</b> |
| SK 3304. . . . / SK 3305. . . . / SK 3328. . . . / SK 3329. . . . / SK 3332. . . . | 344 x 268 x 10     | 3 p. | <b>3286.400</b> |
| SK 3382. . . . / SK 3383. . . . / SK 3384. . . . / SK 3385. . . .                  | 530 x 255 x 10     | 3 p. | <b>3286.500</b> |
| SK 3386. . . . / SK 3387. . . .  | 720 x 300 x 10     | 3 p. | <b>3286.600</b> |

#### Para refrigeradores fuera de programa

| Para refrigerador   | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3296. . . . / SK 3272.100 / SK 3290. . . . / SK 3280.100   | 520 x 290 x 10     | 3 p. | <b>3286.100</b> |
| SK 3299. . . . / SK 3261. . . .   | 520 x 290 x 10     | 3 p. | <b>3286.100</b> |
| SK 3265.100 / SK 3266.100   | 265 x 320 x 10     | 3 p. | <b>3267.100</b> |
| SK 3256. . . .  | 315 x 365 x 10     | 3 p. | <b>3254.000</b> |
| SK 3293. . . . / SK 3281.100 / SK 3298. . . . / SK 3279.100 / SK 3260. . . . / SK 3269. . . . / SK 3262.100 / SK 3393. . . . / SK 3381.100 / SK 3391. . . . | 300 x 328 x 10     | 3 p. | <b>3294.100</b> |
| SK 3255. . . . / SK 3395. . . .   | 348 x 210 x 10     | 3 p. | <b>3253.000</b> |
| SK 3394. . . .  | 375 x 415 x 10     | 3 p. | <b>3285.000</b> |
| SK 3292.134 / SK 3278.134   | 320 x 250 x 10     | 3 p. | <b>3286.000</b> |

#### Para instalaciones de refrigeración centralizada Mini

| Para instalaciones de refrigeración centralizada Mini                               | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3318.600 / SK 3318.610 / SK 3319.600 / SK 3319.610 / SK 3320.600* / SK 3334.600* | 530 x 255 x 10     | 1 p. | <b>3286.500</b> |
| SK 3360. . . .  | 344 x 268 x 10     | 1 p. | <b>3286.400</b> |

\* Por cada instalación de refrigeración centralizada deben utilizarse 2 esteras filtrantes. Esteras filtrantes para instalaciones de refrigeración centralizada Mini fuera de programa SK 3318.500 – SK 3334.500 bajo demanda.



### Esteras filtrantes

De fibras sin orientación y textura progresiva. Resistentes a temperaturas de hasta 100°C, autoextinguible clase F1 según DIN 53 438.

Cara exterior: estructura abierta.

Cara interior: estructura cerrada.

Filtraje garantizado de prácticamente todos los tipos de polvo a partir de un tamaño de grano de 10 µm.

#### Material:

Fibra química

#### Para turbinas de aire comprimido/rejilla frontal de salida 2 UA

| Para turbinas de aire comprimido/rejilla frontal de salida 2 UA | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3144.000 / SK 3145.000 / SK 3176.000                         | 425 x 85 x 8       | 5 p. | <b>3177.000</b> |



### Filtro metálico

Los filtros metálicos, lavables, deberían utilizarse especialmente en refrigeradores instalados en ambientes de polvo y humedad. En caso de condensación de aire o vapor sobre las superficies metálicas pueden quedar adheridas partículas en el metal, que pueden limpiarse con agua o detergentes antigrasa.

### Material:

Grosor del aluminio: 10 mm

#### Para refrigeradores TopTherm

| Para refrigerador  | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|--|--------------------|------|-----------------|
| SK 3302. . . . / SK 3303. . . .  | 265 x 200 x 10     | 1 p. | <b>3286.310</b> |
| SK 3304. . . . / SK 3305. . . . / SK 3328. . . . / SK 3329. . . . / SK 3332. . . . | 344 x 268 x 10     | 1 p. | <b>3286.410</b> |
| SK 3382. . . . / SK 3383. . . . / SK 3384. . . . / SK 3385. . . .                  | 530 x 255 x 10     | 1 p. | <b>3286.510</b> |
| SK 3386. . . . / SK 3387. . . .  | 720 x 300 x 10     | 1 p. | <b>3286.610</b> |

#### Para refrigeradores fuera de programa

| Para refrigerador   | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3296. . . . / SK 3272.100 / SK 3290. . . . / SK 3280.100   | 520 x 290 x 10     | 1 p. | <b>3286.210</b> |
| SK 3299. . . . / SK 3261. . . .   | 520 x 315 x 10     | 1 p. | <b>3286.200</b> |
| SK 3265.100 / SK 3266.100   | 265 x 320 x 10     | 1 p. | <b>3267.200</b> |
| SK 3256. . . .  | 315 x 365 x 10     | 1 p. | <b>3254.200</b> |
| SK 3293. . . . / SK 3281.100 / SK 3298. . . . / SK 3279.100 / SK 3260. . . . / SK 3269. . . . / SK 3262.100 / SK 3393. . . . / SK 3381.100 / SK 3391. . . . | 300 x 328 x 10     | 1 p. | <b>3294.200</b> |
| SK 3255. . . . / SK 3395. . . .   | 348 x 210 x 10     | 1 p. | <b>3253.200</b> |
| SK 3394. . . .  | 375 x 415 x 10     | 1 p. | <b>3285.200</b> |

#### Para puertas clima

| Para puertas clima  | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3306. . . . / SK 3307. . . . / SK 3309. . . . / SK 3310. . . . | 424 x 100 x 10     | 1 p. | <b>3284.200</b> |
| SK 3308. . . .  | 624 x 100 x 10     | 1 p. | <b>3288.200</b> |
| SK 3331. . . .  | 380 x 150 x 10     | 1 p. | <b>3289.200</b> |

#### Para instalaciones de refrigeración centralizada Mini

| Para instalaciones de refrigeración centralizada                                    | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3318.600 / SK 3318.610 / SK 3319.600 / SK 3319.610 / SK 3320.600* / SK 3334.600* | 530 x 255 x 10     | 1 p. | <b>3286.510</b> |
| SK 3360. . . .  | 344 x 268 x 10     | 1 p. | <b>3286.410</b> |

\* Por cada instalación de refrigeración centralizada deben utilizarse 2 esteras filtrantes. Esteras filtrantes metálicas para instalaciones de refrigeración centralizada Mini fuera de programa SK 3318.500 – SK 3334.500 bajo demanda.

## Esteras filtrantes



### Esteras filtrantes de repuesto

De fibras sin orientación y textura progresiva. Resistentes a temperaturas de hasta 100°C, autoextinguible clase F1 según DIN 53 438.

Cara exterior: estructura abierta.

Cara interior: estructura cerrada.

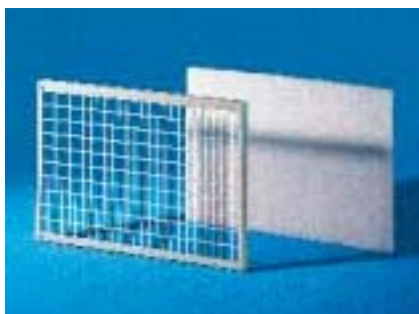
Filtraje garantizado de prácticamente todos los tipos de polvo a partir de un tamaño de grano de 10 µm.

#### Material:

Fibra química

#### Para ventiladores con filtro

| Para ventiladores con filtro    | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---------------------------------|--------------------|------|-----------------|
| SK 3321. . . .                  | 86 x 86 x 10       | 5 p. | <b>3321.700</b> |
| SK 3322. . . .                  | 117 x 117 x 12     | 5 p. | <b>3322.700</b> |
| SK 3323. . . .                  | 170 x 170 x 17     | 5 p. | <b>3171.100</b> |
| SK 3324. . . . / SK 3325. . . . | 218 x 218 x 17     | 5 p. | <b>3172.100</b> |
| SK 3326. . . .                  | 286 x 286 x 17     | 5 p. | <b>3173.100</b> |
| SK 3327. . . .                  | 286 x 286 x 10     | 5 p. | <b>3327.700</b> |



#### Para soporte de filtros

| Para soporte de filtros | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|-------------------------|--------------------|------|-----------------|
| SK 3175.000             | 338 x 242 x 20     | 3 p. | <b>3174.000</b> |



### Esteras filtrantes finas

De fibras sin orientación y textura progresiva. Resistentes a temperaturas de hasta 100°C, autoextinguible clase F1 según DIN 53 438.

Cara exterior: estructura abierta.

Cara interior: estructura cerrada.

