

TOSHIBA

Leading Innovation >>>



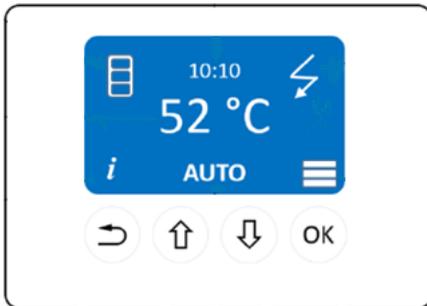
BOMBA DE CALOR AIRE AGUA **Manual de instalación**

Bomba de calor de agua caliente doméstica

Nombre del modelo:

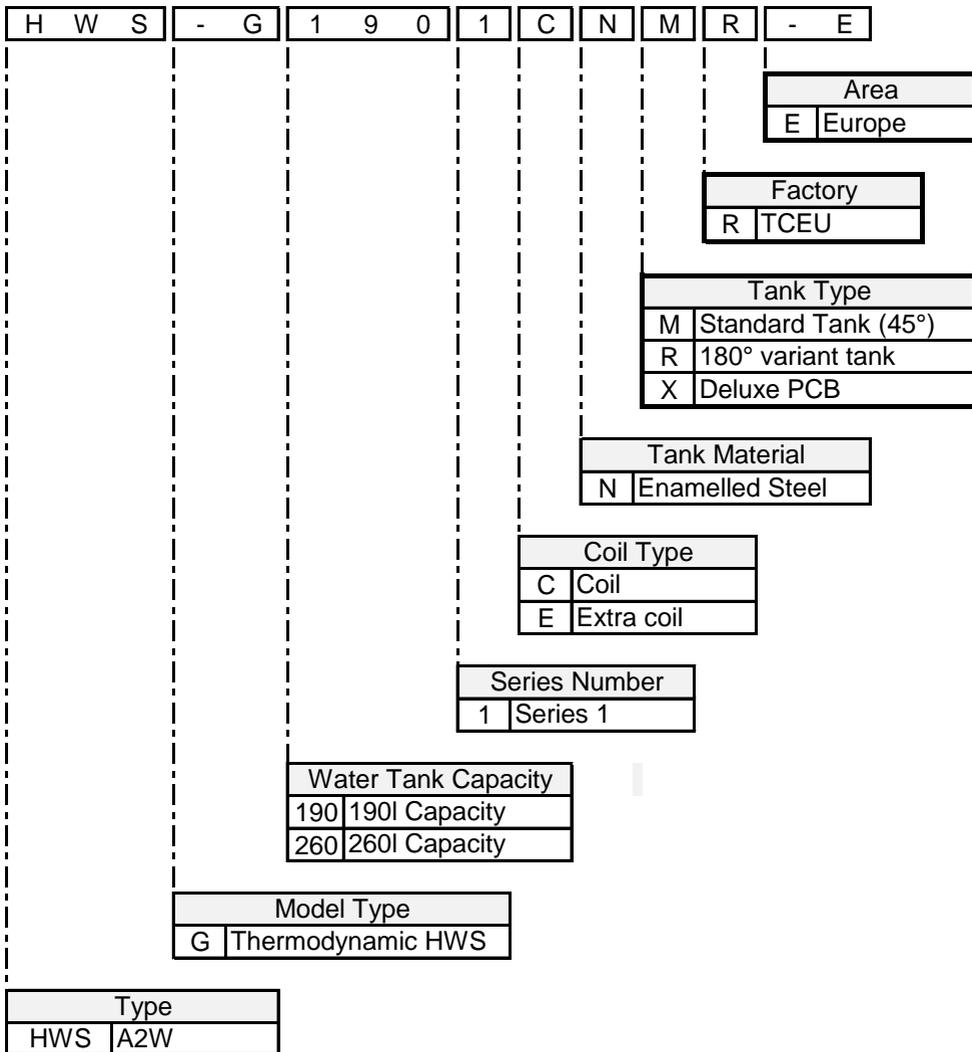
*HWS-G1901***R-E*

*HWS-G2601***R-E*



Español

CONVENCIÓN DE NOMENCLATURA DEL MODELO



ÍNDICE

1.	Sobre el producto	4
2.	Transporte, manipulación y entrega	13
3.	Colocación.	15
4.	Circuito de agua.	17
5.	Sistema de aire.	20
6.	Conexiones eléctricas.	23
7.	Control y funcionamiento.	24
8.	Mantenimiento	43
9.	Desmontaje y desguace.	46
10.	Resolución de problemas.	47
11.	Modbus.	48
12.	Repuestos.	50
13.	Información de producto e instalador.	51

1. SOBRE EL PRODUCTO

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es proporcionar información, instrucciones y advertencias sobre la bomba de calor de agua caliente doméstica. El manual está destinado instaladores, fontaneros y usuarios finales porque contiene indicaciones de seguridad importantes. El manual es una parte de la bomba de calor de agua caliente doméstica y deberá guardarse cuidadosamente porque contiene instrucciones importantes de instalación y mantenimiento que pueden ser útiles para garantizar una larga vida y un funcionamiento eficiente.

SOBRE EL PRODUCTO

El producto es una bomba de calor de agua caliente doméstica (DHWHP) que ha sido diseñada según las directivas de la UE. El producto está destinado a la producción de agua caliente para uso doméstico o aplicaciones similares. La unidad ha sido diseñada de manera que está lista para ser instalada.

1.1. Precauciones de seguridad

- El producto será instalado, puesto en marcha y reparado únicamente por técnicos cualificados. La instalación incorrecta puede dar como resultado daños a la propiedad y/o lesiones a personas y animales.
- La unidad se desconectará de la fuente de alimentación cuando se retire la cubierta.
- La unidad no será utilizada por niños o personas con capacidades físicas o mentales limitadas.
- Los niños deben estar supervisados para garantizar que no juegan con el electrodoméstico.
- La limpieza y el mantenimiento no se realizará por niños sin supervisión.
- No coloque materiales inflamables en contacto o cerca de la unidad.
- El sistema de agua y el sistema de aire deberán instalarse como se indica en el manual.
- Cuando esté en servicio, la unidad no debe colocarse en zonas de temperaturas bajo cero.
- Cuando no esté en servicio, la unidad puede colocarse en zonas de temperaturas bajo cero, pero hay que vaciar el agua del depósito o del drenaje del condensado.
- El agua caliente puede causar quemaduras graves si se conecta directamente a los grifos. Se recomienda la instalación de una válvula de mezclador.
- La unidad solo deberá utilizarse para su uso especificado. El fabricante no es responsable de los daños debidos al incumplimiento de este manual.
- Tome todas las precauciones posibles para evitar incidentes.
- El producto contiene HFC-R134a
- La alimentación eléctrica para la bomba de calor de agua caliente doméstica tiene que estar protegida por un interruptor diferencial y un dispositivo de protección contra sobrecorrientes (fusible o disyuntor). El incumplimiento de esta medida de seguridad puede provocar una descarga eléctrica o fuego.
- Esta unidad debe estar conectada a la red eléctrica principal utilizando un disyuntor o interruptor con separación de contactos de al menos 3 mm.

1.2. Datos técnicos

1.2.1. General

La bomba de calor de agua caliente doméstica está compuesta de un depósito de agua, un circuito de refrigeración, un armario eléctrico y un visualizador conectado a un panel de control. El objetivo principal del electrodoméstico es calentar agua almacenada en un depósito.

1.2.2. Funcionamiento

La unidad está programada para empezar a calentar el agua dentro del depósito cuando su temperatura desciende por debajo de un nivel determinado. La unidad se para cuando la temperatura del agua alcanza un valor que puede ser regulado por el usuario. En general, el electrodoméstico está diseñado para producir agua caliente suficiente para cubrir las necesidades de un hogar de 4 personas o más.

La unidad puede calentar el agua de dos maneras.

1) Funcionamiento de la bomba de calor

En el funcionamiento con bomba de calor, un ciclo de calentamiento utiliza un compresor y la extracción de calor del aire para calentar el agua en el depósito. Esta es la manera estándar utilizada para calentar el agua caliente doméstica, porque reduce el consumo de electricidad y, por lo tanto, también los costes de funcionamiento.

En el apartado 1.2.3 encontrará más información sobre el funcionamiento de la bomba de calor y el circuito de calefacción.

2) Funcionamiento del calentador eléctrico

El agua se calienta utilizando un calentador eléctrico. Se alimenta una resistencia eléctrica para calentar el agua de manera rápida, segura y flexible. Sin embargo, utilizar el calentador eléctrico puede llegar a ser una manera cara de producir agua caliente. Este funcionamiento debería utilizarse como un respaldo o como parte del funcionamiento estándar.

El calentador eléctrico se activa en caso de:

- Fallo de funcionamiento de la bomba de calor.
- Temperaturas del aire demasiado altas o demasiado bajas.
- La cantidad de agua caliente producida no es suficiente.

1.2.3. Circuito de calefacción

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el ciclo de la bomba de calor se puede dividir en cuatro procesos principales: compresión (1-2), condensación (2-3), expansión (3-4) y evaporación (4-1) descritos más adelante.

- En la aspiración del compresor (1) el gas sobrecalentado refrigerante entra en el compresor a baja presión.
- En el compresor, el gas se comprime a un nivel de presión y temperatura más alto (2).
- Primero, el gas se enfría y condensa en el condensador, intercambiando calor con el agua almacenada en el depósito.
- El refrigerante sale del condensador en estado líquido subenfriado (3)
- Mediante una válvula de expansión termostática, la presión del refrigerante disminuye para permitir su evaporación a temperaturas más bajas (4).
- El refrigerante se evapora en el intercambiador de calor en espiral con aletas que utiliza aire forzado como fuente de calor (1).
- El proceso sigue hasta que se detiene la fuente de alimentación al compresor.

Puede encontrar una descripción más completa del circuito de calentamiento y todos los componentes utilizados para su diseño en las figuras 3, 4 y 5.

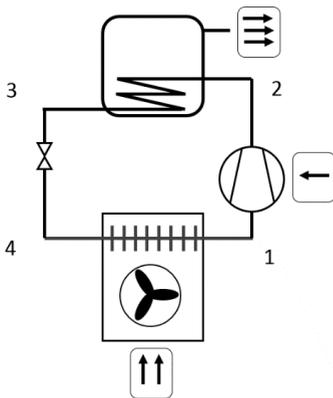


Figura 1 - Principio de bomba de calor

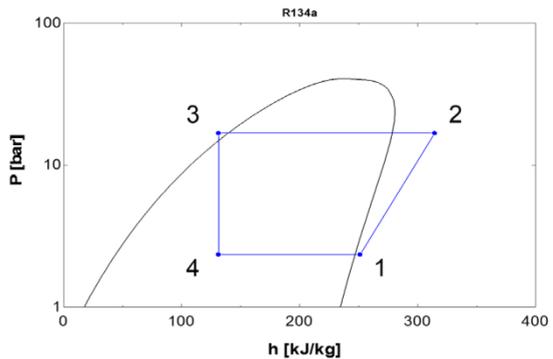


Figura 2 - Diagrama presión-entalpía.

Nota: El uso extendido del calentador eléctrico implica un consumo eléctrico más elevado que puede acarrear facturas de electricidad más abultadas. Habitualmente, el funcionamiento con bomba de calor consume tres veces menos electricidad que el funcionamiento con calentador eléctrico. La energía emitida al condensador (2-3) es, de hecho, la suma de la energía libre extraída del aire en el evaporador (1-4) y la energía suministrada al compresor (2-1). De media, la energía absorbida por el evaporador es más del doble de la energía utilizada para hacer funcionar el compresor.

