



***TC 80-120 Z/ZNT***



## ADVERTENCIA

- ⚠ Este aparato no podrá ser utilizado por niños ni personas con discapacidad física, motriz o mental, ni por personas que carecen de experiencias o conocimientos necesarios, sin la supervisión adecuada.
- ⚠ Los niños no deben jugar con el aparato.
- ⚠ Los niños no deben limpiar el aparato o efectuar operaciones de mantenimiento.
- ⚠ Transportar el aparato en posición vertical, excepcionalmente podrá ser inclinado  $35^\circ$  en cualquier dirección. Tener cuidado de no dañar la carcasa o componentes vitales del aparato.
- ⚠ La bomba de calor no está destinada al uso industrial o al uso en locales con presencia de sustancias corrosivas ni explosivas.
- ⚠ La conexión de la bomba de calor a la red eléctrica debe ser efectuada de conformidad con las normas relativas a instalaciones eléctricas. Debe instalarse un elemento de protección (interruptor térmico) entre la bomba de calor y la red eléctrica, de acuerdo con las normas nacionales relativas a instalaciones eléctricas.
- ⚠ Por riesgo de deterioro, debe llenar el acumulador de agua antes de poner el funcionamiento el aparato.
- ⚠ La instalación del aparato debe ser realizada por un técnico cualificado y será conforme a la normativa vigente y a las instrucciones del fabricante.
- ⚠ En el circuito de consumo debe instalarse una válvula de seguridad de presión nominal 0,6 MPa (6 bar). Se colocará en la tubería de alimentación del acumulador para impedir que la presión en el mismo supere más de 0,1 MPa (1 bar) la presión nominal.
- ⚠ La válvula de seguridad puede gotear, por ello el orificio de evacuación de purga debe estar abierto a la presión atmosférica.
- ⚠ La purga de la válvula de seguridad debe realizarse hacia abajo y en un emplazamiento sin riesgo de heladas.
- ⚠ Para asegurar el funcionamiento correcto de la válvula de seguridad debe realizarse controles regulares y comprobar que no esté bloqueada (quitar la cal).

⚠ Entre la bomba de calor y la válvula de seguridad no se debe montar válvula de corte, ya que si lo hace impedirá el funcionamiento de dicha válvula de seguridad.

⚠ Antes de poner en marcha el aparato hay que instalar en la zona más alta dos codos de 90° (ø125 mm), orientándolos en direcciones opuestas. El local debe estar debidamente ventilado.

⚠ Pulsando el botón de parada (9) los elementos de la unidad de control se quedan sin tensión, una vez que haya parado la bomba.

⚠ Al desconectar la bomba de calor de la red eléctrica debe vaciar el interior del acumulador para evitar el riesgo de helada.

⚠ El acumulador puede vaciarse a través de la tubería de entrada de agua de red. Para ello es aconsejable instalar una válvula de corte entre la válvula de seguridad y dicha entrada.

⚠ Si tiene cualquier tipo de avería acuda al Instalador autorizado más cercano.

⚠ En caso de avería la bomba de calor está protegida por un fusible adicional.

⚠ Al realizar la instalación se deberá tener en cuenta que, en estos casos, el agua del interior puede alcanzar altas temperaturas (130 °C), conforme a la normativa de seguridad.

⚠ Este producto contiene gases de efecto invernadero fluorados. Sellado herméticamente.



Nuestros productos constan de componentes que no dañan al medio ambiente y a la salud. Su realización permite un desmontaje y reciclaje fáciles al final de su ciclo de vida.

■ Gracias al reciclaje disminuye la cantidad de desechos y la necesidad de producir nuevos materiales (por ejemplo metales) que requieren mucha energía y dan lugar a importantes emisiones de sustancias nocivas. Los procedimientos de reciclaje contribuyen a disminuir el uso de recursos naturales ya que los desechos de plástico y de metales pueden ser introducidos en diferentes procesos de producción. Para más información sobre el sistema de depósito de residuos comuníquese con el centro de recogida de residuos o el representante de ventas donde adquirió el producto.

## INTRODUCCIÓN

### Estimado cliente:

Le agradecemos la confianza depositada en nuestra empresa al comprar la bomba de calor. Los materiales, fabricación y ensayos efectuados son conformes a las normas que rigen este tipo de productos. Las prestaciones y la seguridad del aparato han sido comprobadas. Los ensayos han sido realizados a cada componente individualmente y al producto final, de conformidad con las normas relativas al control de calidad.

Por favor, antes de instalar o utilizar el aparato por primera vez, lea atentamente estas **Instrucciones de instalación y de uso**. Así podrá evitar eventuales problemas y prevendrá averías. Conserve este manual para poder consultarlo en caso de dudas relativas al funcionamiento y al mantenimiento del aparato. Las instrucciones de instalación y de uso están disponibles también en nuestro sitio web **<http://www.tiki.si>**.

La instalación debe ser llevada a cabo por personal cualificado. Cualquier trabajo de reparación o mantenimiento debe ser llevado a cabo por un Instalador Autorizado por Industria.

## USO

Este aparato está destinado al calentamiento de agua sanitaria para uso doméstico con consumos diarios inferiores a 250 l de agua caliente (40°C).

Debe ser conectado tanto a la red de distribución de agua como a la red eléctrica. La entrada y salida de aire puede venir o ir a una habitación contigua.

Al instalar el aparato en un local provisto de una bañera o de una ducha debe, obligatoriamente, tener en cuenta las disposiciones de la norma IEC 60364-7-701 (VDE 0100, capítulo 701).

Si quiere colgarlo en la pared debe hacerlo verticalmente, fijándolo con dos tornillos de pared de 8 mm de diámetro mínimo. Si la pared es de baja capacidad de carga deberá ser reforzada en la zona de colocación del aparato.

Para poder efectuar controles regulares y labores de mantenimiento, como el cambio de ánodo de magnesio, le aconsejamos que deje espacio libre entre el aparato y el suelo (*figura 4*). En caso contrario, sería necesario descolgar el aparato de la pared para poder efectuar la sustitución del ánodo.

Se prohíbe el uso distinto al previsto en este manual. El aparato no está destinado a uso industrial ni al uso en locales con presencia de sustancias corrosivas o explosivas.

El fabricante no se hace responsable de daños derivados de una instalación o uso inapropiado del producto, no conformes a las *Instrucciones de Instalación y de Uso*.

**Las instrucciones de uso** forman parte del producto y deben ser entregadas al cliente. Le rogamos lea detenidamente este manual ya que contiene información importante relativa a la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento del aparato. Las instrucciones deben ser conservadas para consultas posteriores.

Las características técnicas del aparato están indicadas en la placa de características situadas entre las tuberías de entrada y salida al mismo.

Tras deshacer el embalaje verifique el contenido recibido. En caso de duda contacte con su proveedor. Mantenga fuera del alcance de los niños los restos del embalaje (bolsas de plástico, lazos, polistireno expandido, etc.) ya que presentan riesgos para ellos. Gestione sus residuos y sea respetuoso con el medio ambiente.

## ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El producto debe ser almacenado en posición vertical, en lugar seco y limpio.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La bomba de calor es una máquina termodinámica que, con un aporte de trabajo producido por electricidad, es capaz de transferir calor de un foco frío, temperatura más baja (por ejemplo: aire contenido en una habitación) a un foco más caliente, temperatura más alta (por ejemplo: agua caliente sanitaria).