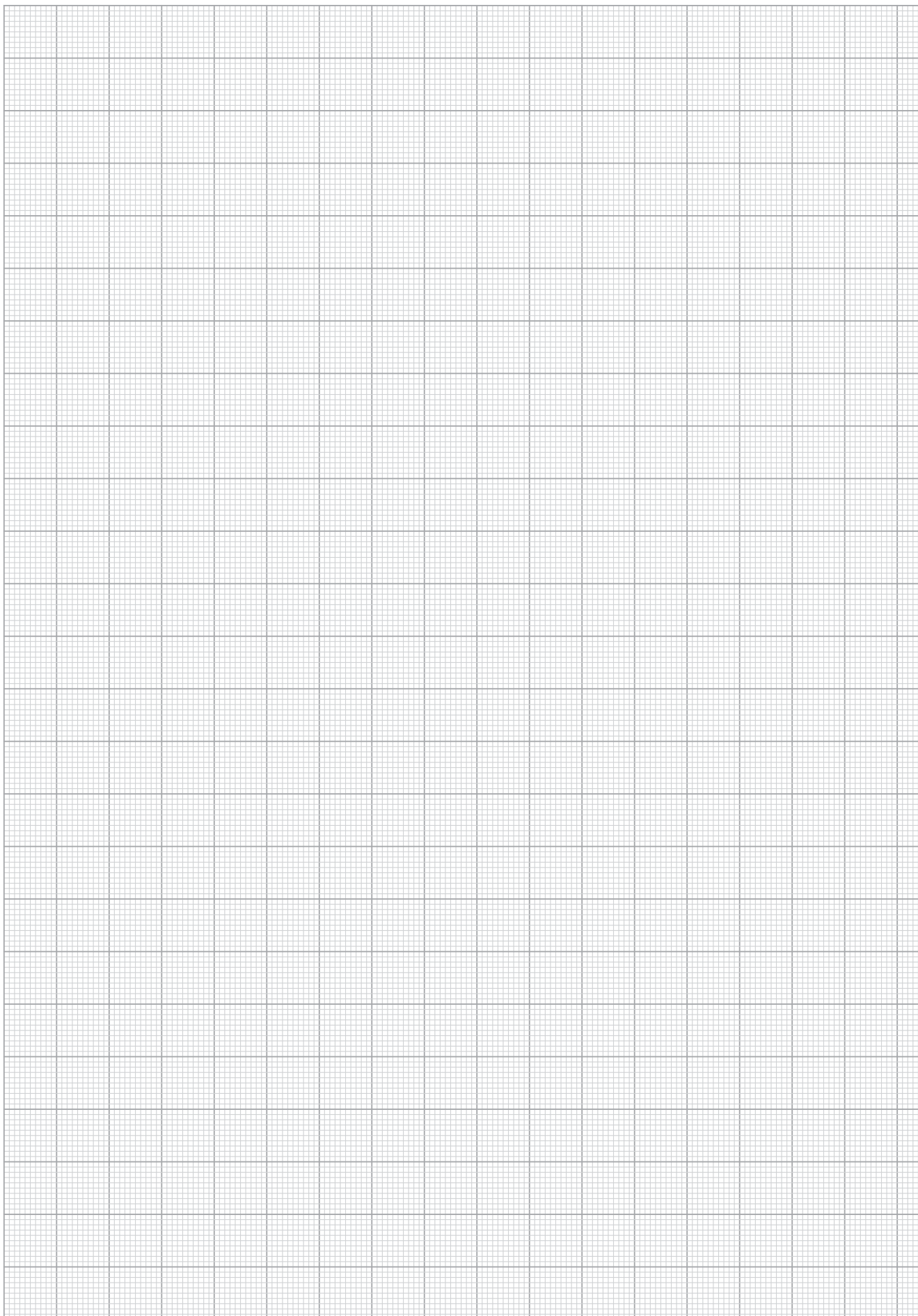
Filtraje garantizado de prácticamente todos los tipos de polvo a partir de un tamaño de grano inferior a 10 µm.

#### Material:

Fibra química

#### Para ventiladores con filtro/filtro de salida

| Para ventiladores con filtro/filtro de salida | An. x Al. x Pr. mm | UE   | Referencia SK   |
|---|--------------------|------|-----------------|
| SK 3323. . . .                                | 170 x 170 x 12     | 5 p. | <b>3181.100</b> |
| SK 3324. . . . / SK 3325. . . .               | 218 x 218 x 12     | 5 p. | <b>3182.100</b> |
| SK 3326. . . . / SK 3327. . . .               | 286 x 286 x 12     | 5 p. | <b>3183.100</b> |

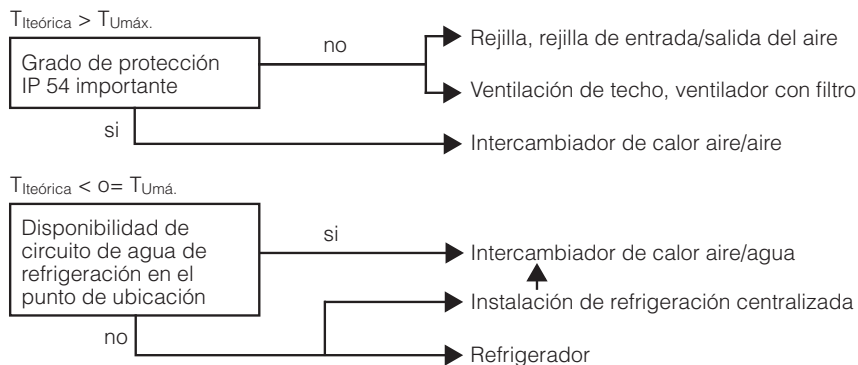




## Evacuación del calor

El cálculo correcto de los componentes de clima necesarios y eventualmente un análisis térmico a partir de modelos aerodinámicos apoyados por ordenadores (CFD – Computational Fluid Dynamics) son requisitos para alcanzar una refrigeración óptima y efectiva.

### Selección basta:



$T_I$  = Temperatura interior del armario deseada [°C]  
 $T_U$  = Temperatura ambiente del armario [°C]

## Cálculo de la superficie efectiva del armario de distribución

De los parámetros necesarios para el cálculo la superficie efectiva del armario de distribución A requiere una explicación adicional. La potencia calorífica que se disipa hacia el exterior del armario, no sólo depende de la superficie del armario, sino que el tipo de ubicación también es decisivo. Un armario individual libre por todos los lados, puede disipar más calor que un armario instalado en una pared o esquina. Por ello existen normas exactas para el cálculo de la superficie efectiva del armario, en dependencia del **tipo de ubicación**. Las fórmulas para el cálculo de A están determinadas en DIN 57 660 parte 500 o VDE 0660 parte 500 (ver tabla →).

| Tipo de ubicación según VDE 0660 parte 500                             |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Armario individual, libre por todos los lados | <input type="checkbox"/> Armario inicial o final con colocación en la pared                  | <input type="checkbox"/> Armario central colocado en la pared   |
| <input type="checkbox"/> Armario individual, colocado en la pared      | <input type="checkbox"/> Armario central libre   | <input checked="" type="checkbox"/> Armario central colocado en la pared, superficies del techo cubiertas |
| <input type="checkbox"/> Armario inicial o final con colocación libre  |  |   |
| Tipo de colocación según VDE 0660/500                                  | Fórmula para el cálculo de A [m <sup>2</sup> ]   |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,8 \times Al. \times (An. + Pr.) + 1,4 \times An. \times Pr.$                          |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,4 \times An. \times (Al. + Pr.) + 1,8 \times Pr. \times Al.$                          |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,4 \times Pr. \times (Al. + An.) + 1,8 \times An. \times Al.$                          |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,4 \times Al. \times (An. + Pr.) + 1,4 \times An. \times Pr.$                          |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,8 \times An. \times Al. + 1,4 \times An. \times Pr. + Pr. \times Al.$                 |   |
| <input type="checkbox"/>   | $A = 1,4 \times An. \times (Al. + Pr.) + Pr. \times Al.$                                     |   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                    | $A = 1,4 \times An. \times Al. + 0,7 \times An. \times Pr. + Pr. \times Al.$                 |   |
|  | B = Anchura del armario [m]<br>H = Altura del armario [m]<br>T = Profundidad del armario [m] |   |

## Autoconvección

La autoconvección hace que la potencia de pérdida se disipe al exterior a través de las paredes del armario. Para ello es necesario que la temperatura exterior sea más baja que la temperatura interior del armario. El aumento máximo de la temperatura  $(\Delta T)_{\text{máx.}}$  en el armario, en relación con la temperatura exterior, se realiza de la siguiente forma:

$$(\Delta T)_{\text{máx.}} = \frac{\dot{Q}_v}{k \cdot A}$$

### Atención:

Si se desconoce la potencia de pérdida puede calcularse la potencia de pérdida real a partir de esta fórmula básica y la determinación de la temperatura ambiente  $T_U$  y la temperatura interior del armario  $T_I$ :

$$\dot{Q}_v = A \cdot k \cdot \Delta T \text{ (W)}$$

## Bases de cálculo de la climatización de armarios

$\dot{Q}_v$  = Potencia de pérdida instalada en el armario [W]

$\dot{Q}_s$  = Potencia calorífica que se disipa a través de la superficie del armario [W]  
 $\dot{Q}_s > 0$ : Disipación ( $T_I > T_U$ )  
 $\dot{Q}_s < 0$ : Radiación ( $T_I < T_U$ )

$\dot{Q}_k$  = Potencia frigorífica necesaria de un refrigerador [W]

$\dot{Q}_H$  = Potencia calorífica necesaria de una resistencia calorífica [W]

$q_w$  = Potencia calorífica específica de un intercambiador de calor [W/K]

$\dot{V}$  = Caudal de aire necesario de un ventilador con filtro para situarse por debajo de la diferencia de temperatura admisible entre el aire absorbido y expulsado [m<sup>3</sup>/h]

$\Delta T$  =  $T_I - T_U$  = Diferencia máx. de temperatura admisible [K]

A = Potencia efectiva radiada por la superficie del armario según IEC 890 [m<sup>2</sup>]

k = Coeficiente de transmisión calorífica del armario [W/m<sup>2</sup>K] para chapa de acero  
 $k = 5,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

**El software de proyección Rittal Therm Referencia SK 3121.000, página 181, facilita aún más el cálculo.**

## Refrigeradores para armarios



Calcule la potencia de refrigeración que precisa.

$$\dot{Q}_E = \dot{Q}_V - k \cdot A \cdot \Delta T$$

### Instrucciones para el cálculo

Los refrigeradores para armarios de Rittal ofrecen una solución adecuada para todos los casos en los que se requiera una óptima temperatura de servicio interior de un armario, incluso con temperaturas exteriores elevadas. Incluso es posible la refrigeración de la temperatura interior del armario por debajo de la temperatura ambiente. La distribución de las aperturas de entrada y salida de aire en los circuitos internos y externos garantiza una distribución óptima del aire en el interior del armario. Con la ayuda de un ejemplo mostraremos de forma rápida la selección de un aparato de refrigeración.

W = Cantidad de agua en g  
 V = Volumen del armario en m<sup>3</sup>  
 ρ = Peso específico del aire kg/m<sup>3</sup>  
 Δx = Diferencia entre la cantidad de agua en g/kg en aire seco (según el diagrama h-x de Molière).

### Condensación y deshumidificación del aire en el armario mediante refrigeradores

Con la aplicación de refrigeradores se produce el efecto secundario de deshumidificación del aire del armario. Durante el proceso de refrigeración una parte de la humedad del aire se condensa en el evaporador. Este agua de condensación debe evacuarse del armario. La cantidad de agua de condensación que se condense depende de la humedad relativa del evaporador y de la temperatura del aire interior del armario, así como de la cantidad de aire que contenga el armario. Con el diagrama h-x de Molière puede determinarse el contenido de agua en el aire que contiene el aire, en función de la temperatura y de la humedad relativa del mismo.