1.2.4. Instrucciones de seguridad – Circuito de calefacción

- El mantenimiento y reparación del circuito de la bomba de calor solo debería llevarse a cabo por técnicos formados y especializados.
- Antes de abrir el circuito de calefacción, descargue el refrigerante a un nivel que permita condiciones de trabajo seguras.
- El refrigerante puede ser tóxico si se inhala o se encuentra en concentraciones elevadas.
- Debe prestarse una atención especial si el trabajo se lleva a cabo con una llama abierta.

1.2.5. Diagrama de proceso e instrumentación

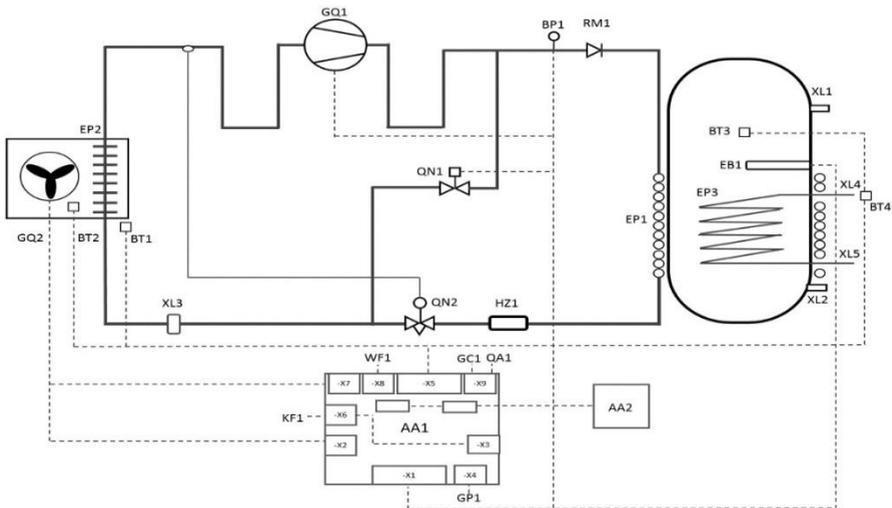


Figura 3 - Diagrama de proceso e instrumentación

Circuito refrigerante

- GQ1: Compresor
- GQ2: Ventilador
- RM1: Válvula de control
- EP1: Condensador
- EP2: Evaporador
- HZ1: Filtro deshidratador
- QN1: Válvula de solenoide
- QN2: Válvula de expansión termostática
- XL3: Válvula de servicio

Circuito de agua

- XL1: Salida de agua
- XL2: Entrada de agua
- XL4*: Serpentín superior
- XL5*: Serpentín inferior
- XL6: Salida de aire
- XL7: Entrada de aire
- XL8: Salida de condensados
- XL9*: Circulación de agua caliente
- EP3*: Serpentín
- EB1: Calentador eléctrico
- FR1: Ánodo
- FN1: Protección térmica

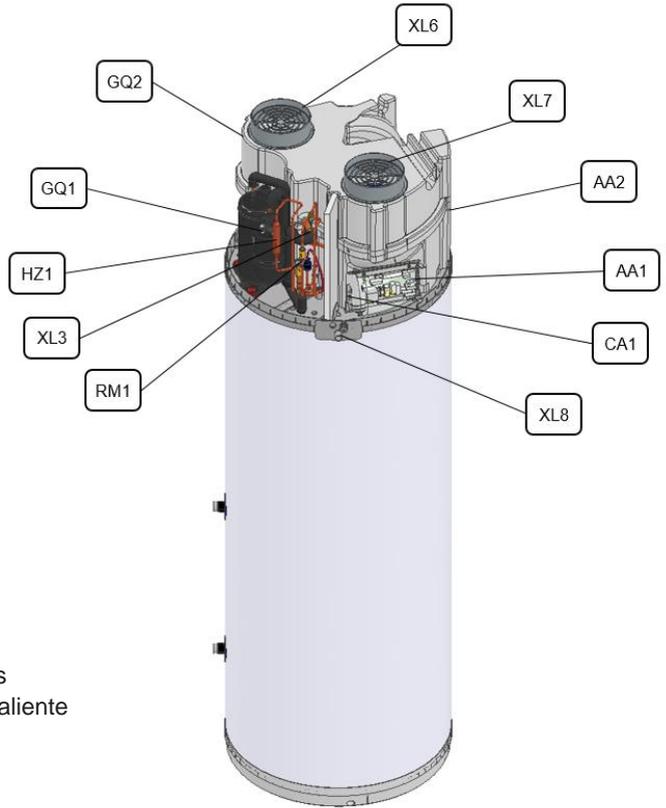


Figura 4 - Diseño del circuito de calentamiento y de los componentes principales.

Los elementos con * son opcionales.

Sensores

- BT1: Temperatura de entrada de aire
- BT2: Temperatura de evaporador
- BT3: Temperatura de depósito de agua
- BT4*: Temperatura adicional
- BT5*: Temperatura adicional (no incluido)
- BP1: Presostato

Componentes eléctricos

- AA1: Circuito impreso principal
- AA2: Circuito impreso de visualizador
- WF1: Puerto Modbus
- GC1*: Solar 0-3V/10V
- QA1*: Puerto SG listo
- GP1*: Fuente adicional para bomba o regulador de tiro
- KF1*: Wi-Fi

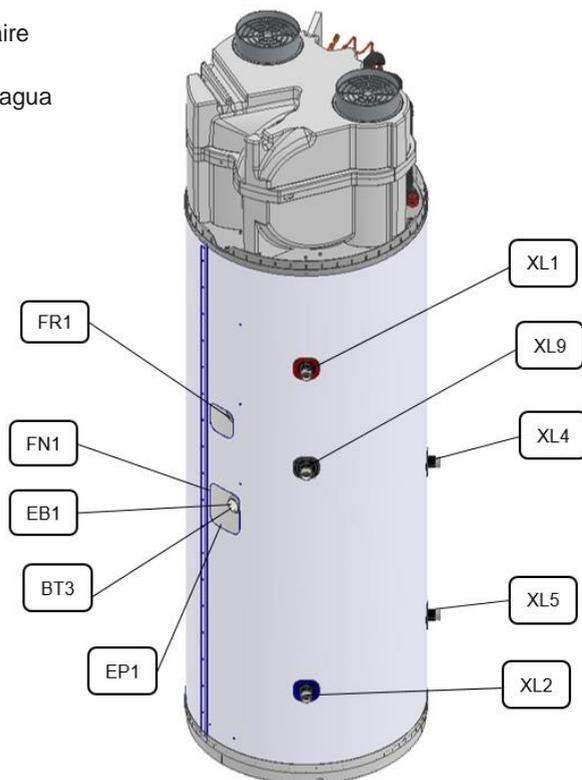


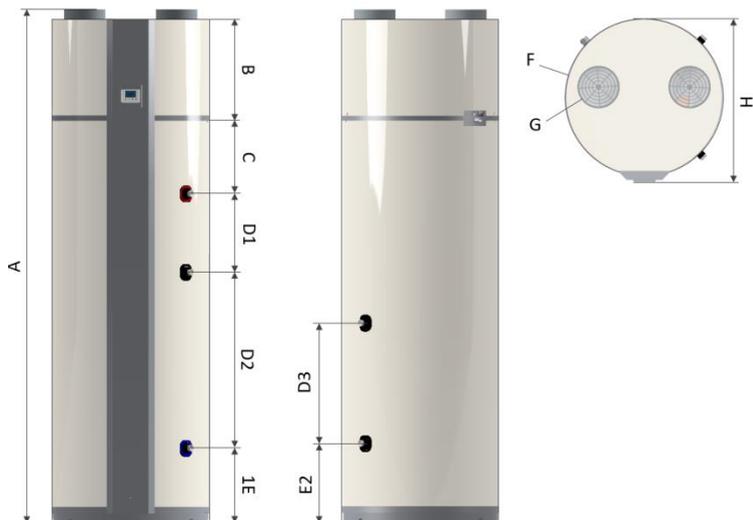
Figura 5 - Diseño del depósito, condensador y componentes relacionados.

Los elementos con * son opcionales.

Nomenclatura según la normativa IEC 81346-1 y 81346-2.

1.2.6. Datos técnicos principales

Los datos técnicos principales se recogen en la tabla y en las cifras que aparecen a continuación.



Parámetro	Unidad	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
Datos de medidas			
A – altura	mm	1610	1960
B	mm	385	385
C	mm	280	280
D1	mm	180	300
D2	mm	435	670
D3	mm	375	460
E1	mm	285	285
E2	mm	305	305
F – Diámetro	mm	603	603
G – Diámetro	mm	160	160
H – Diámetro máximo	mm	620	620
Altura necesaria para la instalación	mm	1700	2040
Peso seco/húmero (con serpentín)	kg	94 / 284 (100/300)	100 / 350 (120/370)
Espesor de aislamiento nominal	mm	50	50

Parámetro	Unidad	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
Datos eléctricos			
Alimentación	V/Hz	230 / 50	
Fusible	A	13	
Conexiones eléctricas	-	L1, N, G	
Potencia calentador eléctrico	W	1500	

Circuito de agua y calefacción			
Tipo de refrigerante	-	R134a	
Cantidad de refrigerante	g	1200	1280
GWP	-	1430	
CO2 equivalente	toneladas	1,7	1,8
Circuito de calefacción	-	Herméticamente sellado	
Grado de protección	-	IP21	
Conexiones de agua	en	¾-BSPT (ISO 7-1)	
Conexión de condensado de agua	mm	Ø19	
Espesor de aislamiento nominal	mm	50	
Protección contra la corrosión	-	Ánodo de magnesio	

Datos de rendimiento			
Aire exterior 7 °C (EN16147)			
COP	-	3,57	3,69
Tiempo de calentamiento (aire 7 °C)	hh:mm	06:28	9:12
Pérdidas de calor en espera	W	17	20
Nivel de potencia del sonido	dB(A)	49	49

Aire exterior a 20 °C (EN16147)			
COP	-	4,13*	4,20
Tiempo de calentamiento	hh:mm	5:15*	7:09
Pérdidas de calor en espera	W	17*	21
Nivel de potencia del sonido	dB(A)	55,6	55,6
Volumen a 40 °C	L	247	347
Paux	W	1,61	1,61

* Para ser sometido a una prueba de terceros.

Parámetro	Unidad	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
Caudal de aire			
Tasa de caudal de aire nominal (variable)	m ³ /h	450 (0 – 800)	
Consumo máximo de potencia del ventilador	W	85	
Presión externa estática máxima	Pa	200	
G – Conexiones conductos de aire	mm	Ø160	
Volumen mínimo de la habitación	m ³	30	

Límites de funcionamiento

Temperatura máxima del aire	°C	40
Temperatura mínima del aire	°C	-7
Temperatura máxima del agua	°C	60
Presión máxima del agua	MPa	0,6

1.2.7. Curva del ventilador

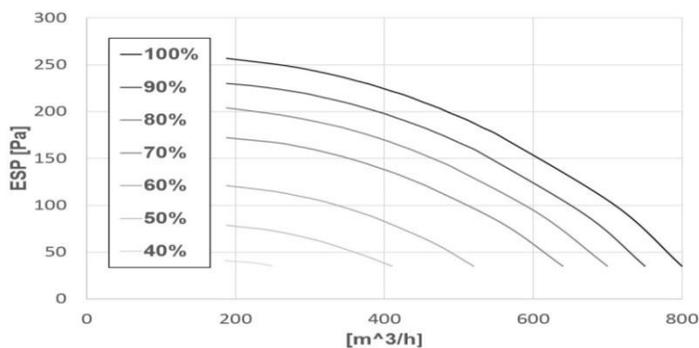


Figura 6 - Presión estática externa respecto al caudal de aire a distintas velocidades del ventilador.