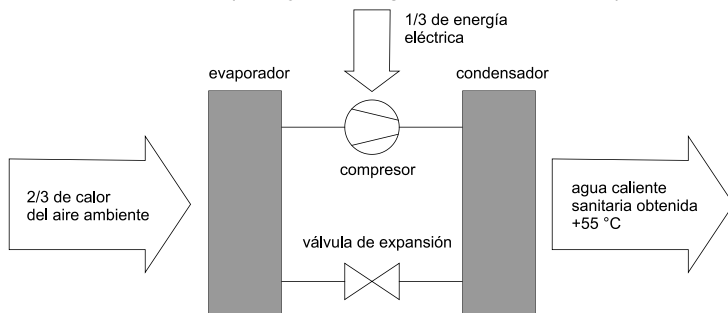


Figura 1: Representación esquemática del flujo de energía en la bomba de calor

## DIMENSIONES

	A	B	C	D	E
<b>TC 80</b>	1197	345	100	100	G 1/2
<b>TC 100</b>	1342	490	100	100	G 1/2
<b>TC 120</b>	1497	645	100	100	G 1/2

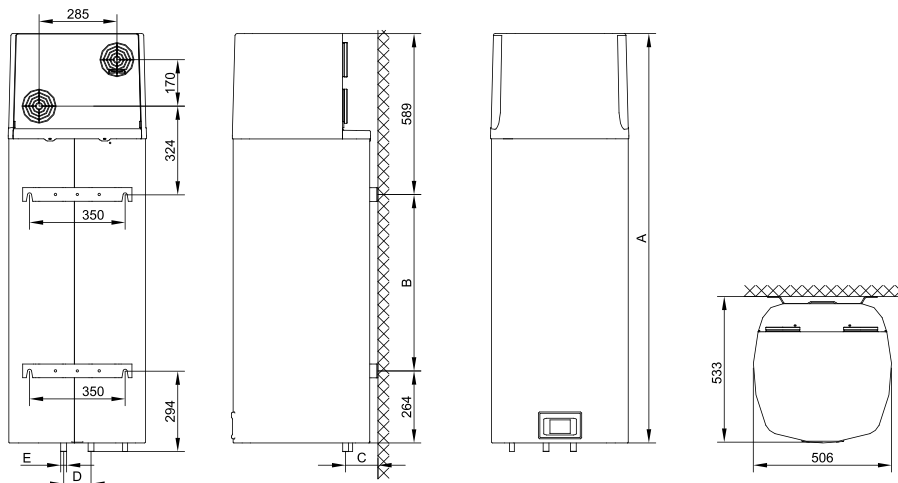


Figura 2: Dimensiones de instalación y Conexionado de la bomba de calor (mm)

## INSTALACIÓN

La bomba de calor puede utilizar el aire ambiente o el de otros locales. Debe ser colocada en un recinto con temperaturas por encima de 0 °C. Al elegir el emplazamiento de la bomba de calor hay que cerciorarse de que el local no esté polvoriento, ya que el polvo tiene un efecto negativo sobre el aparato. Debe comprobarse que la pared es capaz de soportar el peso total de la bomba de calor y del agua contenida en el tanque. Adopte las medidas necesarias para impedir la propagación del ruido y de las vibraciones a través de las paredes a locales contiguos, donde podrían causar molestias (dormitorios, salas de ocio ...). La bomba de calor no debe ser instalada en un local donde estén otros aparatos consumidores de aire (calderas a gas, caldera de sólidos, dispositivos de aspiración, etc.). Al realizar la instalación debe cerciorarse de que esté apartada de la pared, del suelo y del techo por las distancias mínimas indicadas. El condensado será evacuado de la bomba de calor por una tubería plástica de desagüe (ø18 mm) ubicada en la zona inferior izquierda del aparato. Dicho desagüe debe ser conducido para evacuar el condensado a la alcantarilla. La cantidad del condensado depende de la temperatura y de la humedad del aire.

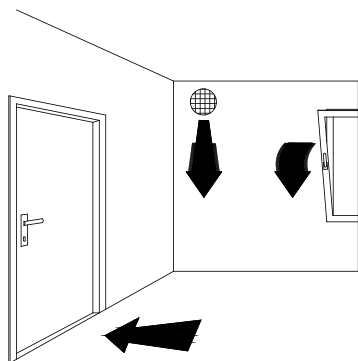


Figura 3: Ventilación

Para prevenir la formación de depresión en el edificio, hay que traer, controladamente, aire fresco a los locales. El grado deseado de intercambio de aire para un edificio habitable es de 0,5. Eso quiere decir que todo el aire del edificio es renovado cada 2 horas. No está permitida la conexión de la bomba de calor a los mismos conductos que la campana de cocina o de evacuación de aire de pisos o apartamentos pequeños.

Para impedir la propagación del ruido y de las vibraciones a través de las paredes a locales contiguos, donde causarían molestias (dormitorios, salas de ocio ...) tenga en cuenta las siguientes medidas:

- utilice conexiones flexibles para los racores hidráulicos
- instale un tubo flexible para la entrada/salida de aire
- prevea aislantes de vibración en las salidas del muro
- prevea aislantes acústicos para el aire de entrada/salida
- la tubería de entrada/salida de aire debe ser aislada contra vibraciones
- prevea aislantes de vibraciones hacia la pared.

### a) Funcionamiento con aire ambiente

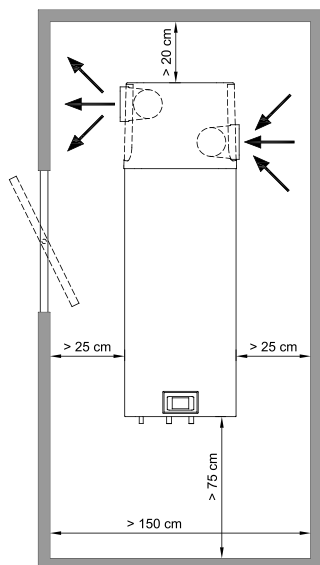


Figura 4: Condiciones mínimas para instalar la bomba de calor

En este caso se utiliza para calentar el agua sanitaria sólo la energía del aire ambiente contenido en el local donde está colocado el aparato. La bomba de calor puede ser ubicada en un local seco con temperaturas superiores de 0 °C, si posible cercana a otras fuentes de calefacción. Le aconsejamos que la coloque en un local bastante grande y aireado, con temperaturas entre 15 y 25 °C. Además, hay que garantizar renovación continua de aire, el aire fresco debe llegar al local en cantidades suficientes. En la bomba de calor hay que fijar los codos, que deben ser orientados a direcciones contrarias de manera que el aire no se mezcle. Las pérdidas de calor son más importantes en un local con aire frío.

#### Modelos TC...Z

Si la bomba de calor se instala en un local donde la temperatura esté comprendida entre 0 - 7 °C, el agua sanitaria será calentada por medio de la resistencia eléctrica. La bomba de calor funcionará en modo de reserva.

#### Modelos TC...ZNT

Si la bomba de calor se instala en un local donde la temperatura esté comprendida entre 0 - 7 °C,

el agua sanitaria será calentada por la misma bomba en modo de funcionamiento normal.

### b) Funcionamiento con aire que viene de otros locales

En este caso la bomba de calor trae o evacua el aire de otros locales a través de un sistema de tuberías. Le aconsejamos aisle térmicamente estas tuberías para que en su interior no se acumule el condensado. Si el aire viene desde el exterior, es necesario cubrir la unidad exterior para impedir la entada de polvo o de nieve en el aparato. En las tuberías y codos se genera la pérdida de carga. Al aumentar la pérdida de carga aumenta también el ruido.

Si la bomba de calor funciona con aire de otros locales, hay que tener en cuenta los diámetros mínimos autorizados de los tubos ( $\varnothing 125$  mm o  $\square 150 \times 70$ ).

#### Modelos TC...Z

Para que la bomba funcione normalmente la temperatura del aire que viene del exterior debe ser igual o superior a 7 °C. Para que la bomba de calor siempre funcione eficientemente, puede integrar trampillas para traer el aire del mismo local o desde el exterior y luego redirigirlo a dicho local o al exterior. Si la bomba de calor está ubicada en un local donde la temperatura es inferior a 7 °C, el agua sanitaria será calentada con la resistencia eléctrica. La bomba de calor funcionará en modo de reserva.



