



DAIKIN ALTHERMA 3



R32, la nueva generación

En su constante carrera por la innovación, **DAIKIN** da un paso hacia delante en tecnología aerotérmica con las nuevas unidades **Altherma 3** que incorporan refrigerante R32.

R32 es el refrigerante de la nueva generación de equipos de aire acondicionado y bomba de calor que combina:

- Mínimo impacto ambiental: gracias a su bajo potencial de calentamiento atmosférico, es respetuoso con el medio ambiente pues no destruye la capa de ozono.
- Refrigerante más fácil de usar: al ser de único componente, es más sencillo de reciclar y reutilizar.
- Ahorro y eficiencia: gracias a sus características técnicas, es necesaria una cantidad menor que R410A para obtener la misma capacidad.

Altherma 3 supone la alternativa perfecta a los sistemas que utilizan combustibles fósiles. Para el instalador supone tener beneficios como facilidad de instalación, puesta en marcha y control. Para el usuario final, los beneficios son múltiples:

- Alto rendimiento y menor consumo.
- Diseño elegante: alta calidad en los acabados.
- Facilidad de ubicación en cualquier vivienda.
- Bajo impacto ambiental.
- La tecnología más avanzada del mercado.



Descripción del sistema Altherma 3

Altherma 3 de DAIKIN es un sistema basado en una bomba de calor aire/agua inverter con una alta eficiencia energética, que **satisface las necesidades de calefacción en invierno, refrigeración en verano y de agua caliente sanitaria durante todo el año.**

El sistema Altherma 3 está compuesto por una unidad exterior y una unidad interior llamada Hidrokit, conectadas entre sí con tuberías de refrigerante o agua (según modelo), así como con un depósito de ACS.

El sistema se utiliza junto con los emisores de calor que escoja el usuario final, tales como: calefacción por suelo radiante/refrescante, radiadores de baja temperatura y/o unidades fan coils.



La unidad exterior extrae la energía del aire exterior y, con la ayuda de un compresor, esta energía se utiliza para calentar agua, cubriéndose las necesidades de calefacción y ACS. El Hidrokit transfiere este calor al circuito de agua conectado a los emisores de calor.



El Hidrokit puede cambiar la dirección de transferencia de calor para proporcionar refrigeración. La refrigeración se realiza mediante agua enfriada y unidades terminales fan coils de cualquier tipo (suelo, techo, etc...) o suelo refrescante.



El sistema Altherma 3 cumple con el **Código Técnico de la Edificación** en todos sus apartados, incluido el de producción de A.C.S mediante energía solar ya que el Sistema Altherma 3 admite la instalación de un depósito de A.C.S. (solar) para su instalación en paralelo con respecto al depósito de producción / acumulación instantánea.

Beneficios

La instalación del sistema de aerotermia Altherma 3 supone:

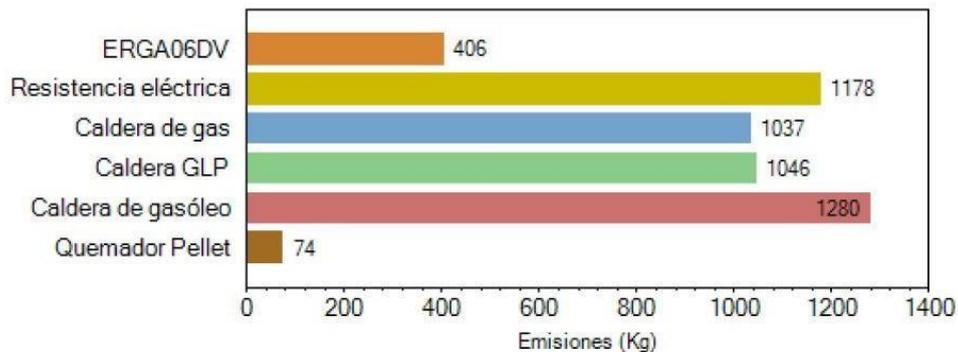
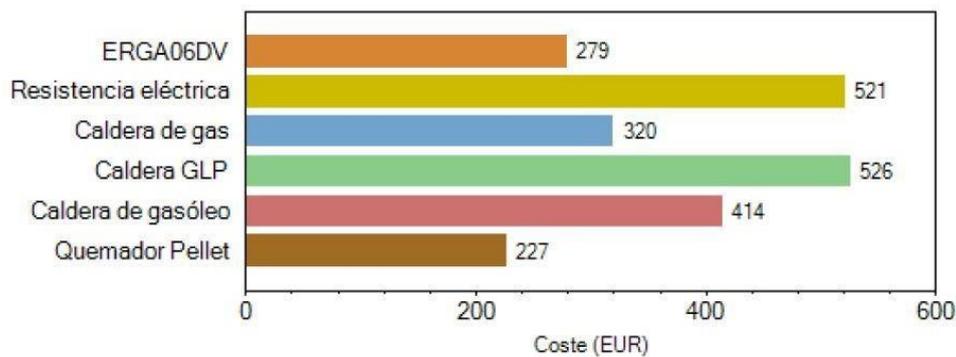
- **Sistema “todo en uno”:** DAIKIN Altherma 3 permite centralizar todos los servicios (frío/calor/ACS).
- **Eficiencia:** altos valores de rendimiento que se traducen en ahorro económico y aumento de ciclo de vida.
- **Ahorro de espacio:** sistema compacto que evita la instalación de caldera + equipo de aire acondicionado.
- **Confort asegurado en todo momento.**
- **Amplio rango de potencias y configuraciones,** traduciéndose en mayor flexibilidad.
- **Respeto por el medio ambiente:** DAIKIN Altherma 3 no produce emisiones directas de CO₂, con lo que contribuye a preservar el medio ambiente. Aunque la bomba si utiliza energía eléctrica no renovable, las emisiones de CO₂ son mucho menores que en las calderas que funcionan con combustibles fósiles.