Para garantizar un funcionamiento eficiente, le sugerimos que mantenga las caídas de presión externa por debajo de 200 Pa.

2. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ENTREGA

Hay que examinar la bomba de calor de agua caliente doméstica inmediatamente después de su recepción, para asegurarnos de que está entera y sin daños. En caso contrario, debe informar inmediatamente a la empresa de transporte. El destinatario es responsable de todos los envíos a menos que se acuerde lo contrario.

2.1. Modo de entrega

El electrodoméstico se entrega sin tubo de drenaje de condensado y el equipamiento de seguridad para el circuito de agua.

2.2. Almacenamiento

La unidad debe almacenarse y preferiblemente transportarse en vertical, sin agua y dentro de su embalaje.

El transporte y almacenamiento puede realizarse a temperaturas entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si la unidad ha sido transportada o almacenada a temperaturas bajo cero, debería estar a temperatura ambiente durante 24 horas antes de su puesta en servicio.

2.3. Transporte con carretilla elevadora

Para transportarla con una carretilla elevadora, la unidad debe permanecer sobre la estructura de transporte asociada. Siempre levante la unidad despacio. A causa de su elevado centro de gravedad, el electrodoméstico debe asegurarse contra el vuelco durante el transporte.

2.4. Descargar la bomba de calor

Para evitar daños, la unidad debe descargarse sobre una superficie plana.

2.5. Transporte con tráiler

La unidad solo debe transportarse sobre la estructura de transporte asociada.

Esto también se aplica al transporte sobre escaleras.

Sobre el tráiler, la unidad debe asegurarse contra deslizamiento.

Las conexiones de agua, etc. no se utilizarán para su transporte.

Debe asegurarse de que el tráiler no dañe el armario eléctrico o las diversas conexiones.



Figura 7 - Transporte con tráiler

2.6 Transporte horizontal

Cuando transporte con cuidado la unidad una distancia corta hasta su ubicación final, la unidad puede transportarse en horizontal en su embalaje sobre el lado indicado. Si la unidad se ha inclinado más de 45° , hay que dejarla en su posición vertical normal durante una hora, como mínimo, antes de ponerla en marcha.

3. COLOCACIÓN

El lugar de instalación debería estar equipado con una fuente de alimentación de 220-240 V y 50 Hz. La fuente de alimentación y el sistema hidráulico deben cumplir con la normativa local.

La unidad debe colocarse verticalmente, con una inclinación máxima de 1°. La unidad debe estar bien equilibrada y estable sobre la superficie del suelo. Utilice los protectores ajustables integrados para nivelar la unidad.

La unidad debe estar instalada lo más cerca posible del sistema hidráulico para minimizar las pérdidas de calor en las tuberías de agua. Por el mismo motivo, debe aislarse la salida de la tubería de agua.

La unidad no debe colocarse en contacto directo con la luz del sol.

La unidad solo se puede instalar en una sala exenta de heladas y debe seguir los siguientes criterios:

- Temperatura de la sala entre 5°C y 40°C.
- Posibilidad de drenaje para condensado y desagüe en el suelo.
- Sin concentración anormal de polvo en el aire.
- Base sólida (aproximadamente 500 kg/m²).
- Es necesario garantizar que hay espacio suficiente alrededor de la unidad para realizar las tareas de servicio y mantenimiento. Se recomienda una distancia de 0,5 m libres alrededor de la unidad.

Unidad de conductos

En caso de una unidad de conductos, la unidad debe estar instalada lo más cerca posible de las paredes para minimizar las pérdidas de presión en los conductos de aire.

Unidad sin conductos

En caso de que se utilice la unidad sin conductos de aire de escape/extracción, debe colocarse en una sala con las siguientes características:

- El volumen de la sala debe ser superior a 30m³.
- La sala debe estar bien ventilada
- No debe haber otros electrodomésticos que necesiten aire para funcionar
- Deben respetarse las distancias mínimas descritas en la figura 8.

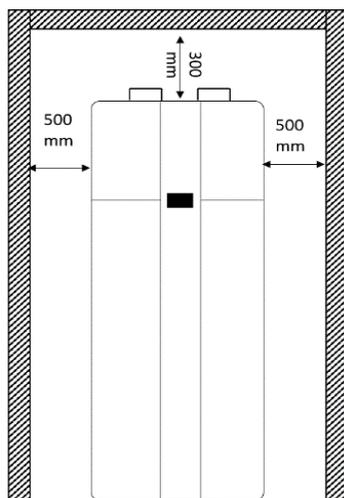


Figura 8 - Distancia mínima a las paredes para unidad sin conductos

3.1. Pasos para la puesta en marcha

Una vez colocada la unidad en una sala con las características especificadas en el párrafo anterior, se puede preparar siguiendo los pasos que se describen a continuación:

1. Retirar el embalaje del palé.
2. Retirar los accesorios de transporte del palé.
3. Retirar la unidad del palé y colocarla sobre el suelo.
4. Ajustar la unidad verticalmente regulando las patas.
5. Comprobar que la unidad no tiene daños.
6. Poner en marcha el circuito de agua (ver capítulo 4) y llenar el depósito con agua.
7. Poner en marcha el circuito de aire (ver capítulo 5).
8. Poner en marcha las conexiones eléctricas (ver capítulo 6).

Cuando se suministra electricidad a la unidad, automáticamente empieza a funcionar en el modo estándar según la configuración de fábrica, como se explica en el capítulo 7.

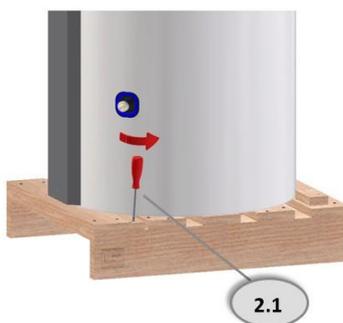
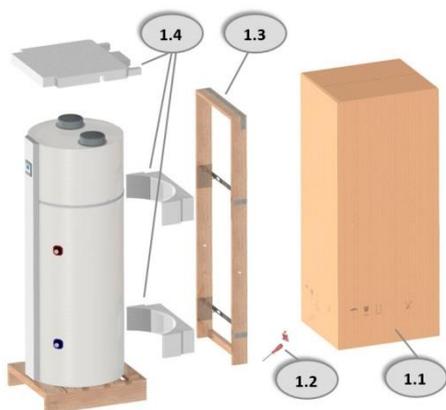


Figura 9 - Pasos de puesta en marcha.

4. CIRCUITO DE AGUA

El circuito de agua debe instalarse según la normas y estándares locales. El agua utilizada debe ser agua potable.

Hay que garantizar la compatibilidad del material en todo el sistema. Las combinaciones de material incorrectas en el circuito de agua pueden causar daños por corrosión galvánica. Este tema requiere una atención especial cuando se utilizan componentes galvanizados y componentes que contienen cobre.

Los tamaños de las tuberías para la instalación *in situ* deberán tener en cuenta la presión de agua disponible, así como las pérdidas de presión previstas en el sistema de tuberías.

Como para todos los recipientes presurizados, el depósito de agua de la bomba de calor debe tener una válvula de seguridad aprobada (configuración de presión dependiendo de las normativas y regulaciones locales) y una válvula de control/antirretorno en la entrada de agua fría.

La imagen que aparece a continuación representa la configuración sugerida para el sistema de agua:

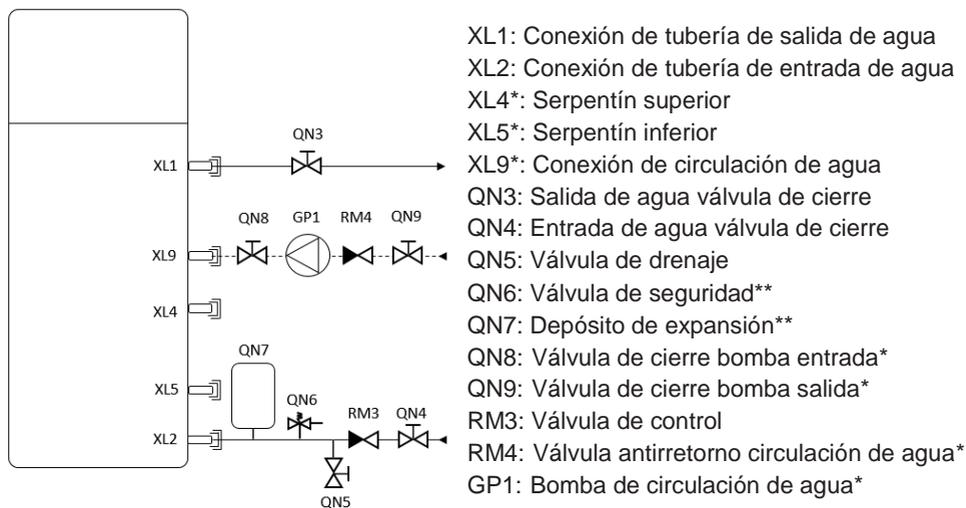


Figura 10 - Diagrama de sugerencia de conexiones de circuito de agua

* Serpentín adicional opcional

** Equipamiento de seguridad necesario para que la instalación tenga un origen local. (es decir, grupo de seguridad, vaso de expansión)

4.1. Conexiones de agua

Hay que evitar la suciedad en el trabajo con las tuberías. Después de la instalación de las tuberías externas, haga una descarga si es necesario antes de realizar la conexión con la bomba de calor de agua caliente doméstica.

Si no es necesario que circule el agua, asegúrese de que la conexión de circulación está adecuadamente sellada.

Cuando instale las tuberías, asegúrese que las conexiones entre ellas no están excesivamente tensas. Utilice una llave de tubo para aflojar las fuerzas de torsión sobre las conexiones de la tubería.

La salida de la tubería de agua debería estar aislada para reducir las pérdidas de calor al ambiente y disminuir el riesgo de heridas y quemaduras.

4.2. Ubicación de las tuberías de conexión

La tubería de salida de agua caliente se monta sobre el ramal de conexión superior. Si la unidad está llena con el acceso de circulación de agua caliente, el ramal de conexión del medio se utiliza para el retorno de agua caliente. La entrada de agua fría dulce se monta sobre el ramal de conexión inferior.

4.3. Conexión del drenaje de condensado

Mientras la bomba de calor está en funcionamiento, se formará condensado, que se descargará al desagüe mediante la tubería de drenaje de condensado, conexión exterior de \varnothing 19 mm. La cantidad de condensado depende de la humedad, el caudal de aire y la temperatura del aire.

El ramal que conecta con el condensado tiene que estar equipado con un colector de agua hermético y dirigirse a un desagüe. El colector de agua debe contener una columna de agua vertical de al menos 60 mm.