## Modelos TC...ZNT

Para que la bomba de calor siempre funcione eficientemente, puede integrar trampillas para traer el aire del mismo local o desde el exterior y luego redirigirlo a dicho local o al exterior. Si la bomba de calor está ubicada en un local donde la temperatura es inferior a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el agua sanitaria será calentada con la resistencia eléctrica. La bomba de calor funcionará en modo de reserva.

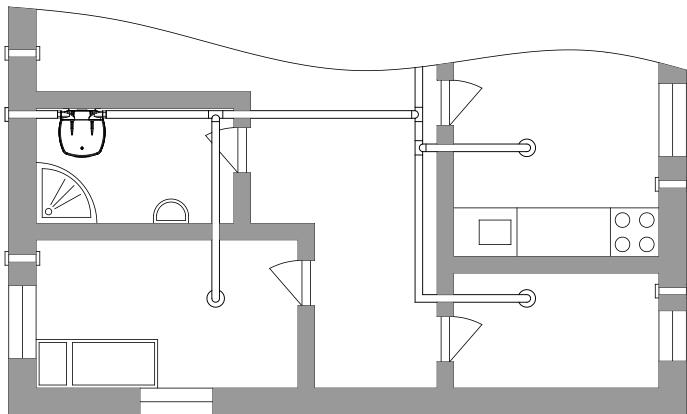


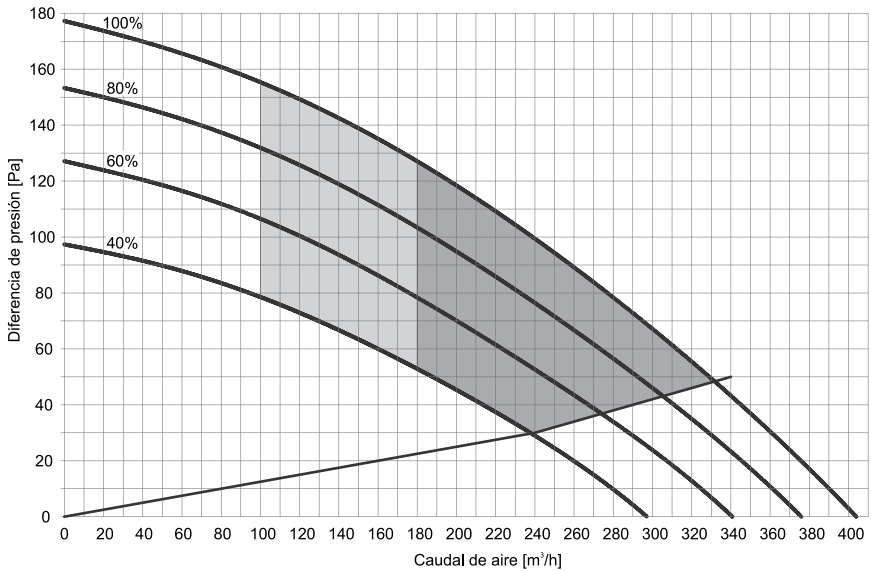
Figura 5: Ejemplo de instalación de la bomba de calor

## DETERMINACIÓN DE LAS CAÍDAS DE PRESIÓN EN LA TUBERÍA DE ADMISIÓN Y DE EVACUACIÓN DE AIRE

Al diseñar el sistema de tubería de admisión y de evacuación de aire de la bomba de calor, es primordial tomar en cuenta la característica termodinámica del ventilador, de la que depende también la caída admisible de la presión estática.

### Presentación del gráfico de características aerodinámicas para diferentes velocidades del ventilador

En el gráfico 1 son representadas las características aerodinámicas de funcionamiento del ventilador. La curva superior representa el caudal de aire en función de la caída de presión cuando el ventilador funciona a velocidad máxima (100 %). La curva inferior representa el funcionamiento del ventilador a velocidad mínima (40 %). Las curvas intermedias del gráfico (60 %, 80 %) representan la característica aerodinámica a velocidad reducida del ventilador. La curva roja entre los puntos (0,0) y (340, 50) representa la caída interna de la presión estática, provocada por el evaporador sin sobrecarga del sistema de tuberías. Esta caída de presión no puede ser suprimida.



- El rango de servicio con caudal de aire normal respecto a la caída de presión y al ajuste del ventilador.
- El rango de utilización con mayor eficiencia - el caudal de aire es más grande en esta zona, lo que requiere una caída de presión menor (realización del sistema con una caída de presión mínima). El ventilador está ajustado a velocidades más grandes.

Gráfico 1: Características aerodinámicas

**Sistema de tubería de admisión y de evacuación**

Al conectar la bomba de calor al sistema de tubería existente, utilice los elementos básicos de tubos y empalmelos en el sistema de tubería de admisión y de evacuación de aire. La tubería de aire debe consistir de tubos circulares con el diámetro interior de  $\varnothing 125$  mm o de tubos rectangulares de  $\square 150 \times 70$  mm.

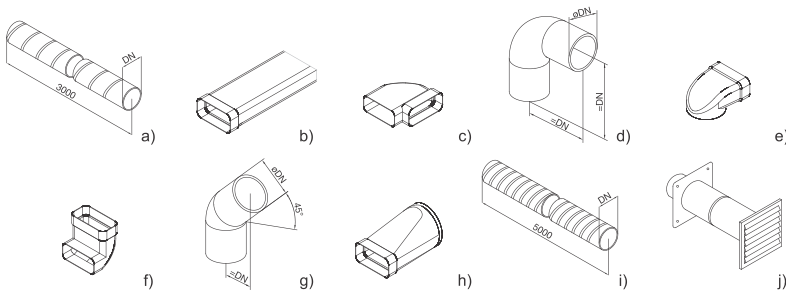


Figura 6: Representación esquemática de los elementos básicos del sistema de tubería de admisión o de evacuación de aire

### Cálculo de la caída de presión

El valor de la caída total de presión estática se calcula sumando las pérdidas de cada elemento integrado en el sistema de tubería de aire y la pérdida de la presión estática interna. Los valores de caída de la presión estática de cada elemento (esas caídas de la presión estática se refieren al diámetro interior de  $\varnothing 125\text{mm}$  o  $\varnothing 150 \times 70\text{mm}$ ) están representados en el cuadro 1.

Tipo de elemento	Valor de caída de la presión estática
a.) Tubo spiro	<b>Gráfico 2</b>
b.) Tubo rectangular $\varnothing 150 \times 70\text{mm}$	<b>Gráfico 2</b> (según DN 125)
c.) Codo rectangular horizontal $90^\circ$	5 Pa
d.) Codo $90^\circ$	4 Pa
e.) Racor reductor $\varnothing 125$ sobre $\varnothing 150 \times 70$	5 Pa
f.) Codo rectangular vertical $90^\circ$	5 Pa
g.) Codo $45^\circ$	3 Pa
h.) Racor reductor $\varnothing 125$ sobre $\varnothing 150 \times 70$	3 Pa
i.) Tubo flexible	<b>Gráfico 2</b>
j.) Reja de aspiración	25 Pa