### Ejemplo:

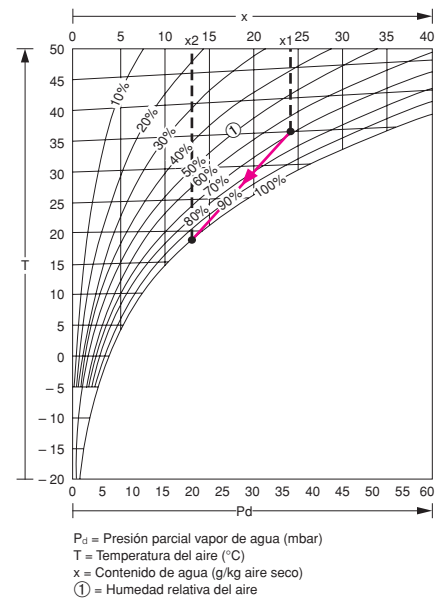
Se pone en marcha un refrigerador con un ajuste de la temperatura de T<sub>i</sub> = 35°C. La humedad relativa del aire es del 70%. Si se conduce aire a 35°C a través del evaporador, la temperatura de la superficie del evaporador (temperatura de evaporación del agente refrigerante) es de aprox. 18°C. En la capa límite de la superficie del evaporador se desprende agua al alcanzar el punto de rocío. La diferencia Δx = x<sub>1</sub> - x<sub>2</sub> indica la cantidad de condensación por Kg de aire que se genera en caso de deshumidificación total. Un factor decisivo para minimizar la cantidad de agua de condensación es disponer de una buena estanqueidad del armario.

La cantidad de agua de condensación se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$W = V \cdot \rho \cdot \Delta x$$

W = Cantidad de agua en g  
 V = Volumen  
 ρ = Peso específico del aire kg/m<sup>3</sup>  
 Δx = Diferencia entre la cantidad de agua en g/kg en aire seco (según el diagrama h-x de Molière).

Diagrama h-x de Molière para determinar el contenido de agua en el aire.



Puerta del armario cerrada:  
 Sólo se deshumidifica el volumen del armario.

$$V = B \cdot H \cdot T = 0,6 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m}$$

$$V = 0,6 \text{ m}^3$$

$$W = V \cdot \rho \cdot \Delta x$$

$$= 0,6 \text{ m}^3 \cdot 1,2 \text{ kg/m}^3 \cdot 11 \text{ g/kg}$$

$$W = 7,92 \text{ g} \triangleq 8 \text{ ml.}$$

Salidas de cables mal estanqueizadas, juntas de puerta dañadas y la colocación de indicadores en las superficies del envolvente provocan un aumento de las fugas en el armario. Así pues, con una fuga de aire de por ej. 5 m<sup>3</sup>/h puede producirse una cantidad constante de condensación de hasta 80 ml/h.

### Resultado:

Los refrigeradores únicamente deberían trabajar con la puerta cerrada.

- Estanqueizar el armario por completo.
- Utilizar un interruptor final de carrera.
- Utilizar aparatos homologados según TÜV.
- Ajustar la temperatura interior tan baja como se precise.

## Instalaciones de refriger. centralizada



### En la página 102/103 encontrará indicaciones para la proyección de una instalación de refrigeración centralizada.

Las instalaciones de refrigeración centralizada representan una solución óptima en todos aquellos lugares con necesidad de una elevada carga de frío, como por ej. en la refrigeración de procesos y maquinaria, en la refrigeración de medios o en la disipación de potencias de pérdida de armario a través de intercambiadores de calor aire/agua.

Nuestros especialistas en la proyección de instalaciones de refrigeración centralizada le ayudarán durante el proyecto. En internet [www.rittal.de](http://www.rittal.de) en el apartado dedicado a la climatización de sistemas y refrigeración de procesos y maquinaria, encontrará un resumen de los datos de planificación necesarios para ello.

## Aire/Intercamb. de calor de agua

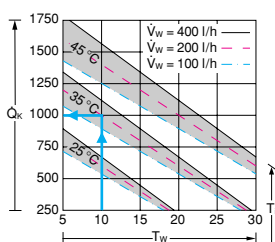


Calcule la potencia de refrigeración que precisa.

$$\dot{Q}_E = \dot{Q}_V - k \cdot A \cdot \Delta T$$

### Diagrama de potencia de los intercambiadores de calor aire/agua 1000 W

Referencia SK 3217.100



$T_w$  = Temperatura exterior (°C)  
 $\dot{Q}_k$  = Potencia útil de refrigeración (W)  
 $T_i$  = Temperatura interior armario (°C)

### Instrucciones para el cálculo

La posibilidad más efectiva, en términos caloríficos, de conseguir la máxima potencia frigorífica en el menor espacio por medio de un intercambiador de calor, la ofrecen los intercambiadores de calor aire/agua.

- Su aplicación es posible incluso con temperaturas ambientales de hasta +75°C.
- Adecuados especialmente para ambientes con elevada suciedad.
- Debe disponerse de una toma de agua fría como tubería circular interna o de una instalación de refrigeración centralizada.
- Mantenimiento mínimo, no se precisa sustituir filtros y no existe contacto con el aire del entorno.
- Existen aparatos de techo y murales; también con todas las piezas en contacto con el agua de V4A.
- El procedimiento de cálculo corresponde al de un refrigerador para armarios de distribución.

### Observaciones relativas a la calidad del agua

Para garantizar un buen funcionamiento del aparato deben cumplirse las normativas de agua de refrigeración (VGB-R 455 P).

El agua de refrigeración no debe ocasionar depósitos de incrustaciones o ligeros desprendimientos; por lo tanto debería ser de baja dureza y sobretodo baja dureza de carbón. La dureza de carbón no debería ser muy elevada especialmente en la refrigeración centralizada. Por otra parte el agua tampoco debería ser demasiado blanda, ya que atacaría los materiales.

En la refrigeración centralizada del agua de refrigeración el contenido de sales no debería aumentar excesivamente a causa de la evaporación de grandes cantidades de agua, ya que el aumento de la concentración de materias disueltas haría aumentar la capacidad conductiva y el agua aumentaría su poder de corrosión. Por estos motivos no es únicamente importante añadir siempre una cantidad de agua nueva, sino también extraer una parte del agua saturada.

El agua que contenga yeso no es apropiada para usos de refrigeración, ya que tiene tendencia a formar incrustaciones difíciles de eliminar. El agua de refrigeración tampoco debería contener ni hierro, ni manganeso, ya que estos se depositan en los tubos obstruyéndolos. La cantidad de materia orgánica debería ser escasa, a fin de evitar la formación de algas y la contaminación microbiológica.

### Tratamiento y cuidados del agua en instalaciones de refrigeración centralizada

Según el tipo de instalación a refrigerar el agua deberá cumplir con unos requisitos concretos. En función de la suciedad, así como del tamaño y tipo de construcción de la instalación de refrigeración centralizada deberá aplicarse un proceso adecuado de tratamiento y mantenimiento del agua. Las impurezas más comunes y los procesos más utilizados para su eliminación en la refrigeración industrial son:

| Suciedad en el agua                                       | Procedimiento  |
|---|--|
| Impurezas mecánicas                                       | Filtración del agua a través de<br>– Filtro tamiz<br>– Filtro de gravilla<br>– Filtro de cartucho<br>– Filtro de amianto |
| Dureza excesiva   | Ablandar el agua mediante intercambio de iones   |
| Contenido moderado de impurezas mecánicas y endurezadoras | Tratamiento del agua con estabilizadores y/o inhibidores   |
| Contenido moderado de impurezas químicas                  | Tratamiento del agua con pasivadores y/o inhibidores   |
| Impurezas biológicas, bacterias mucilaginosas y algas     | Tratamiento del agua con biocidas  |

Para el buen funcionamiento de una instalación de refrigeración centralizada que utilice como mínimo en una parte agua,

la calidad de esta no debería diferir excesivamente de los datos hidrológicos detallados en la tabla:

| Datos hidrológicos            | SK 3247.000 / SK 3219.100 / SK 3249.100 / SK 3214.100 / SK 3215.100 / SK 3216.100 / SK 3217.100 / SK 3218.100 | SK 3218.104 <sup>1)</sup> / SK 3249.104 <sup>1)</sup> |
|-------------------------------|---|---|
| Vaor PH                       | 7 – 8,5   | 6 – 9   |
| Dureza carbónica              | > 3 < 8° dH   | 1 – 12° dH  |
| Ácido carbónico libre         | 8 – 15 mg/dm <sup>3</sup>   | 1 – 100 mg/dm <sup>3</sup>                            |
| Ácido carbónico asociado      | 8 – 15 mg/dm <sup>3</sup>   | exento  |
| Ácido carbónico agresivo      | 0 mg/dm <sup>3</sup>  | 0 – 400 mg/dm <sup>3</sup>                            |
| Sulfuros                      | exento  | exento  |
| Oxígenos                      | < 10 mg/dm <sup>3</sup>   | < 10 mg/dm <sup>3</sup>                               |
| Iones de cloruro              | < 50 mg/dm <sup>3</sup>   | < 200 mg/dm <sup>3</sup>                              |
| Iones de sulfato              | < 250 mg/dm <sup>3</sup>  | < 500 mg/dm <sup>3</sup>                              |
| Nitratos y nitritos           | < 10 mg/dm <sup>3</sup>   | < 100 mg/dm <sup>3</sup>                              |
| CSB                           | < 7 mg/dm <sup>3</sup>  | < 40 mg/dm <sup>3</sup>                               |
| Amoniaco                      | < 5 mg/dm <sup>3</sup>  | < 20 mg/dm <sup>3</sup>                               |
| Hierro                        | < 0,2 mg/dm <sup>3</sup>  | exento  |
| Manganeso                     | < 0,2 mg/dm <sup>3</sup>  | exento  |
| Conductibilidad               | < 2200 µS/cm  | < 4000 µS/cm  |
| Residuo de evaporación        | < 500 mg/dm <sup>3</sup>  | < 200 mg/dm <sup>3</sup>                              |
| Consumo de pergamano potásico | < 25 mg/dm <sup>3</sup>   | < 40 mg/dm <sup>3</sup>                               |
| Sustancias en suspensión      | < 3 mg/dm <sup>3</sup>  |   |
|                               | > 3 < 15 mg/dm <sup>3</sup> Se recomienda una limpieza parcial  |   |
|                               | > 15 mg/dm <sup>3</sup> Se recomienda una limpieza continua   |   |

<sup>1)</sup> La no aparición de corrosión bajo las condiciones de ensayo permite afirmar, que incluso pueden llegar a tolerarse soluciones con un elevado contenido de sal y alto potencial corrosivo (por ej. agua marina).