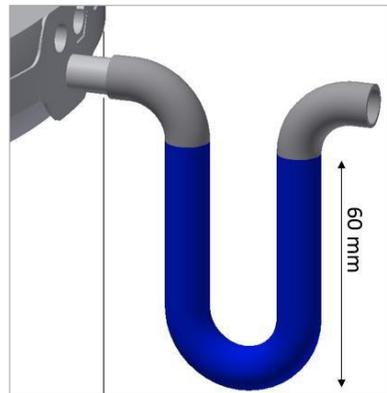


Figura 11 - Diagrama de sugerencia de conexiones del circuito de agua

Si no se instala un colector de drenaje, se pueden producir daños en el aparato. Si el colector de drenaje no está instalado correctamente, la garantía del producto no es válida.

4.4. Instrucciones de seguridad – Circuito de agua

- Solo se debe utilizar agua potable.
- Durante la instalación, solo se debe prestar atención a la elección de materiales y debe garantizarse que los materiales elegidos funcionan juntos sin problemas en todo el circuito.
- Debe prestarse una atención especial cuando se utilizan componentes galvanizados y componentes que contienen aluminio.
- Debe instalarse equipamiento de seguridad para impedir sobrepresiones en el sistema. Utilice siempre una válvula de seguridad con presión de descarga máxima según la placa de características de la unidad, y una válvula de cierre (aprobada según las normativas de calefacción y fontanería). Todas las tuberías deben instalarse según las normativas de fontanería y calefacción.
- La tubería de descarga del dispositivo de alivio de presión (válvula de seguridad) debe instalarse libre de escarcha y con inclinación hacia el exterior del dispositivo. La tubería también debe dejarse abierta a la atmósfera.
- Las temperaturas por encima de 90°C en el serpentín de calefacción pueden causar presiones excesivas en el circuito de calefacción.

4.5. Prueba de estanqueidad

Después de la instalación es necesario comprobar que toda la instalación de agua es hermética. Esto se hace realizando una prueba de estanqueidad.

4.6. Puesta en marcha del circuito de agua

Llene el depósito de agua mediante el ramal de conexión de agua fría. Purgue el depósito de agua abriendo uno de los grifos de agua caliente situados en el nivel más alto hasta que ya no salga aire por el grifo.

Algunos días después de la instalación y puesta en marcha inicial, compruebe la instalación en busca de fugas en la instalación de agua u obstrucción del drenaje de condensado.

5. SISTEMA DE AIRE

El aire de entrada no debe estar contaminado con componentes agresivos (amoníaco, cloro, etc.) porque pueden dañarse los componentes de la unidad bomba de calor. También es necesario que el aire esté limpio de polvo y otras partículas.

Los conductos de entrada y salida deberán estar hechos de tuberías lisas rígidas para minimizar las pérdidas de presión. No olvide la presión de funcionamiento del ventilador y las pérdidas de presión de los conductos durante el dimensionamiento del sistema de conducción (ver datos técnicos).

Las dos conexiones a la bomba de calor tienen un diámetro \varnothing 160 mm. Se recomienda instalar las conducciones de aire cerca de la bomba de calor, nivelados o con una ligera entrada, para evitar el acceso de agua condensada desde el sistema de conducción hasta la bomba de calor.

Todas las conducciones de aire deben aislarse después de su instalación para reducir la pérdida de calor y el nivel de ruido. Es necesario colocar aislamiento para proteger contra la condensación externa sobre la conducción de escape de frío.

Se recomienda montar una conexión flexible entre el conducto de aire y la conexión del conducto para facilitar el servicio futuro de la unidad.

También se recomienda instalar unidades silenciadoras entre la bomba de calor y el sistema de ventilación para evitar la transmisión potencial de ruido desde la unidad al sistema de ventilación.

La unidad ha sido diseñada para funcionar con distintas configuraciones de conducciones de aire:

- 1) **Unidad sin conductos, aire ambiental.** La unidad extrae calor del aire ambiental y baja la temperatura del aire de 5 a 15°C según las condiciones de funcionamiento. Como el aire se redirige a la sala, esta configuración es especialmente interesante durante los períodos estivales. No se recomienda esta configuración para los períodos invernales, especialmente si la sala en la que se encuentra el electrodoméstico se calienta mediante otros electrodomésticos.
- 2) **Unidad parcialmente canalizada, aire ambiental.** Habitualmente, esta es la configuración preferida para configuración 1 porque el aire frío que sale de la unidad se dirige hacia el exterior de la vivienda.

- 3) **Unidad canalizada, aire externo.** Esta configuración minimiza el descenso de temperatura del lugar de la instalación, porque no hay contacto entre el aire de la sala y el aire a través de la bomba de calor. Se recomienda colocar la tubería de entrada lejos y si es posible más alta que la tubería de salida, para minimizar la recirculación de aire frío en la unidad.
- 4) **Unidad con conductos, aire de escape.** Esta es la configuración que habitualmente minimiza el consumo de electricidad de la unidad. Se recomienda especialmente si no hay demanda de refrigeración en el lugar de la instalación.

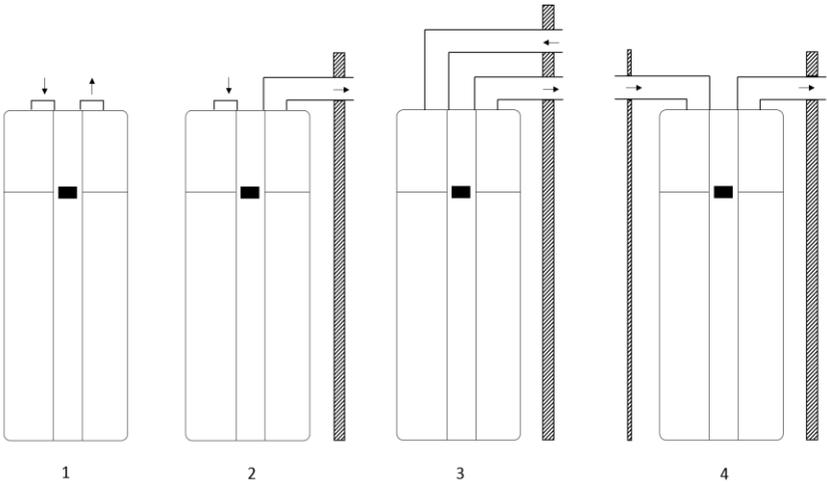


Figura 12 - Configuración de conductos de aire.

Habitualmente, el electrodoméstico es abastecido por dos conexiones de conductos de aire con una red de plástico que tiene una función protectora (figura 13).

Si el electrodoméstico se utiliza como unidad con conductos, se recomienda encarecidamente retirar manualmente la red de plástico utilizando unos alicates. Esta operación permite que la unidad funcione con mayor eficiencia, porque se minimizan las pérdidas de presión de aire en los circuitos de aire.

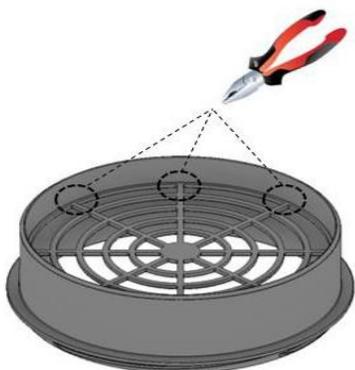


Figura 13 - Conexión estándar para usar con de aire ambiental, no aconsejable para unidades con conductos.

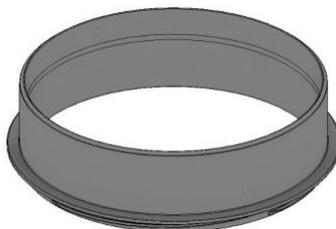


Figura 14 - Conexión para usar con unidades con conductos

6. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Hay que alimentar la unidad con tensión a 220-240 V y 50 Hz. Además, debe estar protegida utilizando un interruptor diferencial y un dispositivo de protección contra sobre corrientes (fusible o disyuntor) con un valor nominal de 13 A.

La unidad se suministra con una toma de corriente Schuko estándar. Si las normativas imponen instalación fija o si la toma de corriente suministrada no garantiza una puesta a tierra correcta, corte la toma de corriente Schuko del cable de alimentación eléctrico.

- Instale un interruptor diferencial obligatoriamente. Una toma de tierra insuficiente puede causar una descarga eléctrica
- Esta unidad debe estar conectada a la red eléctrica principal utilizando un disyuntor o interruptor con separación de contactos de al menos 3 mm.

Cuando la unidad esté conectada a la fuente de alimentación, se encenderá automáticamente y empezará su funcionamiento de manera automática.

- La primera vez que se encienda la unidad empezará a funcionar según sus ajustes de fábrica.
- Si se modifican algunos parámetros de control, la unidad empezará con los mismos ajustes que tenía en las condiciones anteriores al apagado.

6.1. Diagrama eléctrico

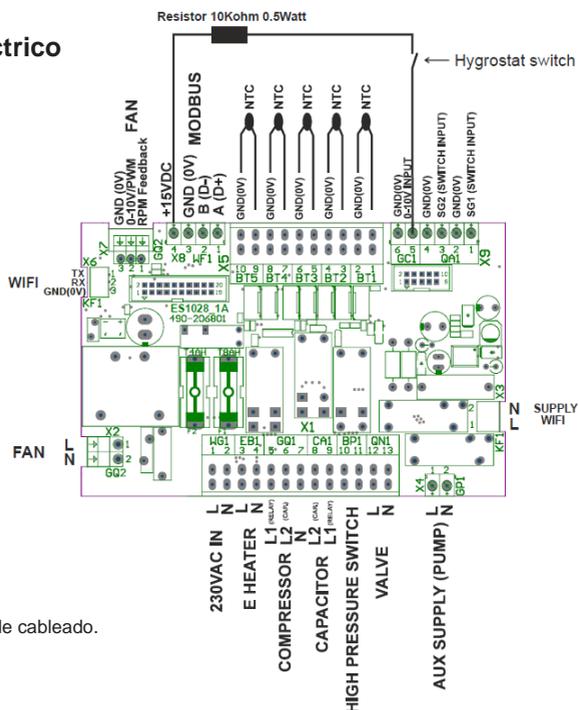


Figura 15 - Diagrama de cableado.

7. CONTROL Y FUNCIONAMIENTO

7.1. Vista de inicio

La unidad se puede controlar desde el panel de control descrito en la figura 16. Desde la vista de inicio se puede acceder a todos los modos de funcionamiento, funciones, valores e información sobre la unidad.

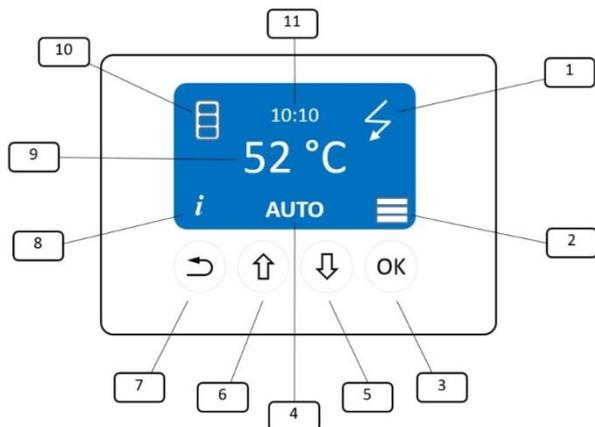


Figura 16 - Visualizador, panel de control.