Cuadro 1: Valores de caída de presión para diferentes elementos

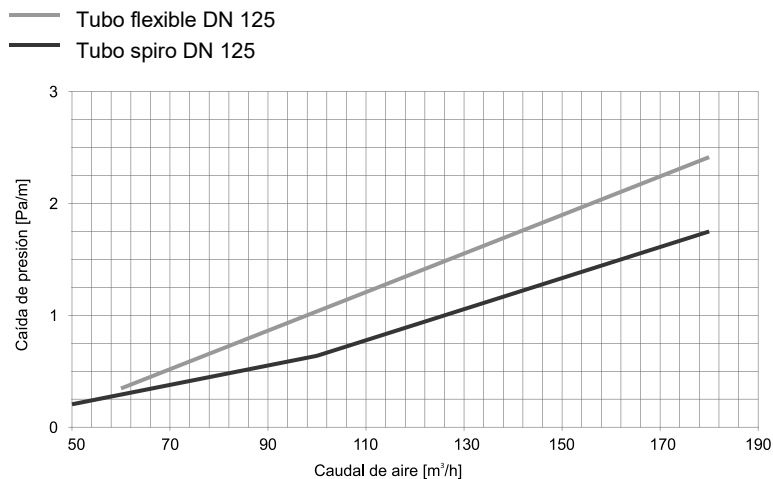


Gráfico 2: Valor de la caída de presión estática para diferentes tubos

	Número de elementos	$\Delta p$ (Pa)	$\Sigma \Delta p$ (Pa)
Codo rectangular horizontal 90°	4	5	20
Tubo flexible (DN125)	13,5 m	1,85 (a 150 m <sup>3</sup> /h)	25
Reja de aspiración	1	25	25
<b>Total:</b>			<b>70</b>

Cuadro 2: Ejemplo de cálculo de caída de presión

### Nota

Como ya fue dicho, las pérdidas totales de la presión estática que se obtienen sumando las pérdidas de la presión estática de cada elemento integrado en el sistema de tuberías, no deben superar el valor de 95 Pa. En el caso contrario, los valores COP empiezan a bajar significativamente.

### SELECCIÓN DE AJUSTES DEL VENTILADOR

Después de determinar la caída de la presión, seleccione el modo en que va a funcionar el ventilador. Con esto se determina la velocidad de funcionamiento del ventilador. El modo es seleccionado sirviéndose del gráfico 1 que representa las características aerodinámicas del ventilador en función del caudal de aire y de la caída de presión en la tubería\*.

Nota:

\*Caída de la presión en la tubería – en el gráfico 1 representada como la diferencia de presión.

### Rango de funcionamiento de la bomba de calor

El gráfico 3 muestra, entre las curvas, dos rangos de funcionamiento de la bomba de calor, representados con dos colores diferentes.

- El color oscuro representa el rango de funcionamiento con mayor rendimiento. El caudal de aire es más grande en esta zona, lo que requiere una caída de presión menor (realización del sistema con una caída de presión mínima).
- El color claro representa el rango de funcionamiento con caudal de aire reducido en función de la caída de presión y del ajuste del ventilador.

### Ruido

Pasando de las características aerodinámicas más bajas a las más altas, aumenta también el ruido generado por el sistema. Entre las características aerodinámicas de 80 % y 100 % hay una zona en la que se nota un ruido más importante.

### Verificación del cálculo de la caída de presión

La determinación de la característica aerodinámica a base del cálculo de la caída de presión teniendo en cuenta los elementos individuales de la tubería y el caudal de aire es la iteración. Una vez determinada y ajustada la característica aerodinámica debemos obligatoriamente medir el caudal de aire en el tubo instalado. Si el caudal de aire no corresponde al sistema de ventilación, debemos seleccionar otra característica aerodinámica (más alta o más baja) que se adapte al sistema de ventilación.

## Selección del punto de servicio del ventilador para el sistema de ventilación

Para determinar la velocidad del ventilador, debemos conocer el caudal de aire de ventilación máximo y la caída de presión, ocasionada por la tubería. En el gráfico 1, trazamos una línea vertical en donde el caudal deseado, después trazamos una línea horizontal en donde la caída de presión que hemos calculado (a base de la tubería instalada). Buscamos la velocidad del ventilador que corresponda de más cerca al punto en que se cruzan las dos líneas.

## Ejemplo de selección de la característica aerodinámica

En el gráfico 3 trazamos una línea vertical en donde el caudal de aire es de  $150 \text{ m}^3/\text{h}$ . Si tomamos como ejemplo que la tubería muestra la caída de presión de  $70 \text{ Pa}$ , sumamos este valor a la curva roja\*\*. La caída de presión total es entonces de  $90 \text{ Pa}$ . En donde se halla la caída de presión admisible de  $90 \text{ Pa}$  trazamos una línea horizontal. El punto, en que las líneas se cruzan, se halla en la curva que corresponde a  $60 \%$  de la velocidad del ventilador. Es el ajuste estándar del ventilador que ha sido preajustado por el fabricante.

Nota:

\*\*La línea representa la caída interna estática de la presión, creada por el evaporador.

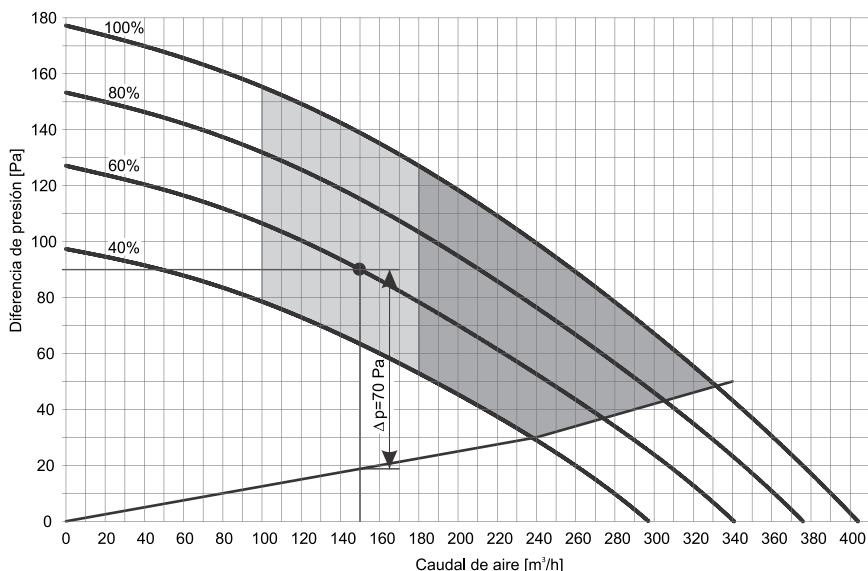


Gráfico 3: Ejemplo de determinación de la característica aerodinámica

## CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

La entrada y la salida de agua están identificadas con dos colores: azul para la entrada de agua fría y rojo para la salida de agua caliente. Si la presión en la red es inferior a 0,6 MPa (6 bar) la bomba de calor puede ser conectada a la red de distribución de agua de la vivienda sin válvula reductora de presión. En caso contrario, tiene que integrar una válvula reductora de presión que impida que la presión de entrada del acumulador supere la presión nominal.

Por razones de seguridad debe instalarse una válvula de seguridad en la tubería de alimentación para impedir el aumento de presión en la caldera 0,1 MPa (1 bar) por encima del valor normal. La salida de la válvula de seguridad debe ser a presión atmosférica. Para asegurar el funcionamiento correcto de la válvula de seguridad debe realizar Ud. mismo controles regulares, quitar deposiciones de cal y asegurar que la válvula de seguridad no esté bloqueada.

Para realizar el control de la válvula debe abrir manualmente la salida de esta. Al hacerlo, debe haber evacuación de agua por la salida de la válvula, lo que significaría que la válvula está correcta.

Durante el calentamiento del agua en el acumulador, la presión del agua aumentará hasta el valor máximo ajustado en la válvula de seguridad. Se recomienda conducir la salida de la válvula de seguridad a un desagüe a presión atmosférica, dicha salida debe estar orientada directamente hacia abajo. La temperatura en el local no debe ser inferior a 0 °C.

Si, por razones de la instalación de la red de fontanería, no tiene la posibilidad de desaguar al alcantarillado el agua que gotea de la válvula de seguridad, puede reducir dicho goteo instalando un vaso de expansión en la tubería de alimentación de la bomba de calor. El volumen del depósito de expansión debe corresponder a 3 % del volumen del tanque.