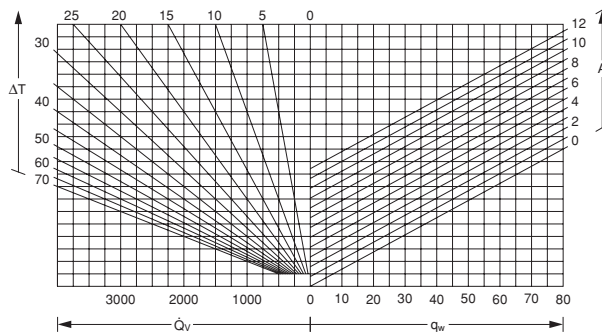
## Intercamb. de calor de aire/aire



Calcule la potencia calorífica específica del intercambiador de calor.

$$q_w = \frac{\dot{Q}_v - (A \cdot \Delta T \cdot k)}{\Delta T}$$

### Diagrama de selección



$\Delta T$  = Diferencia de temperatura (K)  
 $\dot{Q}_v$  = Potencia de pérdida (W)  
 $q_w$  = Potencia calorífica específica (W/K)  
 $A$  = Superficie del armario según VDE 0660 parte 500 (m<sup>2</sup>)

### Instrucciones para el cálculo

Cuando la temperatura exterior es más baja que la deseada en el interior del armario, tiene sentido la instalación de intercambiadores de calor aire/aire, especialmente cuando en el ambiente exterior hay presencia de polvo, aceite o productos agresivos, que bajo ningún concepto deben penetrar en el interior del armario.

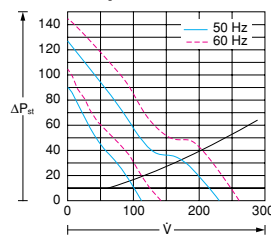
## Ventiladores con filtro



Para el cálculo del caudal de aire:

$$\dot{V} = f \cdot \frac{\dot{Q}_v}{\Delta T}$$

### Curva de potencia SK 3325. . .



$\dot{V}$  = Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)  
 $\Delta P_{st}$  = Diferencia presión estática (Pa)

$f = 3,1 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{Wh}$  a  $h = (0 \text{ hasta } 100)$   
 $f = 3,2 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{Wh}$  a  $h = (100 \text{ hasta } 250)$   
 $f = 3,3 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{Wh}$  a  $h = (250 \text{ hasta } 500)$   
 $f = 3,4 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{Wh}$  a  $h = (500 \text{ hasta } 750)$   
 $f = 3,5 \text{ m}^3 \cdot \text{K}/\text{Wh}$  a  $h = (750 \text{ hasta } 1000)$

$h$  = Altura por encima del nivel del mar [m]

### Modo de instalación

El montaje del ventilador con filtro en el armario depende de las características del equipamiento de este.

- La disposición del ventilador con filtro y el filtro de salida en el armario debería realizarse de forma que la entrada de aire tuviera lugar por debajo y la salida por arriba.
- La conducción del aire en el armario puede conseguirse tanto por aspiración como por sobrepresión.

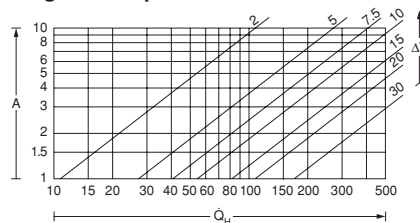
## Resist. calefactoras para armarios



La potencia calorífica necesaria se calcula según

$$\dot{Q}_H = A \cdot \Delta T \cdot k$$

### Diagrama de potencia calorífica



$\dot{Q}_H$  = Potencia calorífica (W)  
 $A$  = Superficie del armario según VDE 0660 parte 500 (m<sup>2</sup>)  
 $\Delta T$  = Diferencia de temperatura (K)

Base:  
 Montaje interior, aire en reposo, coeficiente de transmisión  $k = 5,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$   
 Montaje exterior (corriente de aire): Doblar la potencia calorífica

### Instrucciones para el cálculo

- Las resistencias calefactoras deberían instalarse bajo las piezas a proteger; puesto que el aire caliente sube, produciéndose así el calentamiento indirecto de este componente.
- En armarios de grandes dimensiones la mejor forma de conseguir una distribución uniforme de calor es incorporando varias resistencias de pequeña potencia.
- Para garantizar una regulación exacta de la temperatura del aire o bien de la humedad del aire en el armario, debería utilizarse el termostato SK 3110.000 o el higróstato SK 3118.000.



# Tabla de referencias

| Referencia | Pagina | Referencia | Pagina | Referencia | Pagina | Referencia | Pagina | Referencia | Pagina |
|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| 2541.200   | 179    | 3164.820   | 155    | 3286.210   | 183    | 3305.144   | 70     | 3308.840   | 36     |
| 2542.200   | 179    | 3165.024   | 156    | 3286.300   | 182    | 3305.200   | 74     | 3308.880   | 36     |
| 2543.200   | 179    | 3165.048   | 156    | 3286.310   | 183    | 3305.210   | 74     | 3308.884   | 36     |
| 2564.000   | 171    | 3165.115   | 156    | 3286.400   | 182    | 3305.240   | 74     | 3309.120   | 42     |
| 2565.000   | 171    | 3165.230   | 156    | 3286.410   | 183    | 3305.500   | 60     | 3309.140   | 42     |
| 2565.120   | 171    | 3165.615   | 156    | 3286.500   | 182    | 3305.504   | 70     | 3309.170   | 42     |
| 2566.000   | 171    | 3165.624   | 156    | 3286.510   | 183    | 3305.510   | 60     | 3309.210   | 42     |
| 2567.000   | 171    | 3165.630   | 156    | 3286.600   | 182    | 3305.514   | 70     | 3309.410   | 42     |
| 2568.000   | 171    | 3165.648   | 156    | 3286.610   | 183    | 3305.540   | 60     | 3309.420   | 42     |
| 2569.000   | 171    | 3165.815   | 156    | 3286.700   | 178    | 3305.544   | 70     | 3309.440   | 42     |
| 2817.000   | 170    | 3165.824   | 156    | 3286.780   | 172    | 3305.600   | 74     | 3309.470   | 42     |
| 3102.000   | 166    | 3165.830   | 156    | 3286.800   | 178    | 3305.610   | 74     | 3309.500   | 38     |
| 3105.000   | 166    | 3165.848   | 156    | 3286.870   | 172    | 3305.640   | 74     | 3309.510   | 42     |
| 3106.000   | 166    | 3169.000   | 154    | 3286.880   | 172    | 3306.210   | 40     | 3309.520   | 42     |
| 3107.000   | 166    | 3171.100   | 184    | 3286.900   | 178    | 3306.230   | 40     | 3309.530   | 42     |
| 3108.000   | 166    | 3172.100   | 184    | 3286.970   | 172    | 3306.250   | 40     | 3309.540   | 38     |
| 3108.024   | 157    | 3173.100   | 184    | 3286.980   | 172    | 3306.270   | 40     | 3309.570   | 42     |
| 3108.100   | 157    | 3174.000   | 184    | 3286.990   | 172    | 3306.410   | 40     | 3309.580   | 38     |
| 3108.115   | 157    | 3175.000   | 181    | 3288.200   | 183    | 3306.430   | 40     | 3309.590   | 38     |
| 3110.000   | 175    | 3176.000   | 181    | 3289.200   | 183    | 3306.450   | 40     | 3309.610   | 42     |
| 3110.200   | 175    | 3177.000   | 182    | 3292.134   | 148    | 3306.470   | 40     | 3309.620   | 42     |
| 3114.024   | 174    | 3181.100   | 184    | 3294.100   | 182    | 3306.500   | 34     | 3309.640   | 42     |
| 3114.100   | 174    | 3182.100   | 184    | 3294.200   | 183    | 3306.510   | 40     | 3309.670   | 42     |
| 3114.115   | 174    | 3183.100   | 184    | 3301.550   | 179    | 3306.530   | 40     | 3309.800   | 38     |
| 3115.000   | 166    | 3191.100   | 180    | 3301.600   | 179    | 3306.540   | 34     | 3309.840   | 38     |
| 3116.000   | 166    | 3192.100   | 180    | 3301.810   | 100    | 3306.550   | 40     | 3309.880   | 38     |
| 3118.000   | 175    | 3193.100   | 180    | 3301.820   | 100    | 3306.570   | 40     | 3309.884   | 38     |
| 3120.000   | 176    | 3201.100   | 56     | 3302.100   | 58     | 3306.580   | 34     | 3310.130   | 42     |
| 3120.115   | 176    | 3202.100   | 56     | 3302.110   | 58     | 3306.590   | 34     | 3310.150   | 42     |
| 3121.000   | 181    | 3213.300   | 173    | 3302.200   | 74     | 3306.610   | 40     | 3310.230   | 42     |
| 3124.000   | 177    | 3213.310   | 173    | 3302.210   | 74     | 3306.630   | 40     | 3310.250   | 42     |
| 3124.100   | 177    | 3213.320   | 173    | 3303.100   | 58     | 3306.650   | 40     | 3310.500   | 38     |
| 3124.200   | 177    | 3213.330   | 173    | 3303.104   | 70     | 3306.670   | 40     | 3310.530   | 42     |
| 3125.000   | 124    | 3214.000   | 179    | 3303.110   | 58     | 3306.800   | 34     | 3310.550   | 42     |
| 3126.000   | 124    | 3214.100   | 108    | 3303.114   | 70     | 3306.840   | 34     | 3310.580   | 38     |
| 3126.100   | 120    | 3215.100   | 110    | 3303.200   | 74     | 3306.880   | 34     | 3310.630   | 42     |
| 3127.000   | 124    | 3216.100   | 112    | 3303.210   | 74     | 3306.884   | 34     | 3310.650   | 42     |
| 3127.100   | 120    | 3217.100   | 108    | 3303.500   | 58     | 3307.210   | 40     | 3310.800   | 38     |
| 3128.000   | 124    | 3218.100   | 112    | 3303.504   | 70     | 3307.230   | 40     | 3310.880   | 38     |
| 3128.100   | 120    | 3218.104   | 112    | 3303.510   | 58     | 3307.250   | 40     | 3316.180   | 116    |
| 3129.000   | 124    | 3219.100   | 114    | 3303.514   | 70     | 3307.270   | 40     | 3316.200   | 116    |
| 3129.100   | 120    | 3220.000   | 173    | 3303.600   | 74     | 3307.410   | 40     | 3318.600   | 80     |
| 3130.000   | 124    | 3247.000   | 110    | 3303.610   | 74     | 3307.430   | 40     | 3318.610   | 80     |
| 3130.100   | 122    | 3248.000   | 128    | 3304.100   | 60     | 3307.450   | 40     | 3319.600   | 80     |
| 3131.000   | 126    | 3249.100   | 114    | 3304.104   | 70     | 3307.470   | 40     | 3319.610   | 80     |
| 3132.000   | 126    | 3249.104   | 114    | 3304.110   | 60     | 3307.500   | 34     | 3320.600   | 82     |
| 3133.000   | 126    | 3253.000   | 182    | 3304.114   | 70     | 3307.510   | 40     | 3321.024   | 134    |
| 3134.000   | 126    | 3253.200   | 183    | 3304.140   | 60     | 3307.530   | 40     | 3321.048   | 134    |
| 3135.000   | 126    | 3254.000   | 182    | 3304.144   | 70     | 3307.540   | 34     | 3321.100   | 134    |
| 3136.000   | 126    | 3254.200   | 183    | 3304.200   | 74     | 3307.550   | 40     | 3321.115   | 134    |
| 3144.000   | 152    | 3255.100   | 66     | 3304.210   | 74     | 3307.570   | 40     | 3321.200   | 134    |
| 3145.000   | 152    | 3255.140   | 66     | 3304.240   | 74     | 3307.580   | 34     | 3321.200   | 180    |
| 3148.000   | 154    | 3255.500   | 66     | 3304.500   | 60     | 3307.590   | 34     | 3321.260   | 142    |
| 3149.000   | 154    | 3255.540   | 66     | 3304.504   | 70     | 3307.610   | 40     | 3321.600   | 142    |
| 3149.410   | 154    | 3259.000   | 173    | 3304.510   | 60     | 3307.630   | 40     | 3321.615   | 142    |
| 3149.420   | 154    | 3267.100   | 182    | 3304.514   | 70     | 3307.650   | 40     | 3321.700   | 184    |
| 3149.440   | 154    | 3267.200   | 183    | 3304.540   | 60     | 3307.670   | 40     | 3321.800   | 180    |
| 3149.810   | 154    | 3273.500   | 68     | 3304.544   | 70     | 3307.800   | 34     | 3321.900   | 180    |
| 3149.820   | 154    | 3273.515   | 68     | 3304.600   | 74     | 3307.840   | 34     | 3322.024   | 134    |
| 3149.840   | 154    | 3278.134   | 148    | 3304.610   | 74     | 3307.880   | 34     | 3322.048   | 134    |
| 3159.100   | 177    | 3284.200   | 183    | 3304.640   | 74     | 3307.890   | 34     | 3322.100   | 134    |
| 3164.115   | 155    | 3285.000   | 182    | 3305.100   | 60     | 3308.500   | 36     | 3322.115   | 134    |
| 3164.230   | 155    | 3285.200   | 183    | 3305.104   | 70     | 3308.540   | 36     | 3322.200   | 134    |
| 3164.610   | 155    | 3286.000   | 182    | 3305.110   | 60     | 3308.580   | 36     | 3322.200   | 180    |
| 3164.620   | 155    | 3286.100   | 182    | 3305.114   | 70     | 3308.590   | 36     | 3322.260   | 142    |
| 3164.810   | 155    | 3286.200   | 183    | 3305.140   | 60     | 3308.800   | 36     | 3322.600   | 142    |