- 1: Estado del calentador eléctrico (ON/OFF)
- 2: Menú principal (se puede abrir pulsando **OK**)
- 3: Aceptar/Intro
- 4: Modo (cambia con ↓ o ↑)
- 5: Desplazamiento hacia abajo
- 6: Desplazamiento hacia arriba
- 7: Volver atrás
- 8: Información (abrir con ↶)
- 9: Valor de temperatura
- 10: Funcionamiento bomba de calor (bomba de calor, ventilación, desescarche)
- 11: Hora

La parte superior de la pantalla proporciona información sobre el funcionamiento de la unidad, la hora y el valor de temperatura. Esta parte es pasiva y cambia automáticamente.

La parte inferior de la pantalla es activa, lo que significa que el icono sobre la pantalla contiene otros elementos del menú. Esta parte está dividida en tres menús:

- MENÚ INFORMACIÓN (8), al que se puede acceder pulsando (↩)
- MENÚ MODO (4), al que se puede acceder pulsando (↓) o (↑)
- MENÚ PRINCIPAL (2), al que se puede acceder pulsando (OK)

El MENÚ PRINCIPAL está compuesto de 4 submenús:

- Temperaturas
- Funciones
- General
- Instalador

Los elementos del menú con * son funciones opcionales.

7.2. Menú información

El menú información se puede abrir pulsando el botón (↩) desde la vista inicio. Este menú proporciona toda la información de funcionamiento de la unidad. La información disponible se divide en cuatro grupos:

- Temperaturas (T)
- Datos recogidos sobre el funcionamiento y rendimiento de la unidad (I)
- El estado de los relés de la unidad (R)
- Los errores y las alarmas de la unidad (Er)

Toda la información que se muestra en el menú información se describe en la tabla que aparece a continuación: Todas las temperaturas están en °C.

Clase	Código	Elemento de menú	Descripción
T	T1	T air i	La temperatura del aire a la entrada de la unidad
	T2	T air o	La temperatura del evaporador a la salida de la unidad
	T3	T water t	La temperatura del agua en la parte superior de la unidad
	T4	T water b*	La temperatura del agua en la parte inferior de la unidad
	T5	T extra*	La temperatura medida por el sensor adicional
V	V1	Fan %	La velocidad actual del ventilador en %
	V2	Input V*	La señal de entrada real en GC1 (0-10 V) desde el PV o higróstico en voltios
I	I1	HP hr	La cantidad total de horas que ha estado funcionando el compresor
	I2	EL hr	La cantidad total de horas que ha estado funcionando el calentador eléctrico
	I3	Fan hr	La cantidad total de horas que ha estado funcionando el ventilador
	I4	T Avg a	La temperatura media del aire con la unidad en funcionamiento se muestra en °C desde el último Restablecer todo.
	I5	T Avg e	La temperatura media del evaporador con la unidad en funcionamiento en °C desde el último Restablecer todo.
	I6	HP ON	La cantidad de INICIO/PARADAS durante toda la vida de la unidad desde el último Restablecer todo
	I7	W el	El consumo de electricidad instantáneo calculado en W desde el último Restablecer todo
	I8	MWh el	El consumo de electricidad calculado total en MWh desde el último Restablecer todo
	I9	W th	La capacidad de calor instantánea calculada se muestra en W
	I10	MWh th	La producción de agua caliente calculada total se muestra en MWh desde el último Restablecer todo
	I11	EL MWh	El consumo de electricidad de la resistencia eléctrica en MWh desde el último Restablecer todo
R	R1	Extra*	El funcionamiento del relé extra, por ejemplo para el funcionamiento de la bomba de circulación
	R2	Defrost	Se muestra el funcionamiento del relé que controla la válvula de solenoide para la función de desescarche
	R3	Fan	La velocidad del ventilador se muestra en %
	R4	HP	Se muestra el funcionamiento del compresor
	R5	EL	Se muestra el funcionamiento del calentador eléctrico

*Opcional

Clase	Código	Elemento de menú	Descripción
Er	Er1	T1 Error	El sensor de temperatura T1 está fuera de rango
	Er2	T2 Error	El sensor de temperatura T2 está fuera de rango
	Er3	T3 Error	El sensor de temperatura T3 está fuera de rango. Si ocurre T3 Error, la unidad no calienta el agua de ninguna manera
	Er4	T4 Error*	El sensor de temperatura T4 está fuera de rango. El error Er4 se ignora y la unidad funciona con normalidad
	Er5	T5 Error*	El sensor de temperatura T5 está fuera de rango. El error Er5 se ignora y la unidad funciona con normalidad
	Er6	Err HP	El sensor de presión se abre cuando la presión en el circuito de calentamiento supera el límite de presión especificado en el sensor de presión alta
	Er7	Err Evap	El sensor de temperatura T2 supera a T1 - 2 °C durante más de una hora
	Er8	Err C Evap	La temperatura T2 es inferior - 25 °C
	Er9	Err H Evap	La temperatura T2 supera D11 (Evaporator T max)
	Er10	Filter	Sustituir filtro. La alarma aparece en la pantalla principal, pero no afecta al funcionamiento de la unidad.

*Opcional

7.3. Modo de funcionamiento

En el panel de control principal se pueden seleccionar distintas estrategias para calentar el agua pulsando 5 o 6 (bajar o subir) desde la vista inicio.

Los modos posibles de funcionamiento para elegir se encuentran en la tabla que aparece a continuación:

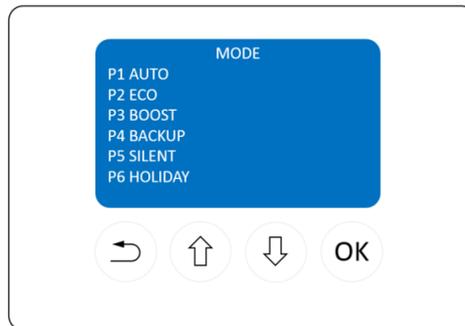


Figura 17 - Modos de funcionamiento

Código	Nombre de consigna	Descripción
P1	AUTO	La bomba de calor calienta el agua cuando se requiere, habitualmente utilizando el funcionamiento de la bomba de calor. La unidad se inicia cuando la temperatura del agua T3 es más de 5°C inferior a A1 (T AUTO) y se detiene cuando alcanza esta temperatura. Si la temperatura del aire está fuera de los límites factibles, el agua se calienta con el calentador eléctrico.
P2	ECO	La bomba de calor consume la mínima energía posible. La bomba de calor tiene una temperatura inferior a la consigna A2 (T ECO). La bomba de calor calienta el agua a una temperatura más baja comparada con el resto de operaciones.
P3	BOOST	La bomba de calor y el calentador eléctrico funcionan simultáneamente cuando es posible. La unidad se inicia cuando la temperatura del agua T3 es más de 5 °C inferior a A3 (T BOOST) y se detiene cuando alcanza esta temperatura. Si A3 (T BOOST) es mayor que D33 (T HP max) el compresor se detiene cuando se alcanza la temperatura D33 (T HP max). La subida de temperatura restante se lleva a cabo solo con el calentador eléctrico.
P4	BACKUP	Este es un modo de emergencia. Cuando sucede un error que impide el funcionamiento de la bomba de calor, no se puede calentar el agua. En el visualizador, se le pregunta al usuario si desea activar el modo BACKUP. En modo BACKUP el agua se calienta mediante el calentador eléctrico a una temperatura más baja que la deseada. El control de Legionella está activo en todos los casos. La unidad se inicia cuando la temperatura del agua T3 es más de 5 °C inferior a D13 (BACKUP T) y se detiene cuando alcanza esta temperatura.
P5	SILENT	La velocidad del ventilador desciende al mínimo para minimizar la emisión de sonido de la unidad en funcionamiento. La unidad se inicia cuando la temperatura del agua T3 es más de 5 °C inferior a T1 (T AUTO) y se detiene cuando alcanza esta temperatura.
P6	HOLIDAY	La bomba de calor se apaga y solo está activo el visualizador LCD. La bomba de calor no se inicia cuando lo requiere el calentador de agua. El compresor está en OFF, excepto durante el control LEGIONELLA en el que se puede activar. El modo HOLIDAY está conectado con la función B4 (Hot on time). Después de completar el período HOLIDAY, la unidad vuelve al modo de funcionamiento anterior.

Nota: la unidad puede apagarse cambiando al modo HOLIDAY.

7.4. Menú principal

Entrar en este menú requiere un buen conocimiento del funcionamiento de la unidad.

Es muy recomendable leer y comprender bien las descripciones de los siguientes elementos del menú. La modificación de estas consignas puede tener amplios efectos sobre el funcionamiento y el rendimiento del electrodoméstico.

El menú principal se divide en cuatro apartados:

- Temperaturas
- Funciones
- General
- Instalador

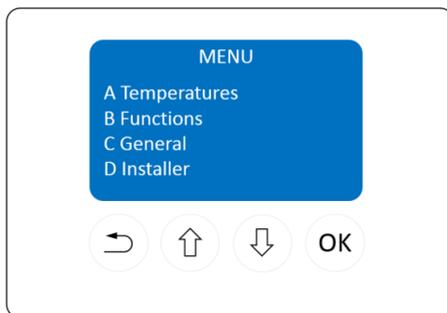


Figura 18 - Menú principal.

7.4.1. Temperaturas

Las consignas de temperatura se pueden cambiar en el apartado del menú "temperaturas". Se pueden ajustar distintas consignas según los respectivos modos de funcionamiento. Todas las temperaturas están en °C.

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
A1	T AUTO	El nivel de temperatura al que la unidad calienta el agua cuando está seleccionado el modo AUTO. La unidad se inicia si la temperatura del agua en T3 desciende 5 °C por debajo de la consigna.	10 - 60	53
A2	T ECO	El nivel de temperatura al que la unidad calienta el agua cuando está seleccionado el modo ECO. La unidad se inicia si la temperatura del agua en T3 desciende 5 °C por debajo de la consigna.	10 - 55	50
A3	T BOOST	El nivel de temperatura al que la unidad calienta el agua cuando está seleccionado el modo BOOST. La unidad se inicia si la temperatura del agua en T3 desciende 5 °C por debajo de la consigna.	10 - 65	55

7.4.2. Funciones

Las funciones son similares a los modos de funcionamiento, pero no se puede acceder a ellas directamente desde la vista de inicio y pueden variar de unidad a unidad

Además, como SOLAR, FLOOR y COOLING (llamadas funciones extra) no se pueden utilizar simultáneamente, la elección de estas funciones debería hacerse desde el menú Instalador (D26 Extra function). En el menú función, habitualmente solo aparece una de estas funciones extra.

El menú función se describe en la siguiente tabla.