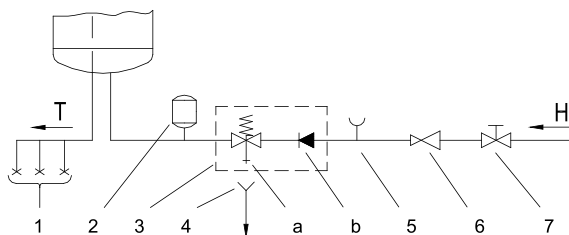
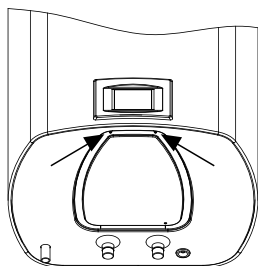


Figura 7: Sistema cerrado (presurizado)

### Leyenda:

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1 - Grifos mezcladores   | 5 - Racor de prueba              |
| 2 - Vaso de expansión    | 6 - Válvula reductora de presión |
| 3 - Válvula de seguridad | 7 - Llave de corte               |
| a - Válvula de prueba    |                                  |
| b - Válvula antirretorno | H - Agua fría                    |
| 4 - Toma de desagüe      | T - Agua caliente                |

## CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA



Antes de conectar el aparato a la red eléctrica, instale en la bomba de calor el cable de conexión de sección mínima de  $1,5 \text{ mm}^2$  (H05VV-F 3G  $1,5 \text{ mm}^2$ ). Para poder hacerlo quite la tapa protectora, que está fijada con dos tornillos (figura 8). La conexión de la bomba de calor a la red eléctrica debe ser ejecutada en conformidad a las normas relativas a instalaciones eléctricas. Debe instalarse un térmico entre la resistencia y el circuito eléctrico, de acuerdo con las regulaciones nacionales relativas a instalaciones eléctricas.

Figura 8: Tapa protectora

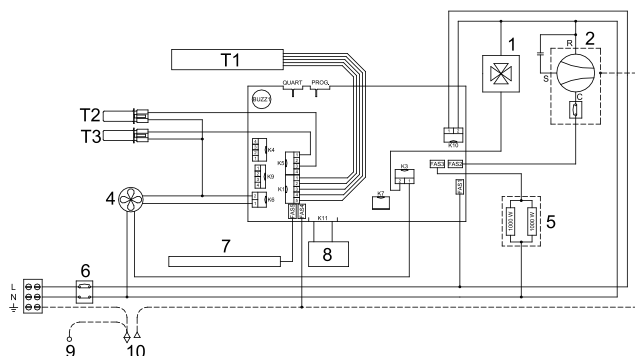


Figura 9: Esquema eléctrico

### Leyenda:

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| T1 - Listón con sensores              | 5 - Resistencia (2 x 1000W)       |
| T2 - Sensor de temperatura evaporador | 6 - Fusible térmico               |
| T3 - Sensor de temperatura del aire   | 7 - Ánodo Mg                      |
| 1 - Válvula de 4 vías                 | 8 - Pantalla LCD                  |
| 2 - Compresor                         | 9 - Puesta a tierra de la caldera |
| 4 - Ventilador                        | 10 - Puesta a tierra del armazón  |

## MANEJO DE LA BOMBA DE CALOR

Maneje la bomba de calor a través de la pantalla LCD táctil (Figura 10). Al pulsar en cualquier lugar de la pantalla, ésta se ilumina. En la pantalla iluminada, los campos para el manejo del aparato están activos.

Una vez conectada la bomba de calor al sistema de tuberías y la red eléctrica, y con la caldera llena de agua, la bomba está lista para funcionar. La bomba de calor calienta el agua en el intervalo de 10 °C a 55 °C. De 55 °C a 75 °C, el agua es calentada por el calentador eléctrico.

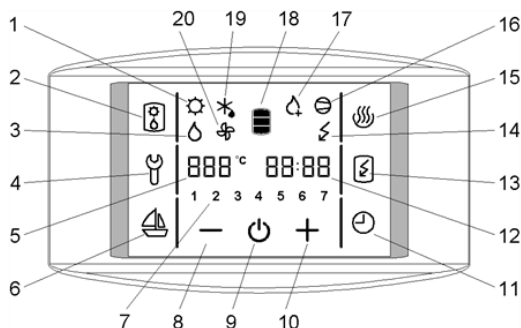


Figura 10: Pantalla de gestión

Leyenda:

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Señalización del funcionamiento de la función FV **                                | 11 - Encendido y ajustes del temporizador                            |
| 2 - Encendido de la ventilación / Encendido del régimen de reserva                     | 12 - Muestra y ajustes de la hora                                    |
| 3 - Señalización de funcionamiento del régimen de reserva                              | 13 - Encendido de la calefacción rápida "TURBO"                      |
| 4 - Indicación y vista de los fallos de funcionamiento, entrada en el menú de servicio | 14 - Señalización de funcionamiento del calentador                   |
| 5 - Muestra y ajustes de la temperatura en °C  | 15 - Encendido de la calefacción al máximo nivel de temperatura      |
| 6 - Encendido y ajustes del programa "vacaciones"                                      | 16 - Señalización de funcionamiento del compresor                    |
| 7 - Día de la semana (1.. lunes, ..., 7.. domingo)                                     | 17 - Señalización de funcionamiento del programa contra la legionela |
| 8 - Disminución del valor  | 18 - Cantidad de agua caliente                                       |
| 9 - Encendido / apagado de la bomba de calor   | 19 - Señalización de descongelación                                  |
| 10 - Aumento del valor   | 20 - Señalización del funcionamiento del ventilador                  |

\*\* esta función no está disponible en los modelos TC-Z, TC-ZNT

### Encendido / apagado de la bomba de calor

- Para apagar la bomba de calor, pulse en el campo 9.

Al encender el aparato, en primer lugar se enciende el ventilador. Éste funciona durante un minuto (se muestra el símbolo 20). Si la temperatura del aire de entrada es la adecuada, el controlador enciende el compresor, y la bomba de calor funciona en régimen normal (se muestran los símbolos 16 y 20). La bomba de calor está encendida, la pantalla no está iluminada.

60 segundos después de la última pulsación en cualquier lugar de la pantalla, la iluminación de la pantalla se apaga, lo que no afecta el funcionamiento de la



bomba de calor. La primera pulsación de cualquier lugar de la pantalla vuelva a activar la iluminación de ésta.

En caso de intentar encender el aparato a temperaturas más bajas, consulte el punto "Funcionamiento a bajas temperaturas".

• **Al pulsar de nuevo el campo 9, la bomba de calor se apaga.**

El aparato no funciona, en la pantalla solo es visible el campo **9**. (Si va a dejar desconectada la bomba de calor durante demasiado tiempo, debe vaciar el agua, a causa del riesgo de congelación).

**Protección contra cortes de energía eléctrica**

En caso de corte en la energía eléctrica, los datos de los ajustes quedarán almacenados durante varias horas. Tras encenderse de nuevo, la bomba de calor funcionará en el mismo régimen en el que estaba antes del corte de energía.

**Funcionamiento a bajas temperaturas**

a) Modelo ZNT

Al encender el aparato, en primer lugar se enciende el ventilador (se muestra el símbolo **20**). Si la temperatura del aire de entrada es inferior a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el ventilador se apaga. Para calentar el agua corriente se enciende el calentador. La bomba de calor funciona en el régimen de reserva (se muestra el símbolo **14**). La posibilidad de cambiar al régimen de funcionamiento normal se comprueba de forma periódica. Si la temperatura del aire de entrada es superior a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la bomba de calor cambia al régimen de funcionamiento normal (se muestran los símbolos **16** y **20**). El calentador se apaga. La bomba de calor está encendida, la pantalla no está iluminada.