# Tabla de referencias

| Referencia | Pagina | Referencia | Pagina | Referencia | Pagina | Referencia | Pagina |
|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| 3322.615   | 142    | 3329.114   | 72     | 3341.024   | 150    | 3385.240   | 74     |
| 3322.700   | 184    | 3329.140   | 62     | 3341.115   | 150    | 3385.500   | 50     |
| 3322.800   | 180    | 3329.144   | 72     | 3341.230   | 150    | 3385.510   | 50     |
| 3322.900   | 180    | 3329.200   | 74     | 3342.024   | 150    | 3385.540   | 50     |
| 3323.024   | 136    | 3329.210   | 74     | 3342.115   | 150    | 3385.600   | 74     |
| 3323.048   | 136    | 3329.240   | 74     | 3342.230   | 150    | 3385.610   | 74     |
| 3323.100   | 136    | 3329.500   | 62     | 3342.500   | 150    | 3385.640   | 74     |
| 3323.115   | 136    | 3329.504   | 72     | 3347.180   | 157    | 3386.140   | 52     |
| 3323.200   | 136    | 3329.510   | 62     | 3347.200   | 157    | 3386.240   | 74     |
| 3323.200   | 180    | 3329.514   | 72     | 3348.180   | 157    | 3386.540   | 52     |
| 3323.260   | 142    | 3329.540   | 62     | 3348.200   | 157    | 3386.640   | 74     |
| 3323.600   | 142    | 3329.544   | 72     | 3349.100   | 157    | 3387.140   | 52     |
| 3323.615   | 142    | 3329.600   | 74     | 3349.300   | 157    | 3387.240   | 74     |
| 3323.800   | 180    | 3329.610   | 74     | 3350.024   | 150    | 3387.540   | 52     |
| 3324.024   | 136    | 3329.640   | 74     | 3350.115   | 150    | 3387.640   | 74     |
| 3324.048   | 136    | 3331.116   | 44     | 3350.230   | 150    | 4127.000   | 176    |
| 3324.100   | 136    | 3331.140   | 44     | 3351.024   | 150    | 4538.000   | 179    |
| 3324.115   | 136    | 3331.216   | 44     | 3351.115   | 150    | 7109.000   | 174    |
| 3324.600   | 142    | 3331.240   | 44     | 3351.230   | 150    | 7109.035   | 174    |
| 3324.615   | 142    | 3331.316   | 44     | 3352.024   | 150    | 7526.964   | 176    |
| 3324.800   | 180    | 3331.340   | 44     | 3352.115   | 150    | 7952.100   | 176    |
| 3325.024   | 138    | 3331.416   | 44     | 3352.230   | 150    | 8106.200   | 171    |
| 3325.048   | 138    | 3331.440   | 44     | 3352.500   | 150    | 8186.200   | 171    |
| 3325.100   | 138    | 3332.140   | 64     | 3355.100   | 150    | 8207.170   | 32     |
| 3325.115   | 138    | 3332.240   | 74     | 3356.100   | 150    | 8207.180   | 32     |
| 3325.200   | 136    | 3332.540   | 64     | 3357.100   | 150    | 8287.170   | 32     |
| 3325.200   | 138    | 3332.640   | 74     | 3360.100   | 84     | 8601.060   | 170    |
| 3325.200   | 180    | 3334.600   | 82     | 3360.250   | 84     | 8601.200   | 170    |
| 3325.260   | 142    | 3335.060   | 94     | 3360.400   | 84     | 8601.600   | 170    |
| 3325.600   | 142    | 3335.075   | 94     | 3382.100   | 48     | 8601.800   | 170    |
| 3325.615   | 142    | 3335.100   | 96     | 3382.110   | 48     | 8602.060   | 170    |
| 3326.100   | 140    | 3335.120   | 96     | 3382.200   | 74     | 8602.200   | 170    |
| 3326.115   | 140    | 3335.150   | 96     | 3382.210   | 74     | 8602.600   | 170    |
| 3326.200   | 140    | 3335.200   | 96     | 3382.500   | 48     | 8602.800   | 170    |
| 3326.200   | 180    | 3335.250   | 96     | 3382.510   | 48     | 8607.100   | 30     |
| 3326.260   | 142    | 3336.100   | 86     | 3382.600   | 74     | 8607.840   | 30     |
| 3326.600   | 142    | 3336.200   | 86     | 3382.610   | 74     | 8687.100   | 30     |
| 3326.615   | 142    | 3336.300   | 86     | 3383.100   | 48     | 8687.840   | 30     |
| 3326.800   | 180    | 3336.500   | 86     | 3383.110   | 48     | 8800.010   | 171    |
| 3327.100   | 140    | 3336.600   | 86     | 3383.140   | 48     | 8801.300   | 178    |
| 3327.115   | 140    | 3336.650   | 86     | 3383.200   | 74     | 8801.310   | 178    |
| 3327.140   | 140    | 3336.700   | 88     | 3383.210   | 74     | 8801.320   | 178    |
| 3327.600   | 142    | 3336.710   | 88     | 3383.240   | 74     | 8801.330   | 178    |
| 3327.615   | 142    | 3336.720   | 88     | 3383.500   | 48     | 8801.340   | 178    |
| 3327.700   | 184    | 3336.730   | 88     | 3383.510   | 48     | 8801.350   | 178    |
| 3328.100   | 62     | 3336.740   | 88     | 3383.540   | 48     | 8801.360   | 178    |
| 3328.104   | 72     | 3336.750   | 88     | 3383.600   | 74     | 8801.380   | 154    |
| 3328.110   | 62     | 3337.200   | 90     | 3383.610   | 74     | 8801.380   | 178    |
| 3328.114   | 72     | 3337.300   | 90     | 3383.640   | 74     | 8807.100   | 30     |
| 3328.140   | 62     | 3337.500   | 90     | 3384.100   | 50     | 8807.140   | 30     |
| 3328.144   | 72     | 3337.600   | 90     | 3384.110   | 50     | 8807.180   | 32     |
| 3328.200   | 74     | 3337.650   | 90     | 3384.140   | 50     | 8807.250   | 32     |
| 3328.210   | 74     | 3337.700   | 92     | 3384.200   | 74     | 8807.260   | 32     |
| 3328.240   | 74     | 3337.710   | 92     | 3384.210   | 74     | 8887.140   | 30     |
| 3328.500   | 62     | 3337.720   | 92     | 3384.240   | 74     | 8887.150   | 30     |
| 3328.504   | 72     | 3337.730   | 92     | 3384.500   | 50     | 9767.500   | 158    |
| 3328.510   | 62     | 3337.740   | 92     | 3384.510   | 50     |            |        |
| 3328.514   | 72     | 3337.750   | 92     | 3384.540   | 50     |            |        |
| 3328.540   | 62     | 3339.100   | 98     | 3384.600   | 74     |            |        |
| 3328.544   | 72     | 3339.200   | 98     | 3384.610   | 74     |            |        |
| 3328.600   | 74     | 3339.300   | 98     | 3384.640   | 74     |            |        |
| 3328.610   | 74     | 3339.400   | 98     | 3385.100   | 50     |            |        |
| 3328.640   | 74     | 3339.500   | 98     | 3385.110   | 50     |            |        |
| 3329.100   | 62     | 3340.024   | 150    | 3385.140   | 50     |            |        |
| 3329.104   | 72     | 3340.115   | 150    | 3385.200   | 74     |            |        |
| 3329.110   | 62     | 3340.230   | 150    | 3385.210   | 74     |            |        |