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
B1	Ventilation OFF	El ventilador se apaga cuando la bomba de calor no funciona.	OFF/ Single Speed/ 2Speeds	OFF
	Single speed	El ventilador funciona siempre a una única velocidad fija (B2 Fan speed), cuando funciona la bomba de calor y cuando no lo hace.		
	2 Speeds	El ventilador siempre está en funcionamiento, pero habitualmente lo hace a una velocidad más alta D6 (Fan AUTO Speed) cuando la bomba de calor empieza a funcionar y a (B2 Fan speed) cuando no está funcionando.		
B2	Fan speed	La regulación de velocidad de ventilador principal para la función ventilador. Hay tres niveles de ventilación que se pueden seleccionar. LOW D5 (Min Fan Speed), MEDIUM D4 (Fan medium speed) y HIGH D3 (Max fan speed).	LOW/ MEDIUM/ HIGH	HIGH

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
B3	Low Tariff Standard	La tarifa baja permite que el calentador eléctrico y la bomba de calor solo funcionen durante períodos con precios de electricidad bajos, según el elemento de menú que regula el programa de la tarifa baja D17/D18 (Low tariff weekday/weekends). La unidad solo funciona durante horas del día previamente definidas. Si la función PV (B5) está activa, esto pero permite que el calentador eléctrico y la bomba de calor funcionen fuera del periodo de tarifa baja.	OFF/ Standard/ Optimal 1/ Optimal 2	OFF
	Low Tariff Optimal 1	Esta función permite la máxima explotación del precio más bajo de la electricidad durante los períodos nocturnos entre 0:00 y 5:00.		
	Low Tariff Optimal 2	Esta función permite la máxima explotación del precio más bajo de la electricidad durante los períodos nocturnos entre 0:00 y 5:00. Durante el día, la unidad funciona según los períodos de Low Tariff D17 y D18		
B4	Hot on time	La unidad se puede programar para proporcionar agua caliente desde los días 1 al 30, desde el momento en que se activa la función y se selecciona el modo HOLIDAY. La unidad cambia al AUTO MODE en la cantidad de días deseada. Si se selecciona OFF, la función no está activa.	OFF/ON	OFF

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
B5	OFF*	La función PV no está activa. Si se activa esta función, la bomba de calor y el calentador eléctrico solo se pueden iniciar si la tensión de entrada en GC1 (0-10 V) es superior a D20/D21 (PV min Voltage HP/EL) durante más de D22 (PV min time).	OFF/ ECO/ STORAGE	ECO
	PV ECO*	La función PV permite que el agua se caliente solo con la bomba de calor hasta que se alcanza la consigna definida por el MODE de funcionamiento.		
	PV STORAGE*	La función PV permite que se caliente el agua al nivel de temperatura máximo, dando prioridad al funcionamiento de la bomba de calor si el modo BOOST o BACKUP están activos. La bomba de calor funciona en solitario hasta que se alcanza la temperatura máxima permitida para el funcionamiento de la bomba de calor D33 (T HP Max). El calentador eléctrico solo funciona desde D33 hasta la máxima temperatura permitida D9 (Water T max).		
B6	Solar*	La función Solar permite que la placa solar caliente el agua, activando una bomba de agua controlada por el relé extra (GP1). La bomba se inicia cuando $T5 > T3 + D24$ (Solar DT min). La bomba se detiene si la temperatura del depósito supera D23 (Solar T max) o si T5 es inferior a T3.	OFF/ON	OFF
B7	Floor*	La función calentador suelo activa una bomba de circulación externa. La función calentador suelo se activa si la temperatura en la parte inferior del depósito T4 (T water b) es superior que menú de configuración D25 (Floor T start). La bomba de circulación (Extra relay GP1) se detiene si la temperatura extra T5 (T Extra) es superior a la temperatura de calentador suelo (B8 T floor).	OFF/ON	OFF
B8	Floor T*	La temperatura de calentamiento suelo deseada en °C con histéresis de 1K.	15 - 40	35
B9	Cooling*	Se puede activar la función Refrigeración. Ver menú de instalador D28 (Cooling type).	OFF/ON	OFF
B10	Cooling T*	La consigna de la temperatura del aire (°C) por debajo que la que se detiene la bomba, cuando la unidad está en la función Refrigeración.	10 - 30	21

7.4.3. General

La sección general recoge todos los ajustes estándar que tienen poco o ningún efecto sobre el funcionamiento de la bomba de calor, excepto por el elemento de menú Reset.

Al activar la función Reset todas las consignas vuelven al valor de ajuste de fábrica.

Las consignas del menú General se describen en la Tabla que aparece más abajo.

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
C0	Reset	Se restablecen las consignas en el menú usuario. Los ajustes más avanzados solo se pueden restablecer desde el menú instalador. La información como cantidad de horas del compresor y el ventilador no se puede restablecer.	OFF/ON	OFF
C1	Info	Se muestra la versión de software	-	-
C2	Time	Aquí se puede ajustar la hora	-	-
C3	Date	Aquí se puede ajustar la fecha	-	-
C4	Day	Aquí se puede ajustar el día	-	Monday
C5	Language	Aquí se pueden seleccionar más idiomas	-	English
C6	Contrast	El brillo de la pantalla se puede ajustar aquí.	0 – 10	5

7.4.4. Instalador

Solo debe acceder al menú instalador personal cualificado. Algunas de las consignas que pueden regularse desde este menú pueden tener amplios efectos sobre el rendimiento de la unidad dependiendo del tipo de puesta en marcha e instalación. Debería haber una correspondencia adecuada entre las consignas del instalador y el tipo de instalación para optimizar el rendimiento y la vida de la unidad.

Para acceder al menú Instalador hay que introducir una contraseña de 4 dígitos. La contraseña es: 2016. Todas las temperaturas están expresadas en °C.

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D0	Reset all	Todas las consignas se reinician a los ajustes de fábrica originales. Además se modifican las consignas del menú información y del instalador.	OFF/ON	OFF
D1	Errors	Las alarmas de la unidad se pueden consultar aquí.	-	-
D2	D2.0 Address	Dirección Modbus La dirección Modbus se puede seleccionar entre 1 y 247.	1-247	30
	D2.1 Baud Rate	Velocidad de transmisión de Modbus La velocidad de transmisión de Modbus se puede seleccionar entre 19200 y 9600.	9600/19200	19200
	D2.2 Parity	Paridad Modbus La paridad Modbus se puede elegir entre Par o Impar o desactivada.	Even/Odd/None	Even
	D2.3 Write enable	Modificar Modbus. Si esta función está activada, es posible modificar las consignas guardadas para desarrollo con un registrador de datos.	OFF/ON	ON
D3	Fan max speed	La velocidad de ventilador máxima (%) se puede regular. Este es el límite máximo al que puede funcionar el ventilador cuando la función ventilación está activa y cuando la bomba de calor está en funcionamiento estándar.	0-100	70
D4	Fan medium speed	La velocidad de ventilador media (%) se puede regular.	0-100	50
D5	Fan min speed	La velocidad de ventilador mínima (%) se puede regular.	0-100	40
D6	AUTO speed	Se puede regular la velocidad automática del ventilador (%) cuando la bomba de calor está funcionando en los modos AUTO y ECO. Este es un valor nominal mientras que la velocidad del ventilador puede variar automáticamente a un nivel superior, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.	0-100	57

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D7	Air Temp min	Aquí se puede regular la temperatura de aire mínima permitida durante el funcionamiento de la bomba de calor. Si T1 es inferior a Air T min, el calentador eléctrico se inicia y funciona en solitario hasta alcanzar la consigna. (Incluso si mientras tanto aumenta la temperatura del aire).	(-7) - (+10)	-7
D8	Air Temp max	Aquí se puede regular la temperatura de aire máxima permitida durante el funcionamiento de la bomba de calor.	30-40	40
D9	Water Temp max	La temperatura máxima permitida en el depósito.	55-65	65
D10	Defrosting Temp Stop	La temperatura de T2 a la que se detiene la función desescarche. La función desescarche es automática y tiene lugar, como máximo, una vez cada hora.	0-10	4
D11	Evaporator Temp max	Aquí se puede regular la temperatura del evaporador máxima permitida durante el funcionamiento de la bomba de calor. Si T2 tiene una temperatura superior que la consigna, entonces utilice un calentador eléctrico. Esta función está activa 10 minutos después de que se inicie el compresor.	10-40	30
D12	BACKUP Temp	La temperatura del agua a la que se detiene el modo respaldo solo con el calentador eléctrico.	0-65	35
D13	Legionella	Se puede activar la función legionella. La función legionella no enciende la bomba de calor, solo continúa el ciclo de calor a una temperatura superior D14 (Legionella T). El funcionamiento legionella solo sirve con la bomba de calor hasta 60°C. La subida de temperatura restante se lleva a cabo solo con el calentador eléctrico.	OFF/ON	OFF
D14	Legionella Temp	La consigna de temperatura legionella se puede regular.	60-65	60
D15	Legionella date	El día de la semana legionella se puede configurar	Monday/ Sunday	Sunday

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D16	Forced operation	Aquí se puede activar el funcionamiento forzado de la bomba de calor. La bomba de calor se inicia incluso si no hay demanda de agua caliente. La unidad se detendrá cuando se alcance la temperatura máxima permitida por la bomba de calor. Esta función se utiliza con fines de prueba. Vuelve a ser OFF después de que se complete un ciclo de calentamiento.	OFF/ON	OFF
D17	Low Tariff weekday	La hora de inicio y parada del período de tarifa de electricidad baja para los días laborables. Se pueden seleccionar tres períodos.	0-23 0-23 0-23	0 0 0
D18	Low Tariff weekend	La hora de inicio y parada del período de tarifa de electricidad baja para los fines de semana. Se pueden seleccionar tres períodos.	0-23 0-23 0-23	0 0 0
D19	Light Saving Time	El horario de ahorro de luz se puede desactivar.	OFF/ON	ON
D20	PV min Voltage HP*	La tensión mínima (V) necesaria para iniciar la HP cuando la función PV está activa.	0-10	0
D21	PV min Voltage EL*	La tensión mínima (V) necesaria para iniciar el calentador de electricidad cuando la función PV está activa.	0-10	0
D22	PV min time*	El tiempo mínimo (minutos) en el que la entrada de tensión procedente del panel PV debería superar la consigna D20/D21 (PV min Voltage HP/EL) para iniciar el calentador eléctrico o bomba de calor cuando la función PV está activa D22 también regula el tiempo de funcionamiento mínimo de la bomba de calor cuando es iniciada por la función PV.	1-120	15
D23	Solar Temp max*	La temperatura (°C) máxima permitida en la placa solar.	55-89	89
D24	Solar DT min*	La diferencia de temperatura mínima (°C) entre la placa solar y el depósito.	1-5	5
D25	Floor Temp start*	La temperatura (°C) que se necesita que haya en el depósito para permitir que la función suelo esté activa con histéresis de 1K.	25-45	35

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D26	Extra function*	La función extra deseada se selecciona aquí. Las funciones posibles son Solar, Floor o Cooling. Una vez activada la función, vaya al menú de la función y ajuste las consignas como desee.	OFF/ Solar/ Floor/ Cooling	OFF
D27	SG Ready	Aquí puede activar el instalador la función SG ready. Se pueden seleccionar tres modos posibles. Esta función permite el inicio de la bomba de calor desde un acceso externo. SG ready no está activa si no hay entrada externa (SG1 OFF, SG2 OFF).	OFF	OFF
		Si la temperatura es inferior a la temperatura de agua max permitida en el depósito, la bomba de calor y el calentador eléctrico tienen que iniciarse. Se fuerza el funcionamiento de la Bomba de calor y el calentador eléctrico (SG1 ON y SG2 ON).	SG BOOST	
		La bomba de calor funciona minimizando costes, solo se activa la bomba de calor. (SG1 OFF, SG2 ON).	SG ECO	
		Se puede detener la unidad incluso si hay una necesidad de agua caliente (SG1 ON, SG2 OFF).	SG BLOCK	
D28	Cooling 1*	El ventilador y la bomba de calor funcionan hasta que el sensor de temperatura adicional, T5, colocado en el entorno de sala se encuentra por debajo de un nivel determinado. La temperatura del agua solo puede alcanzar la temperatura máxima permitida en el depósito D33 (T HP max). La función de refrigeración activa un regulador de tres vías que dirige el aire de escape frío a una sala con necesidades de refrigeración. Las dos funciones accionan el regulador en direcciones opuestas.	Cooling1/ Cooling2	Cooling1
	Cooling 2*	Cooling 1 (2). Si T5 es mayor que B10 (T Cooling), el relé extra que acciona el regulador (GP1) conmuta ON (OFF). Si T5 es menor que B10 (T Cooling), el relé extra que acciona el regulador (GP1) conmuta OFF (ON).		

Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D29	OFF*	Funcionamiento normal	OFF/ Hygrostat/ Ventilation Max/ Start-Stop	OFF
	Hygrostat*	El ventilador siempre funciona según la señal de entrada en GC1 (0-10 V) desde un higróstico externo, sensor de CO ₂ o dispositivos similares. 1. Si la tensión está entre 0-3,0 V, la velocidad del ventilador es D5 (Fan min speed) 2. Si la tensión está entre 3,0-8,0 V, la velocidad del ventilador es D4 (Fan medium speed) 3. Si la tensión es superior a 8 V, la velocidad del ventilador es D3 (Fan max speed)		
	Ventilation max*	Si la función de ventilación ya está seleccionada, una señal superior a 2V para GC1 crea un caudal de aire máximo.		
	Start/ Stop*	Si GC1 recibe una señal mayor de 2 V, se detiene el funcionamiento de la unidad.		
D30	Filter timer	La función filtrar está activada (ON) o desactivada (OFF).	OFF/ON	OFF
D31	Filter timer time	Si la función filtrar está ON, entonces se puede seleccionar el temporizador del filtro. Esta consigna determina la cantidad de meses que tendrán que transcurrir para que aparezca la alarma de filtro.	0 -12	3
D32	Filter reset	Una vez sustituido el aire filtrado, active esta función para restablecer el temporizador de filtro.	OFF/ON	OFF
D33	Temp HP max	La temperatura del agua máxima que se puede alcanzar mediante la bomba de calor en °C.	50-65	65

7.5. Desescarche

Cuando la temperatura de evaporación (T2) cae por debajo de 0 °C, el evaporador empieza a acumular hielo en las aletas. Para conservar la fiabilidad de la unidad y el buen rendimiento, se activa una operación de desescarche automático.

El desescarche puede durar entre 60 y 120 minutos desde el último desescarche o desde el último momento en que la temperatura de evaporación superó los 0 °C.

El desescarche puede realizarse con dos estrategias distintas según las condiciones del aire de entrada.

- 1) Si la temperatura del aire es superior a 4 °C, entonces el desescarche se realiza con el funcionamiento del compresor y el ventilador. El ventilador funciona a una velocidad D3 (Fan max speed).
- 2) Si la temperatura del aire es inferior a 4 °C, entonces el desescarche se realiza con el funcionamiento del compresor y parando el ventilador.

Antes de que se complete el desescarche, el ventilador se detiene durante un período de tiempo corto para permitir que el exceso de agua en la unidad salga de la unidad desde el drenaje de condensado.

El desescarche se detiene automáticamente cuando la temperatura del evaporador (T2) es más alta que la consigna (D10).

7.6. Función fotovoltaica

La bomba de calor de agua caliente doméstica (DHWHP) se puede controlar mediante una señal procedente de un convertidor fotovoltaico solar (PV) o un contador de energía, ya sea como un sencillo inicio/parada mediante un contacto libre de potencial o mediante una señal variable.

La figura 19 representa las posibles configuraciones de instalación con o sin contador de energía.

Utilizando la opción de señal variable, una salida determinada (VCC o mA) procedente del inversor (PV) o del contador de energía corresponde a una cantidad determinada de exceso de potencia para usar en la DHWHP. Este exceso de potencia se puede utilizar para activar el calentador de inmersión eléctrica, la bomba de calor (HP) o ambos.

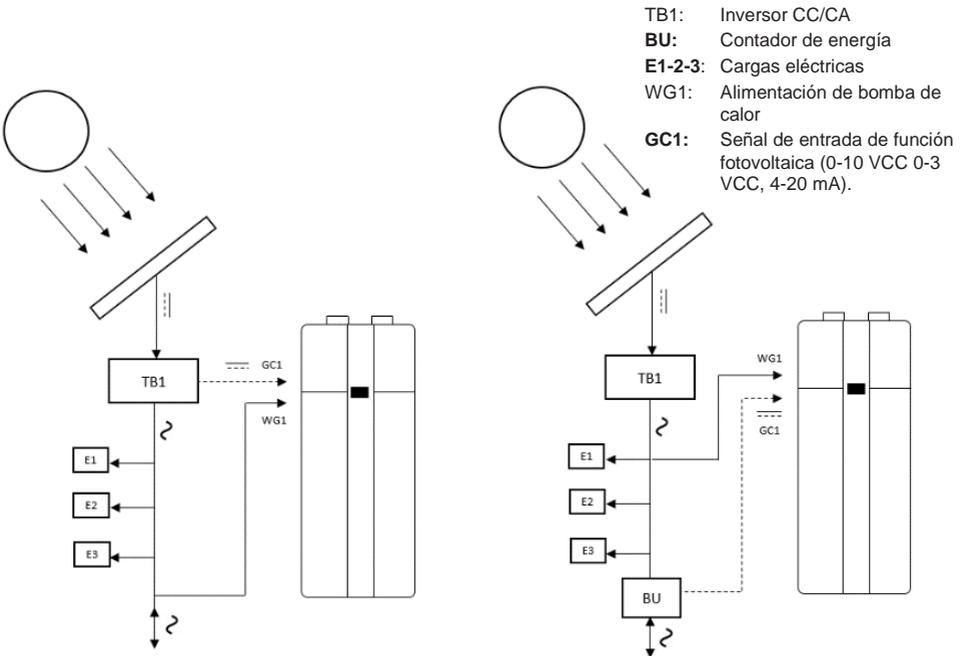


Figura 19 - Una señal de control de la instalación PV desde el inversor.
 Dos señales de control de la instalación PV procedentes del contador de energía.

7.7. Medidas de seguridad

7.7.1. Sensor presión alta

Para garantizar que el compresor no funciona más allá de sus condiciones de funcionamiento, hay un sensor de presión integrado que apaga el compresor cuando la presión en el circuito de calefacción es demasiado alta. El sensor de presión apaga el compresor si la presión aumenta más de 2,0 MPa.

Para restablecer la unidad hay que apagar la alimentación y volver a encenderla.

7.7.2. Interruptores de seguridad

En caso de un fallo en el calentador de inmersión eléctrico, los interruptores de seguridad apagarán la unidad. Si se supera el valor configurado (80°C), el calentador de inmersión eléctrica se desconectará. El calentador de inmersión eléctrica se puede reactivar cuando la temperatura es inferior a 80°C.

Para ello, hay que desconectar la potencia de la unidad y desmontar el panel delantero. Luego podremos pulsar los botones de restablecimiento situados en el centro de los interruptores. Esta operación solo debe ser llevada a cabo por personal cualificado.

Además, un sensor térmico de seguridad adicional apaga el compresor en caso de que la superficie del mismo alcance temperaturas superiores a 160°C.

7.7.3. Alarmas

Alarma	Significado	Posibles razones	Posibles soluciones
Er1, Er2, Er3, Er4, Er5	Sensores de temperatura fuera de rango	El sensor de temperatura T1, T2, T3, T4 o T5 está defectuoso o no está conectado al PCB	Compruebe que el sensor está conectado al PCB
			Sustituya el sensor de temperatura
Er- Err HP	Sensor presión alta	Presión alta en el sistema de calentamiento.	Reduzca la consigna de la temperatura del agua
		Sensor presión alta BP1 está defectuoso o no está conectado al PCB	Reduzca la velocidad máxima del ventilador en el menú instalador
Er 7 - Err Evap / Er9 - Err H Evap	Temperatura de evaporador alta	Posición errónea del sensor de temperatura	Compruebe que T2 está colocado en el evaporador
		Goteo de refrigerante	Repare las fugas y cargue el refrigerante
Er- Err C Evap	Temperatura de evaporación baja	Ventilador no funciona correctamente	Asegúrese de que el ventilador está conectado al PCB o sustituya el componente
		Caudal de aire bajo	Aumente la velocidad mínima del ventilador en el menú instalador
		Temperatura de entrada de aire baja T1	Aumente la temperatura mínima del aire en el menú instalador
Er10 - Filtro	Cambiar el filtro	Sustituir el filtro de aire	

8. MANTENIMIENTO

Respete las normativas y regulaciones locales respecto a las inspecciones periódicas potenciales de la bomba de calor realizadas por personal cualificado.

8.1. Requisitos medioambientales

Cuando repare o desmonte la bomba de calor y agua caliente, respete la normativa medioambiental y los requisitos legales para el reciclado y desecho de materiales.

8.2. Sistema de calefacción y ventilador

El mantenimiento consiste principalmente en la limpieza del evaporador si no hay ningún filtro de aire instalado. Retire el panel superior de la unidad. Traslade los cables procedentes de la parte superior de la carcasa EPS. Retire la parte superior de la carcasa de EPS de la unidad. Limpie el evaporador y el ventilador con una brocha o escobilla para botellas.

Tenga cuidado cuando utilice el spray de limpieza. Puede contener productos químicos que dañen las piezas del EPS. Si tiene dudas, pruebe el spray sobre un EPS pequeño.

Tenga cuidado de no quitar los contrapesos de la rueda del ventilador durante este proceso, porque puede causar que el ventilador se desequilibre y cause niveles de ruido superiores, así como desgaste en el ventilador.

8.3. Drenaje de condensación y condensado

Junto con la inspección y limpieza del ventilador, hay que limpiar el drenaje de condensado de suciedad.

Vierta agua en la mitad inferior de la pieza EPS y compruebe si fluye correctamente. Si no es así, hay que limpiar el drenaje.

8.4. Circulación de agua y depósito de agua

8.4.1. Válvula de alivio de presión

Su instalador ha colocado una válvula de alivio de presión cerca de la conexión de agua fría en el depósito de agua caliente para proteger el depósito de agua contra presiones excesivas cuando el agua doméstica se expanda durante proceso de calentamiento.

La válvula de presión trasera (válvula de control) que está instalada delante de la válvula de alivio de presión sobre la tubería de agua fría, impide que el agua del depósito fluya de regreso a la tubería de agua fría. Por lo tanto, la presión en el depósito de agua aumenta hasta el nivel máximo de la válvula de alivio de presión y la válvula de alivio de presión se abre. El agua sobrante se descarga. Si la válvula de alivio de presión no se abriera, el depósito de agua explotaría.

Hay que accionar la válvula de alivio de presión con regularidad para retirar los depósitos de limo y comprobar que no está bloqueada. Se comprueba pulsando la palanca/girando la empuñadura situada sobre la válvula de alivio de presión mientras se comprueba que el agua se descarga. La garantía no cubre los daños debidos a un fallo de la válvula de alivio de presión.

Tenga en cuenta que el agua puede gotear desde la tubería de descarga de la válvula de alivio de presión debido al calentamiento del agua.

8.4.2. Ánodo

Para impedir la corrosión del depósito de agua caliente esmaltado, se instala un ánodo de magnesio detrás del panel frontal en la mitad superior del depósito de agua. El ánodo tiene una expectativa de vida de aproximadamente 2-5 años dependiendo de la calidad del agua.

Se recomienda inspeccionar el ánodo anualmente.