A temperaturas de aire inferiores, si es necesario, se inicia el ciclo de descongelación del evaporador. En la pantalla se ilumina el símbolo **19**. Los campos **2**, **4**, **6**, **11**, **13** y **15** no están activos. La descongelación dura hasta que no se alcanzan las condiciones para el funcionamiento normal de la bomba de calor. Tras completar la descongelación con éxito, la bomba de calor vuelve a su funcionamiento normal (se muestran los símbolos **16** y **20**).

Si la descongelación no tiene éxito, el controlador emite un mensaje de error. El campo **4** de la pantalla comienza a parpadear, acompañado de un pitido de aviso. En el campo **12** aparece el código del fallo **E247**, se realiza el paso automático a la calefacción con el calentador eléctrico. En la pantalla se muestra el símbolo **14**. El código del fallo se puede borrar en cualquier momento pulsando en el campo **4**. En el campo **12** vuelve a mostrarse la hora.

b) Modelo Z

Al encender el aparato, en primer lugar se enciende el ventilador (se muestra el símbolo **20**). Si la temperatura del aire de entrada es inferior a  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el ventilador se apaga. Para calentar el agua corriente se enciende el calentador. La bomba de calor funciona en el régimen de reserva (se muestra el símbolo **14**). La posibilidad de cambiar al régimen de funcionamiento normal se comprueba de forma periódica. Si la temperatura del aire de entrada es superior a  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la bomba de calor cambia al régimen de funcionamiento normal (se muestran los símbolos **16** y **20**). El calentador se apaga. La bomba de calor está encendida, la pantalla no está iluminada.

**Ajuste de la hora y el día de la semana**

- Pulse durante un tiempo el campo **12** hasta que el campo **7** muestre un número parpadeante, correspondiente al día de la semana.

- Pulsando en los campos + ó – ajuste el número del día en la semana (1.. lunes, ..., 7.. domingo).
- Pulse de nuevo el campo **12** (se muestran los números parpadeantes para ajustar la hora).
- Ajuste la hora pulsando en los campos + ó – (manteniendo pulsados los campos + ó – se puede acelerar el ajuste).
- Pulse de nuevo en el campo **12**.
- Se muestran los números parpadeantes para ajustar los minutos.
- Ajuste los minutos pulsando en los campos + ó – (manteniendo pulsados los campos + ó – se puede acelerar el ajuste).
- Los ajustes se guardan pulsando de nuevo el campo **12**, o bien cuando el campo **12** deja de parpadear.

### Ajuste de la temperatura

- Pulse en el campo **5** (se muestra la temperatura parpadeante).
- Pulsando en los campos + ó – cambie los ajustes de la temperatura de 10 a 75 °C. El ajuste de fábrica es la temperatura económica de 55 °C.
- El ajuste se guarda pulsando de nuevo el campo 5, o bien cuando el campo **5** deja de parpadear. Tras unos segundos, en la pantalla se muestra la temperatura real. El ajuste de temperatura en el aparato debe ser tal que satisfaga las necesidades reales, si bien los ajustes recomendados son entre 45 y 55 °C. No se recomiendan ajustes más altos, ya que en ese caso se reduce la eficiencia (COP), prolongando el tiempo de calentamiento y aumentando la cantidad de horas de funcionamiento.
- En el caso de una caída de la tensión de la red, se conserva el último valor guardado.

### Encendido del régimen de funcionamiento "TURBO"

- Si en un breve espacio de tiempo necesita más agua caliente de la que puede calentar regularmente la bomba de calor, pulse en la pantalla el campo **13** (encendido del régimen "TURBO"). Funcionarán al mismo tiempo la bomba de calor y el calentador eléctrico. En la pantalla se muestran los símbolos **14**, **16** y **20**. Cuando la temperatura alcanza los 55 °C, la bomba vuelve al funcionamiento anterior al encendido del modo "TURBO".

### Encendido del régimen de funcionamiento "HOT"

- Si desea calentar el agua a la temperatura máxima de 75 °C, pulse en la pantalla el campo **15**. La bomba de calor calentará el agua hasta los 55 °C. En la pantalla se muestran los símbolos **16** y **20**. Cuando la temperatura de la caldera alcanza los 55 °C, se enciende el calentador eléctrico, que calentará el agua hasta los 75 °C. En la pantalla se muestra el símbolo **14**. Cuando la temperatura alcanza los 75 °C, la bomba vuelve al funcionamiento anterior al encendido del modo "HOT".

### Vista del contenido de agua caliente en la bomba de calor

- En el campo **18** se muestran los símbolos:
-  - no hay agua caliente
  -  - cantidad mínima de agua caliente
  -  - cantidad máxima de agua caliente

### Ajuste del régimen de funcionamiento "vacaciones"

En el régimen de funcionamiento "vacaciones" se establece el número de días (máximo 100) durante los que la bomba de calor mantendrá la temperatura mínima

del agua (aprox. 10 °C).

- Mantenga pulsado el campo **6** (los campos **5** y **6** comienzan a parpadear).
- Pulsando en los campos **+ ó -** ajuste el número de días de vacaciones que muestra el campo **5**.
- El número de días establecido se guarda pulsando de nuevo en el campo **6**, o bien cuando el campo **6** deja de parpadear.
- Si se establece el valor a 0, tras la confirmación de este ajuste la bomba de calor vuelve al modo de funcionamiento normal, y la iluminación del campo **6** se apaga.
- Al transcurrir el número de días establecido, la bomba de calor vuelve al modo de funcionamiento normal, y la iluminación del campo **6** se apaga.

### **Ajuste del temporizador**

En el régimen de temporizador, se establecen las horas de encendido y apagado del calentamiento del agua. Para cada combinación de temporización, se pueden ajustar hasta tres períodos de tiempo en el que la bomba de calor no calentará el agua.

#### **a) Establecer los períodos de tiempo**

- Mantenga pulsado el campo **11** (los campos **7** y **11** comienzan a parpadear).
- Pulsando en los campos **+ ó -** escoja entre tres combinaciones de funcionamiento del temporizador:
  - modo de funcionamiento de la bomba de calor durante toda la semana (en el campo **7** parpadean los números del 1 al 7),
  - modo de funcionamiento de la bomba de calor durante el período de lunes a viernes y de sábado a domingo (en el campo **7** parpadean los números del 1 al 5 y luego del 6 al 7),
  - modo de funcionamiento de la bomba de calor para cada día por separado (en el campo **7** parpadean números individuales del 1 al 7). Para escoger el día de la semana que necesite, pulse en los campos **+ ó -**.
- Para ajustar el tiempo, pulse en el campo **12**.
- En el campo **5** se muestra el signo 1OF, el campo **12** parpadea.
- Pulsando en los campos **+ ó -** ajuste el tiempo de apagado de la bomba de calor.
- Pulse de nuevo en el campo **12**.
- En el campo **5** se muestra el signo 1ON, el campo **12** parpadea.
- Pulsando en los campos **+ ó -** ajuste el tiempo de encendido de la bomba de calor.
- Pulsando de nuevo en el campo **12** puede configurar un segundo y tercer período según el procedimiento descrito arriba.
- En el caso de que no vaya a establecer un segundo y tercer período, confirme la configuración pulsando en el campo **11**, o bien espere a que el campo **12** deje de parpadear y la configuración se guarde automáticamente.
- En el caso de establecer un segundo y tercer período, ajuste los inicios y finales de los períodos 2 y 3, y confirme la configuración según el procedimiento descrito arriba: pulsando en el campo **11**, o bien esperando a que el campo **12** deje de parpadear y la configuración se guarde automáticamente.
- En caso de configurar el temporizador "para cada día de la semana" o "para el período de lunes a viernes y de sábado a domingo", se deben ajustar los 3 períodos de tiempo según el procedimiento descrito arriba.