# a

# Z

# E

|   |     |
|---|-----|
| Elementos de zócalo frontales y posteriores                       | 170 |
| Esteras filtrantes  |     |
| – para instalaciones de refrigeración centralizada Mini           | 182 |
| – para refrigeradores fuera de programa                           | 182 |
| – para refrigeradores TopTherm                                    | 182 |
| – para turbinas de aire comprimido/rejilla frontal de salida 2 UA | 182 |
| Esteras filtrantes de repuesto                                    |     |
| – para soporte de filtros   | 184 |
| – para ventiladores con filtro/filtro de salida                   | 184 |
| Esteras filtrantes finas  |     |
| – para ventiladores con filtro                                    | 184 |
| Evaporador electrónico del agua de condensación                   | 179 |

# A

|  |        |
|--|--------|
| Acero inoxidable                           |        |
| – Refrigeradores                           | 74     |
| Adaptador                                  |        |
| – para la entrada de aire frontal          | 173    |
| Adaptador a presión                        |        |
| – para termostato de interior e higrostató | 175    |
| Adaptador de fijación                      |        |
| – para regulador de velocidad              | 176    |
| Armarios clima                             | 30, 32 |
| Armarios de distribución                   |        |
| – KTS                                      | 30, 32 |

# C

|   |     |
|---|-----|
| Canal   |     |
| – para la evacuación del aire                   | 173 |
| Chapas de techo TS                              | 178 |
| Cintas de puesta a tierra                       | 171 |
| Cubierta  |     |
| – para ventiladores con filtro/filtro de salida | 180 |
| Cubiertas                                       |     |
| – para pared interior para ventiladores         | 157 |
| Cubiertas contra agua a presión                 |     |
| – para ventiladores con filtro/filtro de salida | 180 |

# F

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Filtro de salida  | 134, 136, 138, 140, 180 |
| – EMC   | 142                     |
| Filtro metálico   |                         |
| – para armarios clima KTS                               | 183                     |
| – para instalaciones de refrigeración centralizada Mini | 183                     |
| – para refrigeradores fuera de programa                 | 183                     |
| – para refrigeradores TopTherm                          | 183                     |

# B

|  |           |
|--|-----------|
| Bases de cálculo                             | 186 – 189 |
| Bisagra                                      |           |
| – para lateral                               | 171       |
| Botella de recogida del agua de condensación | 179       |

# D

|           |     |
|-----------|-----|
| Deflector | 173 |
|-----------|-----|

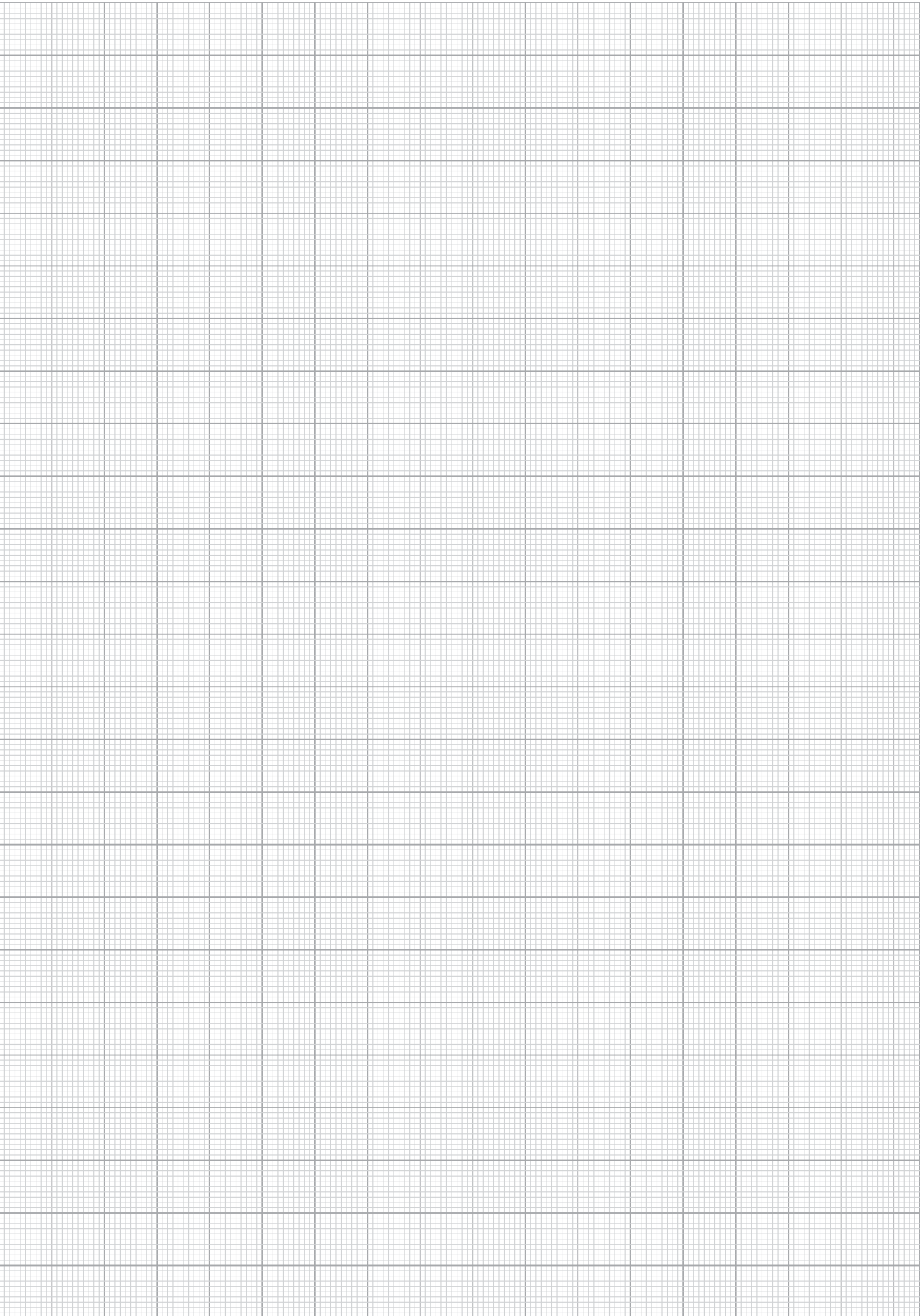
# H

|            |     |
|------------|-----|
| Higrostató | 175 |
|------------|-----|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <h2>I</h2> <p>Indicador de temperatura<br/>         – digital 174<br/>         Indicador digital de temperatura y termostato 174<br/>         Instalaciones de refrigeración centralizada 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98<br/>         Intercambiador de calor<br/>         – geotérmico 158<br/>         Intercambiador de calor aire/agua<br/>         – Lateral 116<br/>         – Montaje en el techo 114<br/>         – Montaje mural 108, 110, 112<br/>         Intercambiador de calor aire/aire<br/>         – Montaje en el techo 128<br/>         – Montaje mural 120, 122, 124, 126<br/>         Intercambiador de calor geotérmico 158<br/>         Intercambiador de calor montaje en el techo<br/>         – Aire/Agua 114<br/>         – Aire/Aire 128<br/>         Intercambiador de calor para montaje mural<br/>         – Aire/Agua 108, 110, 112<br/>         – Aire/Aire 120, 122, 124, 126<br/>         Intercambiador de calor Techline 124, 126, 128<br/>         Intercambiador de calor-Lateral<br/>         – Aire/Agua 116<br/>         Intercambiadores de calor TopTherm 120, 122<br/>         Interruptor de puerta 176</p> | <h2>M</h2> <p>Marco<br/>         – para refrigeradores planos 179<br/>         Marco de estanqueidad<br/>         – para ventiladores con filtro/filtro de salida 180<br/>         Marco de montaje rápido<br/>         – para refrigeradores para techo TopTherm 178</p>  | <h2>S</h2> <p>Sistema de canalización de aire<br/>         – para refrigeradores para techo TopTherm 172<br/>         Sistema de conexión BUS SK 177<br/>         Sistemas de ventiladores<br/>         – para el sistema de armarios TS 8 154<br/>         Soporte de filtro<br/>         – para ventilación de techo 181<br/>         Soportes con ventiladores<br/>         – para armarios para servidores TS 8 156<br/>         – para pared interior para ventiladores 157</p> |
| <h2>J</h2> <p>Juego de ampliación de ventiladores 156<br/>         Juego de montaje<br/>         – para FR 176</p>  | <h2>P</h2> <p>Paneles de zócalo laterales 170<br/>         Pared interior para ventiladores<br/>         – para TS 8 157<br/>         Pieza adicional de ventilación TS 178<br/>         Pieza inversora de 90°<br/>         – para el sistema de canalización de aire 172<br/>         Pletina de fijación al suelo 170<br/>         Puertas<br/>         – para KTS 34, 36, 38, 40, 42<br/>         Puertas clima 34, 36, 38, 40, 42</p>   | <h2>T</h2> <p>Tapas<br/>         – para refrigeradores para techo TopTherm 172<br/>         Tarjeta interfaz 177<br/>         Termostato 175<br/>         – digital 174<br/>         Termostato interior para armarios 175<br/>         Terravent 158<br/>         Therm Software 181<br/>         Turbinas 152</p>  |
| <h2>L</h2> <p>Lateral<br/>         – para KTS 44<br/>         Laterales clima 44<br/>         Laterales, atornillables 171</p>  | <h2>R</h2> <p>Refrigeración centralizada Mini 80, 82, 84<br/>         Refrigeradores<br/>         – Acero inoxidable 74<br/>         – ejecución NEMA 4x 70, 72<br/>         – Modulares 148<br/>         – Montaje en el techo 48, 50, 52<br/>         – Montaje mural 58, 60, 62, 64, 66<br/>         – para armarios TS 68<br/>         – para cajas de mando VIP 6000 56<br/>         Refrigeradores modulares 148<br/>         Refrigeradores murales 58, 60, 62, 64, 66<br/>         – ejecución NEMA 4x 70, 72<br/>         – Refrigeradores pequeños VIP 56<br/>         Refrigeradores para montaje en el techo 48, 50, 52<br/>         – para armarios TS 68<br/>         Refrigeradores pequeños VIP 56<br/>         Refrigeradores TopTherm 48, 50, 52, 58, 60, 62, 64, 66, 70, 72<br/>         – Acero inoxidable 74<br/>         Regulador de velocidad 176<br/>         Rejilla de salida frontal 2 UA<br/>         – para turbinas de aire comprimido 181<br/>         Rejillas de ventilación 179<br/>         Resistencias calefactoras para armarios 166<br/>         RiDiag II 177<br/>         Rueda de elevación<br/>         – para TS/ES 179</p> | <h2>V</h2> <p>Ventilador axial 166<br/>         Ventilador con filtro EMC, filtro de salida EMC 142<br/>         Ventilador de techo 154<br/>         Ventilador para interior del armario<br/>         – para TS 8 157<br/>         Ventiladores con filtro 134, 136, 138, 140<br/>         – EMC 142<br/>         Ventiladores modulares 150</p>   |

Nos reservamos el derecho a desarrollar nuestros productos y a realizar cambios técnicos. Estas modificaciones, equivocaciones y errores de imprenta no dan derecho a indemnizaciones. Remitimos a nuestras condiciones de venta y suministro.