- 1) Desconecte la alimentación eléctrica o retire el conector de alimentación.
- 2) Retire la cubierta frontal de plástico. Así puede acceder al ánodo.
- 3) Desconecte la conexión de cables entre el ánodo y el depósito (ver imágenes más abajo).

- 4) Inserte un multímetro (rango mA) entre el ánodo y el depósito. Intensidad de ánodo > 0,3 mA: Ánodo activo y correcto. Intensidad de ánodo < 0,3 mA: Hay que comprobar el ánodo y posiblemente sustituirlo.
- 5) Vuelva a conectar la conexión de cables entre el ánodo y el depósito. Cierre la cubierta frontal y encienda la unidad.

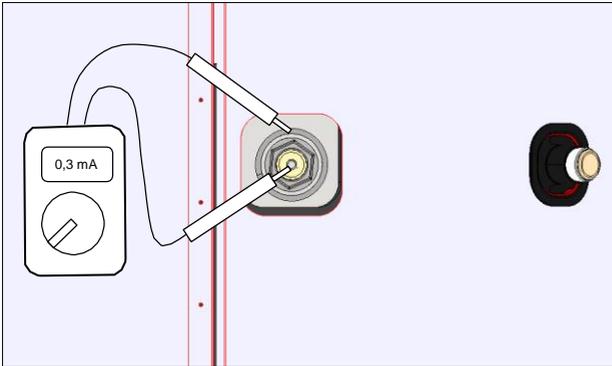


Figure 20 - Control de ánodo

Recuerde que hay que calentar el agua a temperaturas de funcionamiento al menos una vez antes de poder realizar la comprobación anteriormente descrita.

Para sustituir el ánodo, debe realizar las siguientes operaciones:

- Cierre la entrada de agua fría.
- Conecte una manguera a la válvula de drenaje para que el agua procedente del depósito de agua pueda dirigirse al desagüe más cercano.
- Abra un grifo de agua caliente (para evitar el vacío en el depósito de agua).
- Cuando el nivel del agua en el depósito esté por debajo del ánodo, puede retirarlo para su inspección y sustitución.

La comprobación y sustitución del ánodo solo debe ser realizada por personal cualificado.

9. DESMONTAJE Y DESGUACE

Durante el desmantelamiento debe realizar las siguientes operaciones:

- Desconecte la unidad de la alimentación principal, es decir, desconecte los cables eléctricos.
- Cierre el suministro de agua fría y conecte una manguera a la válvula de drenaje, para que el agua procedente del depósito pueda dirigirse al desagüe más cercano.
- Retire las tuberías de agua y calentamiento.
- Retire los conductos de aire, cierre todos los suministros y extraiga los reguladores de aire para que no se forme condensación en los conductos.

La unidad tiene que desmantelarse de la manera más adecuada para el medioambiente. Para desechar el producto, respete las normativas municipales de retirada de residuos.

10. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Además, compruebe las siguientes cuestiones antes de ponerse en contacto con un instalador

- ¿Está abierto el suministro de agua fría?
- ¿Ha realizado la limpieza periódica que se indica en la sección de mantenimiento del evaporador, el drenaje de condensación y el ventilador?
- ¿Alguna de las medidas de seguridad ha desconectado el calentador de inmersión eléctrico/bomba de calor?
- ¿Ha desconectado la bomba de calor un cortocircuito externo de terminales?
- ¿Se han comprobado el restablecimiento de fábrica?
- Si no es uno de los errores anteriores, póngase en contacto con nosotros

En el período de garantía (0-2 años): El instalador, el lugar donde compró la unidad.
Después del período de garantía (> 2 años): El instalador donde compró la unidad o los socios del fabricante.

Tenga preparados los datos de la placa de características (chapa plateada colocada sobre la unidad).

Problema	Posibles razones	Posible solución
El producto no suministra agua caliente	La unidad no está conectada a la fuente de alimentación	Asegúrese de que la pantalla está encendida
	Alarmas procedentes del controlador detienen el funcionamiento de la unidad	Compruebe las alarmas en el menú Info Er
	Consignas de temperatura del agua bajas	Aumente todas las consignas de temperatura en el menú A Temperaturas
	Caudal de aire bajo en el evaporador	Limpie el evaporador y los conductos de aire
	El ventilador no funciona	Asegúrese de que el ventilador está conectado al PCB o sustituya el componente.
	La función SG lista está activa	Apague la función SG lista
	Sensor térmico de seguridad FN1 se abre y detiene la alimentación al calentador eléctrico	Restablezca las condiciones originales del sensor térmico de seguridad FN1.
Emisiones de sonido elevadas	Velocidad máxima del ventilador demasiado alta	Reduzca la velocidad máxima del ventilador en el menú instalador Active el modo SILENCIO
	Obstrucción de los conductos de aire.	Retire la obstrucción
	Suciedad en el ventilador o el evaporador.	Limpie el evaporador y el ventilador. No utilice spray de limpieza que pueda dañar la carcasa de EPS
	Vibración de componentes	Asegúrese de que todos los componentes, como el compresor y la válvula solenoide, están bien sujetos.

11. MODBUS

De serie, las unidades de bomba de calor y agua caliente doméstica de Toshiba se suministran con un controlador ModBus. El controlador proporciona un puerto secundario para conectarlo a una red de sistemas gracias a un puerto RS485. El controlador tiene la capacidad de comunicarse sin un amplificador. La longitud del bus no supera los 500 m.

Descripción	Especificaciones de línea	Longitud máxima (m)	PCB WF1	Destino de la conexión		
				Pin 1	A	+RS485
Conexión RS-485	2 cables apantallados	500 m	PCB WF1	Pin 2	B	-RS485



ModBus debe configurarse desde el menú instalador D2, ver tabla más abajo.

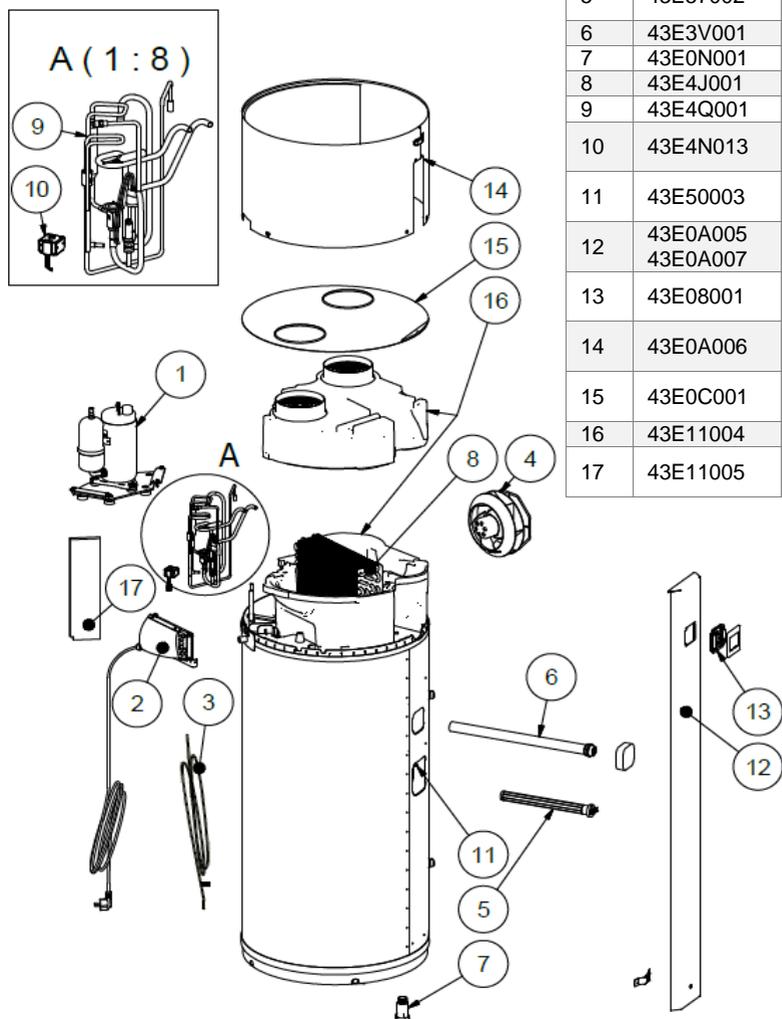
Código	Nombre consigna	Descripción	Rango	Ajuste de fábrica
D2 Modbus	D2.0 Address	La dirección Modbus se puede seleccionar entre 1 y 247	1 ~ 247	30
	D2.1 Baud Rate	La velocidad de transmisión de Modbus se puede seleccionar o desactivar	9600 ~ 19200	19200
	D2.2 Parity	La paridad de Modbus se puede seleccionar o desactivar	Even / Odd / OFF	Even
	D2.3 Modify	Si esta función está activada, es posible modificar las consignas guardadas para desarrollo con un registrador de datos	OFF / ON	ON

Nota: Los bits de parada se configuración de fábrica como 1

Además de todos los ajustes del control realizados desde la conexión ModBus, hay varios parámetros de monitorización disponibles, ver tabla más abajo.

Código Modbus	Parámetro	Formato	Unidad
3x0011	T1 T air in	*10	°C
3x0012	T2 T air out	*10	°C
3x0013	T3 T water top	*10	°C
3x0014	T4 T water low	*10	°C
3x0015	T5 T extra	*10	°C
3x0020	R2 Defrost	*1	OFF/ON
3x0021	R3 Fan	*1	OFF/ON
3x0022	R4 HP	*1	OFF/ON
3x0023	R5 EI Heater	*1	OFF/ON
3x0024	R6 Pressostat	*1	OFF/ON
3x0035	T1 Error	*1	OFF/ON
3x0036	T2 Error	*1	OFF/ON
3x0037	T3 Error	*1	OFF/ON
3x0038	T4 Error	*1	OFF/ON
3x0039	T5 Error	*1	OFF/ON
3x0040	HP Error	*1	OFF/ON
3x0041	Evaporator Error	*1	OFF/ON
3x0042	Cold Evap Error	*1	OFF/ON
3x0043	Modbus Error	*1	OFF/ON
3x0044	Filter Error	*1	OFF/ON
3x0098	Legionella State	*1	-

12. REPUESTOS



Ref N°.	Número de pieza	Descripción
1	43E41001	Compresor
2	43E6V002 43E6V003	PCB Board standard PCB Board deluxe
3	43E50002	Sensor, termo
4	43E20001	Kit ventilador
5	43E57002	Elemento de calefacción
6	43E3V001	Ánodo
7	43E0N001	Pata regulable
8	43E4J001	Evaporador
9	43E4Q001	Kit de tuberías
10	43E4N013	Válvula solenoide, serpentín
11	43E50003	Interruptores de seguridad
12	43E0A005 43E0A007	Panel delantero 190 Panel delantero 260
13	43E08001	Visualizador con marco
14	43E0A006	Carcasa superior blanca
15	43E0C001	Cubierta superior blanca
16	43E11004	Carcasa evaporador
17	43E11005	Panel de aislamiento

13. INFORMACIÓN DE PRODUCTO E INSTALADOR

Información de la bomba de calor

Modelo instalado: _____

Número de serie: _____

Accesorios: _____

Instaladores

Instalación de tuberías

Fecha: _____

Empresa: _____

Nombre: _____

Número de teléfono: _____

Instalación eléctrica

Fecha: _____

Empresa: _____

Nombre: _____

Número de teléfono: _____

Puesta en marcha

Fecha: _____

Empresa: _____

Nombre: _____

Número de teléfono: _____

TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S

Route de Thil 01120 Montluel Francia

1402410301 ES