#### **b) Encendido y apagado del temporizador**

- Al pulsar en el campo **11** se activa el funcionamiento por temporizador establecido.
- La bomba de calor calienta el agua en los períodos ON (según la temperatura establecida); en los períodos OFF no calienta el agua.
- Al pulsar de nuevo en el campo **11** se desactiva el funcionamiento por temporizador establecido.

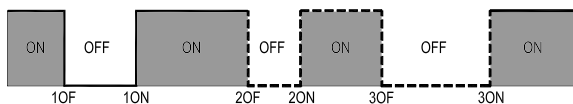


Figura 11: Períodos de tiempo

## Ventilación

- La función se puede encender presionando brevemente la casilla **2**. La función se apaga automáticamente después del tiempo transcurrido establecido en el parámetro: 13 (por defecto 30 minutos, consulte la configuración del tiempo de funcionamiento del ventilador, parámetro: 13).
- El símbolo **2** está activo y visible.
- Al volver a pulsar brevemente, la función de ventilación se desactiva.
- Al apagar la bomba de calor con el botón on/off la función se desactiva.
- En caso de una caída de energía durante la función de ventilación, al reanudar la alimentación eléctrica la ventilación continúa hasta que haya transcurrido el intervalo establecido anteriormente.
- En caso de cualquier fallo, la función se desactiva.
- La función de ventilación no se puede activar:
  - En caso de producirse cualquier fallo
  - En caso de ejecutarse el programa contra la legionela
  - Durante el proceso de descongelación

## Régimen de reserva

- Es posible activar la función manteniendo pulsado el campo **2**.
- El símbolo **3** es visible.
- El régimen de reserva es un modo de funcionamiento con el calentador y se utiliza cuando se detecta cualquier fallo de funcionamiento en el generador. El agua es calentada por el calentador hasta la temperatura establecida.
- Es posible desactivar la función manteniendo pulsado el campo **2**.
- En caso de utilizar el régimen de reserva, es necesario contactar inmediatamente con el servicio técnico.

## Acceso al nivel de servicio

- Manteniendo pulsado el campo **4** en el visor de la Fig. 10, se activa la función “régimen de servicio”.
- Aparece el menú de entrada con la inscripción “code” en el campo CLOCK, para introducir el código de servicio (los campos FN1, FN2, FN3, FN4, FN5 y FN6) representan los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6 para introducir el código.

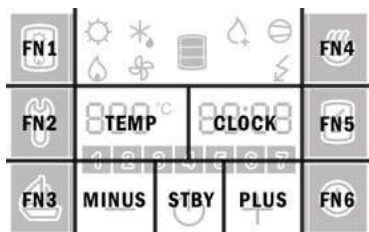


Figura 12: Muestra de campos en el visor

- Si durante 10 segundos no se pulsa ningún campo, se vuelve automáticamente al funcionamiento anterior.
- Si se introduce el código de forma incorrecta, se produce una salida automática del menú de entrada.
- Cuando se introduce el código correcto, aparecerá el primer parámetro, donde el número de la derecha representa el número de serie del parámetro, y el de la izquierda es su valor.
- El primer parámetro :00 es la versión del código del programa y tiene tan solo fines informativos.
- Al pulsar en el número derecho (campo CLOCK en la Fig. 12) se mueve al siguiente parámetro.

#### Nivel de instalador (CÓDIGO: 1166)

Una vez introducido el código correcto para el menú de instalador, se tiene acceso a los siguientes parámetros:

- :00 versión del código del programa
- :13 tiempo de funcionamiento del ventilador - ventilación 5, ..., 180, on
- :21 ajuste de la velocidad del ventilador 40, 45, ..., 95, 100
- :39 ajustes de intervalo para la activación de la función anti-legionela 0, ..., 60
- :45 ajustes de temperatura °C o °F

#### Ajuste del tiempo de funcionamiento del ventilador (parámetro: 13)

- Cuando se selecciona el parámetro (: 13), al presionar (+) o (-) se establece el tiempo de funcionamiento deseado del ventilador (por defecto: 30 minutos). Se puede configurar hasta 30 minutos en intervalos de 5 minutos y más de 30 minutos en intervalos de 10 minutos. Para el ajuste de tiempo máximo, se muestra ON, lo que significa que el ventilador funciona constantemente hasta que la función se apague manualmente.
- Cuando se establece el tiempo de funcionamiento del ventilador, se guarda automáticamente después de un breve lapso o se guarda después de presionar el campo **4**.

#### Ajuste de la velocidad del ventilador (parámetro :21)

- Al elegir el parámetro (:21), pulsando en (+) o (-) se establece la velocidad deseada del ventilador (40 – 100%). En el lado izquierdo (campo **5**) se muestra el valor numérico del ajuste. Una vez establecida la velocidad deseada del ventilador, tras un breve tiempo de espera se guarda automáticamente, o bien se puede guardar pulsando el campo **4**.

#### Función anti-legionela (parámetro: 39)

- Seleccionar el parámetro (: 39) y ajustar el intervalo para la activación de la función anti-legionela (0 a 60 días) pulsando (+) o (-). Consultar los ajustes del valor numérico en la parte izquierda del campo **5**. Cuando se fija el intervalo de activación de la función anti-legionela, los cambios se guardan automáticamente después de unos instantes, o manualmente pulsando el campo nº **4**. Si el parámetro (: 39) está ajustado a 0, la función anti-legionela está inactiva.
- Ajustes de fábrica de la activación de la función anti-legionela: Cada 14 días del funcionamiento de la bomba de calor, si la temperatura del agua en el período anterior de 2 semanas no ha superado los 65°C de forma continua durante al menos una hora.
- La función anti-legionela sólo funciona cuando la bomba de calor está conectada. Cuando está activada, aparece el símbolo nº **17**.

- La función anti-legionela puede activarse manualmente pulsando el campo nº 15.
- La función anti-legionela se puede desactivar desconectando la bomba de calor cuando se pulsa el campo nº 9.

**Advertencia: Si se calienta cuando la función anti-legionela está activada, la temperatura del agua de la caldera es de 65 °C o más, independientemente de la temperatura ajustada en el aparato.**

Elegir una pantalla de temperatura (parámetro: 45)

- Cuando se selecciona el parámetro (: 45), al presionar (+) o (–) se selecciona el modo de visualización de temperatura en ° C o ° F (el valor predeterminado es ° C).
- Cuando se selecciona el modo de visualización de temperatura deseado, se guarda automáticamente después de un breve tiempo o se guarda después de presionar el campo 4.

### **Señalización del funcionamiento**

#### **Del programa contra la legionela:**

- el programa está activado – se muestra el campo de control 17
- el programa está desactivado – no se muestra el campo de control 17

#### **Del calentador eléctrico:**

- el calentador está encendido – se muestra el campo de control 14
- el calentador no está encendido – no se muestra el campo de control 14

#### **De la bomba de calor:**

- la bomba de calor calienta el agua – se muestra el campo de control 16
- la bomba de calor no calienta el agua – no se muestra el campo de control 16

#### **Encendido/apagado:**

- la bomba de calor está encendida – aparte del campo 9, en la pantalla también son visibles los otros campos
- la bomba de calor está apagada – en la pantalla sólo es visible el campo 9

#### **Descongelación:**

- la bomba de calor está en régimen de descongelación – se muestra el campo de control 19
- la bomba de calor no está en régimen de descongelación – no se muestra el campo de control 19

#### **Encendido/apagado del ventilador:**

- el ventilador está en marcha – se muestra el campo de control 20
- el ventilador no está en marcha – no se muestra el campo de control 20

#### **Encendido de la ventilación (pulsación breve en el campo 2):**

- encendido de la ventilación – se muestra el campo de control 2

#### **Encendido del régimen de reserva (pulsación larga en el campo 2):**

- el régimen de reserva está activado – se muestra el campo de control 3
- el régimen de reserva está desactivado – no se muestra el campo de control 3

## MANTENIMIENTO E INTERVENCIONES DE SERVICIO

Si la bomba de calor es instalada correctamente puede funcionar varios años sin necesidad de operaciones de servicio.