# Rittal internacional

Agencias en todo el mundo

**Alemania**  
Rittal GmbH & Co. KG  
Postfach 1662  
D-35726 Herborn  
Tel.: +49 (27 72) 5 05-0  
Fax: +49 (27 72) 5 05-2319  
email: info@rittal.de  
www.rittal.com

**Arabia-Saudi**  
A. Abunayyan Electric Corp.  
King Abdulaziz Street  
P.O. Box 321  
Riyadh 11411  
Kingdom of Saudi Arabia  
Tel.: +966(1) 477 91 11  
Fax: +966(1) 479 33 12  
email:  
aec-salesmarketing@  
abunayyangurop.com

**Argentina**  
Racklatina S.A.  
Av. Pedro B.  
Palacios 81 – 85  
1704, Ramos Mejía  
Buenos Aires  
Tel.: +54(11) 4656-3231  
Fax: +54(11) 4656-2323  
email:  
info@racklatina.com.ar

**Australia**  
Rittal Pty. Ltd.  
130 – 140 Parraweena Rd.  
Taren Point NSW 2229  
Tel.: +61(2) 9525 2766  
Fax: +61(2) 9525 2888  
Free Call 1800 350 665  
email: info@rittal.com.au

**Austria**  
Rittal-Schalterschranke  
Ges.m.b.H.  
Laxenburger Straße 246a  
A-1239 Wien  
Tel.: +43(1) 610 09-0  
Fax: +43(1) 610 09-21  
email: info@rittal.at

**Bahrán**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Belgica**  
Rittal nv/sa  
Industrieterrein E17/3  
Stokkelaar 8  
B-9160 Lokeren  
Tel.: +32(9) 353 91 11  
Fax: +32(9) 355 68 62  
email: info@rittal.be

**Bielorrusia**  
Netexpert  
Volocha Str. 1 of 310  
220036 Minsk  
Tel.: +3 75 (172) 86 20 03  
Fax: +3 75 (172) 56 65 15

**Bosnia/Herzegovina**  
SYS Company d.o.o.  
Sibenska b.b.  
BIH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387/33/27 70 90  
Fax: +387/33/23 05 57  
email: sys@sys.ba

**Brasil**  
Rittal Sist. Eletrom. Ltda.  
Av. Cândido Portinari,  
nr. 1.174  
VI Jaguara  
05114-001 São Paulo-SP  
Tel.: +55(11) 36 22 23 77  
Fax: +55(11) 36 22 23 99  
email: info@rittal.com.br

**Bulgaria**  
RITTBUL Ltd.  
56 Gorski patnik Str. Office 5  
BG-1421 Sofia  
Tel.: +359(2) 65 10 66  
Fax: +359(2) 96 32 51 6  
email: bojkov@rittbul.bg

**Canadá**  
Rittal Systems Ltd.  
7320 Pacific Circle  
Mississauga, Ontario  
L5T 1V1  
Tel.: +1(905) 795 07 77  
Fax: +1(905) 795 95 48  
email:  
rittal.systems@rittal.ca

**Chile**  
AMMY S.A.  
Camino del Cerro 5090  
Casilla 241-V C21  
Huechuraba  
Santiago  
Tel.: +56(2) 7 4001 02  
Fax: +56(2) 7 40 10 65  
email:  
info@ammy.cl

**China**  
Rittal Electro-Mechanical  
Technology Co. Ltd.  
1658 # Minyi Road  
Songjiang District  
Shanghai, 201612  
Tel.: (021) 5115 7799  
Fax: (021) 5115 7788  
email:  
marketing@rittal.com.cn

**Chipre**  
Christos Charalambous  
& Sons Ltd.  
9 – 11 Zanettos Street  
P.O. Box 1268  
Nicosia  
Tel.: +357/2/77 20 55  
Fax: +357/2/45 81 97  
email:  
chchara@spidernet.com.cy

**Colombia**  
COLSEIN Ltda.  
Medición y Automatización  
Calle 82 No. 5 – 48  
Apartado Aereo 55479  
Santafé de Bogotá,  
D.C. Colombia  
Tel.: +57(1) 6 10 26 74  
Fax: +57(1) 6 10 78 68  
email: info@colsein.com.co

**Corea del Sur**  
Rittal Co. Ltd.  
1NA 509 Sihwa-Gongdan  
1254-8 Jeungwang-Dong  
Sihung-Shi, Gyeonggi-Do  
Korea 429-450  
Tel.: +82(031) 499-5961  
Fax: +82(031) 499-5964  
email: rittal@rittal.co.kr

**Costa Rica**  
Elvatron  
400 metros norte  
de la agencia del  
Banco de Costa Rica  
San José  
Tel.: +5 06 (296) 10 60  
Fax: +5 06 (2 32) 60 71

**Croacia**  
Technoshell D.O.O.  
Jankomir, Josipa Loncara bb  
HR-10020 Zagreb  
Tel./Fax:  
+3 85/1/34 55 256  
email:  
technoshell@zg.htnet.hr

**Dinamarca**  
Rittal a/s  
Holtvej 8 – 10  
Høruphav  
6400 Sønderborg  
Tel.: +45 70 25 59 00  
Fax: +45 74 25 59 01  
email: info@rittal.dk

**Dubai/  
Emiratos Árabes Unidos**  
Rittal Middle East FZE  
Warehouse G/C2  
P.O. Box 17 599  
Jebel Ali Free Zone – Dubai  
U.A.E.  
Tel.: +97(4) 8 83 41 31  
Fax: +97(4) 8 83 42 44  
email:  
info@rittal-middle-east.com

**EE.UU.**  
Rittal Corporation  
One Rittal Place  
Springfield, OH 45504  
Tel.: +1(937) 399-05 00  
Fax: +1(937) 390-55 99  
email: rittal@rittal-corp.com

**Egipto**  
Rittal Egypt S.A.E.  
45, Garniat El Dewal  
Al Arabia St.  
Mohandesine, Giza  
Tel.: +2(012) 74 28 012  
Fax: +2(02) 74 82 276  
email: info@rittal-egypt.com

**Eslovenia**  
Rittal d.o.o.  
Smartinska 152  
SLO-1533 Ljubljana  
Tel.: +386/1/5466370  
Fax.: +386/1/5411710  
email: info@rittal.si

**España**  
Rittal Disprel, S.A.  
Mas Baiona, 40  
Polígono Industrial  
Can Roqueta  
08202 Sabadell  
(Barcelona)  
Tel.: +34(93) 700 13 00  
Fax: +34(93) 700 13 01  
email: info@rittal.es

**Filipinas**  
Enclosure Systems  
Specialist Incorporated  
G/F, GE Phils Building  
2291 Pasong Tamo  
Extension  
Makati City 1231  
Philippines  
Tel.: +63(2) 8 13 85 80  
Fax: +63(2) 8 13 85 96  
email: gardex@ibm.net

**Finlandia**  
Rittal Oy  
Valimotie 35  
PL 134  
01510 Vantaa  
Tel.: +358 9 4 13 44 00  
Fax: +358 9 4 13 44 410  
email: info.keskus@rittal.fi

**Francia**  
Rittal France SAS  
Z.A. des Grands Godelts  
880, rue Marcel Paul  
94507 Champigny  
sur Marne Cedex  
Tel.: +33(1) 49 83 60 00  
Fax: +33(1) 49 83 82 06  
N° Azur: 0801 Rittal  
(0801 748 825)  
email: info@rittal.fr

**Francia Este**  
Sermes S.A.  
14, rue des Frères Eberts  
Boîte Postale 177  
67025 Strasbourg-Cedex  
Tel.: +33(3) 88 40 72 00  
Fax: +33(3) 88 40 72 49  
email:  
appareillage@sermes.fr

**Gran Bretaña**  
Rittal Limited  
Braithwell Way  
Hellaby Industrial Estate  
Hellaby  
Rotherham  
S Yorks  
S66 8QY  
Tel.: +44(1709) 70 40 00  
Fax: +44(1709) 70 12 17  
email:  
information@rittal.co.uk

**Grecia**  
RITTAL EPE  
Thessalonikis 98  
14342 Nea Philadelphia,  
Athen  
Tel.: +30/210/27 17 975  
976  
Fax: +30/210/27 12 398  
www.rittal.gr

**Guatemala**  
INTEK  
Ingeniería y Tecnología  
Vía 5 y Ruta 3,  
Zona 4 Esquina  
01004 Guatemala, C.A.  
Tel.: +50(2) 332 1489  
332 4336  
Fax: +50(2) 334 4338  
email:  
jmguzman@intek-ca.com

**Hong Kong**  
Ranger  
Enterprise Co. Ltd.  
Units A-B, 8/F, Block 1  
Tai Ping Industrial Center  
57 Ting Kok Road  
Tai Po, N. T.  
Hong Kong  
Tel.: +852 24 20 89 28  
Fax: +852 24 94 92 28  
email:  
sales@ranger.com.hk

**Hungria**  
Rittal Kereskedelmi Kft.  
Ipari Park u. 1.  
1044-Budapest  
Tel.: +36(1) 399 8000  
Fax: +36(1) 399 8009  
email: rittal@rittal.hu

**India**  
Rittal India Pvt. Ltd.  
Nos. 23 & 24 Kiadb  
Industrial Area  
Veerpura  
Doddaballapur  
Bangalore 561 203  
Tel.: +91(80) 76 22 335  
76 23 075  
Fax: +91(80) 76 23 343  
email: info@rittal-india.com