Limpie el exterior del tanque con una solución de detergente suave. No utilice disolventes o detergentes abrasivos.

Si la bomba de calor está expuesta al polvo, las lamelas del evaporador pueden obstruirse, lo que tiene un impacto negativo sobre su funcionamiento. En este caso el evaporador debe ser limpiado. La limpieza del evaporador debe ser efectuada por un técnico autorizado.

Las inspecciones regulares de mantenimiento preventivo garantizan un funcionamiento impecable y una larga duración de su bomba de calor. La garantía para la corrosión del acumulador es válida sólo en caso de que haya efectuado los controles previstos de desgaste del ánodo de protección. El período que transcurre entre los controles de mantenimiento preventivo no debe superar 36 meses. Las inspecciones deben ser efectuadas por un técnico autorizado que, con su firma en el documento de garantía, certifique haber efectuado el control. El técnico debe comprobar el desgaste del ánodo de protección anticorrosiva y eliminar, según se requiera, el depósito calcáreo que se forma en el tanque en función de la calidad y de la temperatura del agua utilizada. El servicio técnico también preparará un informe sobre la situación y recomendará la fecha de la próxima inspección en función del estado del aparato.

Antes de llamar el servicio técnico, compruebe lo siguiente:

- Hay algún problema con la red de eléctrica?
- Está obstruida la salida de aire?
- La temperatura ambiente es demasiado baja?
- Se oye el funcionamiento del compresor y del ventilador?
- Caída de presión en el sistema de tubería

**Le rogamos que no se ponga a reparar las eventuales averías en la bomba de calor, sino que avise el servicio técnico autorizado más cercano.**

## PERTURBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

A pesar de la realización y del control esmerado, puede suceder que en la bomba de calor aparezcan ciertos problemas o averías que deben ser solucionados por un técnico autorizado.

### Lista de errores

- En caso de error, el aparato emite un pitido y la casilla **4** empieza a parpadear. Pulsando la casilla **4**, en la casilla **12** se visualiza el código del error.

<b>Error</b>	<b>Descripción del error</b>	<b>Solución</b>
E004	Congelación. El error aparece cuando la temperatura en la bomba de calor es inferior a 4°C.	Llame el servicio técnico.
E005	Sobrecalentamiento (Temperatura > 85°C, avería del regulador electrónico).	Desconecte la bomba de calor de la red eléctrica y llame el servicio técnico.
E006	Error del funcionamiento del ánodo Mg	Llame el servicio técnico (la bomba de calor funciona normalmente)
E007	Error de sensores de volumen y/o de temperatura.	Llame el servicio técnico.
E042	Error de la función de prevención de legionelosis.	Anule el error pulsando la casilla <b>4</b> .
E247	Error de descongelación.	El calentamiento por la resistencia eléctrica se pone en marcha automáticamente. Una vez anulado el error el aparato puede funcionar de nuevo.
E361	Error del sensor del aire exterior.	Llame el servicio técnico (el calentamiento por la resistencia eléctrica se pone en marcha automáticamente).
E363	Error del sensor de descongelación.	Llame el servicio técnico (el calentamiento por la resistencia eléctrica se pone en marcha automáticamente).



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipo		TC80Z	TC80ZNT	TC100Z	TC100ZNT	TC120Z	TC120ZNT
Perfil de carga declarado		M	M	M	M	M	M
Clase de eficiencia energética <sup>1)</sup>		A+	A+	A+	A+	A+	A+
Eficiencia energética del caldeo de agua ( $\eta_{wh}$ ) <sup>1)</sup>	[%]	111,3	111,3	110,7	110,7	111,8	111,8
Consumo anual de electricidad <sup>1)</sup>	[kWh]	461	461	464	464	459	459
Consumo diario de electricidad <sup>2)</sup>	[kWh]	2,205	2,205	2,225	2,225	2,240	2,240
Los ajustes de temperatura del termostato	[°C]	55	55	55	55	55	55
Valor de "smart"		0	0	0	0	0	0
Volumen	[l]	78,2	78,2	97,9	97,9	117,6	117,6
Cantidad de agua a 40 °C V40 <sup>2)</sup>	[l]	90	90	130	130	142	142
Presión nominal	[MPa (bar)]	0,6 (6)					
Peso vacío / lleno de agua	[kg]	58 / 138	58 / 138	62 / 162	62 / 162	68 / 188	68 / 188
Tratamiento interior /Protección acumulador		Esmaltada / Ánodo Mg					
Espesor del aislamiento	[mm]	40 - 85					
Grado de protección contra la humedad		IP24					
Potencia de conexión máxima	[W]	2350					
Tensión		230 V / 50 Hz					
Número de resistencias el. x potencia	[W]	2 x 1000					
Protección eléctrica	[A]	16					
Temperatura ajustada del agua	[°C]	55					
Temp. máxima (BC/resistencia el.)	[°C]	55 / 75					
Programa de prevención de legionelosis	[°C]	70					
Rango de temperatura del ambiente	[°C]	2 / 35					
Rango de funcionamiento – aire	[°C]	7 / 35	-7 / 35	7 / 35	-7 / 35	7 / 35	-7 / 35
Gas refrigerante		R 134a					
Cantidad del gas refrigerante	[kg]	0,490	0,540	0,490	0,540	0,490	0,540
Potencial de calentamiento atmosférico		1430	1430	1430	1430	1430	1430
Equivalente de dióxido de carbono	[t]	0,700	0,772	0,700	0,772	0,700	0,772

1) Reglamento delegado (UE) No 812/2013; EN16147:2011, condiciones climáticas medias

2) EN16147:2011

Tipo		TC80Z	TC80ZNT	TC100Z	TC100ZNT	TC120Z	TC120ZNT
*Tiempo de calentamiento A15 / W10-55	[h:min]	4:40	4:40	5:40	5:40	6:40	6:40
*Consumo de energía del perfil seleccionado A15 / W10-55	[kWh]	2,04	2,04	2,05	2,05	2,08	2,08
*COP <sub>DHW</sub> del perfil seleccionado A15 / W10-55		3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10
**Tiempo de calentamiento A7 / W10-55	[h:min]	5:20	5:20	6:50	6:50	8:41	8:41
**Consumo de energía del perfil seleccionado A7 / W10-55	[kWh]	2,45	2,45	2,35	2,35	2,51	2,51
**COP <sub>DHW</sub> del perfil seleccionado A7 / W10-55		2,65	2,65	2,63	2,63	2,61	2,61
Potencia en el estado de espera según EN16147	[W]	19	19	20	20	27	27
Nivel sonoro/Presión sonora sobre 1 m	[dB(A)]	51 / 39,5					
Racores para aire	[mm/m]	ø125 (□150x70) / 10					
Caudal de aire de servicio	[m <sup>3</sup> /h]	100-230					
Caída máxima de presión admisible en las tuberías (siendo el caudal de aire 150 m <sup>3</sup> /h)	[Pa]	90					

(\*) Medida efectuada en caso de calentamiento del agua hasta 55 °C siendo la temperatura del aire de entrada de 15 °C, la humedad de 74% y la temperatura de entrada del agua de 10 °C; de conformidad con la norma EN16147.

(\*\*) Medida efectuada en caso de calentamiento del agua hasta 55 °C siendo la temperatura del aire de entrada de 7 °C, la humedad de 89% y la temperatura de entrada del agua de 10 °C; de conformidad con la norma EN16147.

NOS RESERVAMOS EL DERECHO A REALIZAR CAMBIOS QUE NO INFLUYAN EN LA FUNCIONALIDAD DEL APARATO.

---

---