**Indonesia**  
PT Zuellig Services  
Wisma Budi, 2/F  
202 Jl. H.R. Rasuna Said,  
Kav. C-6  
Jakarta 12940  
Tel.:  
+62(21) 5296 1448 /58 /68  
Fax:  
+62(21) 5296 1450 /60 /70  
email: electrical@zi-id.com

**Irlanda**  
Rittal Ltd.  
Sleaty Road  
Graiguelcullen  
Carlow  
Ireland  
Tel.: +353(599) 182 100  
Fax: +353(599) 132 090  
email: sales@rittal.ie

**Islandia**  
Smith & Norland h/f  
Nóatúni 4  
P.O. Box 519  
121 Reykjavík  
Tel.: +354 520 3000  
Fax: +354 520 3011  
email: smnor@smnor.is

**Israel**  
Rittal Enclosure Systems  
Ltd.  
15, Tarshish St. Zone 29  
P.O. Box 3597  
Industrial Park  
Caesarea 38900  
Tel.: +9 72(4) 6 27 55 05  
Fax: +9 72(4) 6 27 55 35

**Italia**  
Rittal S.p.a.  
S.P. n.14 Rivoltana-Km 9,5  
20060 Vignate (MI)  
Tel.: +39(02) 95 93 01  
Fax: +39(02) 95 36 02 09  
email: info@rittal.it

**Japón**  
Rittal K. K.  
1438-1 Shimonohara  
Nishi-izumida  
Sakai-machi, Sashima-gun  
Ibaraki 306-0431  
Tel.: +81(280) 87 51 20  
Fax: +81(280) 87 51 08  
email: hotline@rittal.co.jp

**Jordania**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Kuwait**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Libano**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Lituania**  
Rittal UAB  
Meistrų 8  
02189 Vilnius  
Tel.: +370/5 2105 720  
5 2306 669  
Fax: +370/5 2306 665  
email: info@rittal.lt

**Luxemburgo**  
D.M.E. s.a.r.l.  
Distribution de matériel  
électrique  
Z.A.R.E. Ouest  
4384 Ehlerange  
Tel.: +3 52-57 43 44  
Fax: +3 52-57 43 57  
email: dme@dme.lu

**Macedonia**  
Siskon System Engineering  
Taskenska 4A  
MK-91000 Skopje  
Tel.: +389/9/36 24 23  
Fax: +389/9/36 12 50  
email:  
siskon@lotus.mpt.com.mk

**Malaisia**  
Rittal Systems Sdn. Bhd.  
No. 5 Jalan 4/118C  
Desa Tun Razak  
56000 Cheras  
Kuala Lumpur  
Tel.: +60(3)-9173 64 88  
Fax: +60(3)-9173 64 99  
email: sales@rittal.com.my

**Marruecos**  
S.M.R.I.  
Société marocaine de  
réalisations industrielles  
109, Rue Abou Ishak  
El Marouni  
20110 Casablanca  
Tel.: +212-2 23 95 90  
76 23 075  
Fax: +212-2 23 77 08  
email: smri@elan.net.ma

**México**  
Rittal, S.A. de C.V.  
Prof. 5 de Mayo No. 29  
Parque Industrial  
Naucalpan  
Naucalpan de Juárez  
Estado de México  
53489 México  
Tel.: +52(55) 53 00-25 70  
Fax: +52(55) 53 00-04 95  
email: info@rittal.com.mx

**Noruega**  
Rittal AS  
Postboks 79 Stovner  
Luhrtoppen 2  
0913 Oslo  
Tel.: +47-67 91 23 00  
Fax: +47-67 91 23 23  
email: rittal@rittal.no

**Nueva Zelanda**  
Rittal Ltd.  
5 Pretoria Street  
P.O. Box 30-453  
Lower Hutt  
Wellington  
Tel.: +64(4) 5 66 76 30  
Fax: +64(4) 5 66 92 19

**Oman**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Países Bajos**  
Rittal bv  
Hengelder 56  
Postbus 246  
6900 AE Zevenaar  
Tel.: +31(3 16) 59 19 11  
Fax: +31(3 16) 52 51 45

**Perú**  
CE-YE-SA  
Ingeniería Electrica  
Av. Enrique Meiggs  
255 – 257  
Parque Internacional de  
Industria y Comercio  
Callao  
Tel.: +51(1) 4 51 79 36  
Fax: +51(1) 4 51 72 72  
email:  
ceyesacomercial@  
millicom.com.pe

**Polonia**  
Rittal Sp. z o.o.  
Ul. Królewiska 6  
05-825 Grodzisk Maz.  
k/Warszawy  
Tel.: +48(22) 724 27 84  
Fax: +48(22) 724 08 52  
email: rittal@rittal.pl

**Portugal**  
RITTAL/SIS-Sistemas  
Eléctricos e Electronicos  
Unipersonal Lda.  
Z.I. Rio Meão/Apdo. 434  
4520-907 Rio Meão.  
Stª Mª da Feira  
Tel.: +351 256 780 210  
Fax: +351 256 780 219  
email: info@rittal.pt

**Qatar**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**República Checa**  
Rittal Czech, s.r.o.  
Ke Zdibsku 182  
250 66 Zdíby u Prahy  
Tel.: +420 234 099 000  
Fax: +420 234 099 099  
email: info@rittal.cz

**República Eslovaca**  
Rittal s.r.o.  
Plynárenská 1  
SK-82109 Bratislava  
Tel.: +421(2) 5363 0651  
Fax: +421(2) 5363 0951  
email: rittal@rittalsro.sk

**Rumania**  
Cubrit s.r.l.  
Sos. Chitilei, no. 114  
Sector 1 – Bucharest  
Romania  
Tel./Fax: +40/21/3 12 94 97  
email: office@cubrit.ro

**Rusia**  
Rittal OOO  
Letchika Babushkina 1a  
129344 Moscow  
Tel.: +7(095) 775 02 30  
Fax: +7(095) 775 02 39  
email: info@rittal.ru

**Singapur**  
Rittal Pte. Ltd.  
7 Loyang Street  
Loyang Industrial Estate  
Singapore 508842  
Tel.: +65-65 42 68 18  
Fax: +65-65 42 68 33  
email: sales@rittal.com.sg

**Siria**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Suecia**  
Rittal Scandinavian ab  
26273 Angelholm  
Tel.: +46(4 31) 44 26 00  
Fax: +46(4 31) 44 26 37  
email: info@rittal.se

**Suiza**  
Rittal AG  
Ringstrasse 1  
5432 Neuenhof  
Tel.: +41 056 416 06 00  
Fax: +41 056 416 06 66  
email: rittal@rittal.ch

**Suráfrica**  
Rittal Pty. Ltd.  
123, Terrace Road  
Sebenza  
P.O. Box 462  
Edenvale, 1610  
Johannesburg  
Tel.: +27(11) 6 09-82 94  
Fax: +27(11) 4 52-58 16  
email: info@rittal.co.za

**Tailandia**  
Rittal Ltd.  
101 Soi 7, Saeree 7  
Rama 9 Road  
Kwaeng Suanluang  
Khet Suanluang  
Bangkok 10250  
Tel.: +66 (2) 71 83 296  
(3) 327-8871  
Fax: +66 (2) 71 83 298  
email: info@rittal.co.th

**Taiwan**  
Rittal Systems Taiwan Ltd.  
13 – 1 Fl., No. 87,  
Wen Hua 3rd Rd.  
Kuei Shan  
Taoyuan Hsien  
Taiwan  
Tel.: +8 86 (3) 397-1745  
(3) 327-8871  
Fax: +8 86 (3) 397-2019  
email:  
sales.inform@rittal.com.tw

**Turquía**  
STOKS Ltd.  
Zümrütevler Mah. Visne  
Sok. No: 5  
81530 Maltepe  
Istanbul/Turkey  
Tel.: +90(2 16) 4417009  
4515739  
Fax: +90(2 16) 4591290  
email:  
gsavas@stoks.com.tr

**Ucrania**  
Advanced Network  
Technology  
Scherbakova Str. 37  
04111 Kiev  
Tel.: +38(44) 495 11 36  
Fax: +38(44) 443 95 22

**Uzbekistán**  
Naytov Ltd.  
Ul. Matbuotschilar 32  
700047 Taschkent  
Tel.: +9 98/71-132 08 56  
Fax: +9 98/71-132 08 59

**Venezuela**  
EMI  
Equipos y sistemas C. A.  
Edificio Centro Cyanamid,  
P.B. Calle 1 – 2  
La Urbina – 1073 Caracas  
Tel.: +58(212) 243 6401  
5072  
Fax: +58(212) 243 6401

**Vietnam**  
ESACO Ltd.  
15 – 17 Tran Quoc  
Thao Street  
District 3  
Hochiminh City  
Socialist Republic  
of Vietnam  
Tel.: +84(8) 9 30 50 80  
Fax: +84(8) 9 30 31 93  
email: esaco@hcm.vnn.vn

**Yemen**  
Please contact  
Rittal Middle East FZE  
Dubai/U.A.E.

**Yugoslavia**  
Vesimpex d.o.o.  
Petra Konjovica 12 v  
11090 Beograd  
Tel./Fax:  
+381/11/35 10 683  
email:  
info@vesimpex.co.yu

# Rittal Global. Un servicio internacional.



Sistemas de armarios de distribución



Sistemas para electrónica



Climatización de sistemas



Refrigeradores  
Instalaciones de refrigeración centralizada  
Intercambiadores de calor  
Ventiladores con filtro  
Climatización de 19"  
Resistencias calefactoras



Distribución de corriente



Soluciones TI



Sistemas para comunicaciones

Rittal dispone de uno de los programas más grandes de entrega inmediata de armarios de distribución. Pero Rittal también suministra soluciones integradas. Y al nivel más alto, hasta level 4. Completamente montadas y a punto para su funcionamiento, como usted lo desea. En cualquier sitio.

Ya que la unión de producción, distribución y servicio garantiza la proximidad al cliente. ¡En todo el mundo! En cualquier lugar del mundo donde realice y ejecute soluciones para usted y sus clientes, nosotros estaremos a su lado.

Rittal GmbH & Co. KG  
Apartado Postal 1662  
D-35726 Herborn  
Tel.: +49(0)2772 505-0  
Fax: +49(0)2772 505-2319  
eMail: info@rittal.de  
www.rittal.com

05/04 • G330



Perfección por innovación **RITTAL**