¿Por qué Altherma 3?

El sistema Altherma 3 optimiza las características propias de la tecnología de bomba de calor, que son la **fiabilidad, limpieza y mínimo mantenimiento**. En este sistema, la electricidad aparece como única fuente de energía, evitándose los riesgos de las fuentes de energía de combustibles tradicionales.

El problema de la escasez de combustibles convencionales y, por tanto, su coste cada vez mayor, hacen que la utilización del sistema Altherma 3 lleve asociado un ahorro energético importante, debido a que su funcionamiento se basa en el **aprovechamiento** del recurso natural e ilimitado que es el aire. La utilización del **calor gratuito del aire exterior**, además del uso de la tecnología inverter, hacen que el sistema Altherma 3 sea respetuoso con el medio ambiente, debido a la baja utilización de energía primaria y la ausencia de emisiones de CO₂ directas al ambiente.

A modo de ejemplo, en la siguiente figura se muestra un comparativo del coste de la energía y de las emisiones de CO₂ de distintos sistemas de calefacción respecto a la bomba de calor Altherma 3 (ERGA06EV) para una vivienda unifamiliar tipo de 80 m² aproximadamente:



Altherma 3 Eficiencia energética con el sistema Altherma 3

La **eficiencia energética** de la bomba de calor aire/agua del sistema Altherma 3 de DAIKIN se sitúa normalmente entre 3 y 5, es decir, la extracción de calor, en modo calefacción, del aire del entorno requiere sólo 1 kW de consumo eléctrico para generar de 3 kW a 5 kW de producción de calor.

Por otro lado, las calderas de combustibles fósiles tienen un coeficiente de rendimiento siempre menor que 1, es decir, la producción de 1 kW de calor da lugar a un consumo de más de 1 kW de combustible, además del consumo eléctrico intrínseco a la caldera. Por esta razón, el sistema Altherma 3 es de 3 a 5 veces más eficiente que una caldera de combustible fósil, siendo este sistema capaz de proporcionar las necesidades de calefacción, incluso durante las horas de temperaturas exteriores más bajas. Un reflejo de esta capacidad de calefacción, durante la época más seca del invierno, es el aumento del uso de este tipo de sistema en los climas fríos del norte de Europa.

Altherma 3 incorpora la **última tecnología DAIKIN** en equipos de climatización, gas refrigerante **R32**, **compresor Swing o Scroll** y el **sistema Inverter**, tanto en el compresor y ventilador de la unidad exterior como en la bomba de circulación del hidrokít.

Con la utilización de gas refrigerante **R32**, se obtienen rendimientos de hasta COP = 5'2 en modo calefacción y COP=3'3 en modo producción de ACS, con un **etiquetado de eficiencia energética igual a "A+++" (T^a=35°C) y "A++" (T^a=55°C)**.

La utilización del **sistema Inverter** permite que el consumo demandado por el sistema sea proporcional a la potencia entregada en cada momento, produciéndose un ahorro de energía en el sistema de más de un 30%. Con el sistema inverter, la velocidad de giro del compresor es proporcional a la demanda del sistema en cada momento, consiguiéndose un menor consumo, un mayor rendimiento y mayor precisión de temperaturas frente a sistemas convencionales.

A
L
T
H
E
R
M
A
3

Modelos y configuraciones

Altherma 3 presenta un rango de potencias en calefacción desde los 4'6 kW hasta los 15'6 kW, con temperatura de agua de 45°C. Los modelos se reparten de la siguiente forma:

MODELO

NOMBRE

4 kW

ERGA04EV

6 kW

ERGA06EV

8 kW

ERGA08EV



MODELO

NOMBRE

11 kW

ERLA11DV

14 kW

ERLA14DV

16 kW

ERLA16DV



MODELO

NOMBRE

9 kW

EBLA09DV

11 kW

EBLA11DV

14 kW

EBLA14DV

16 kW

EBLA16DV





La unidad exterior ERLA puede conectarse tanto con el hidrokít integrado como el hidrokít mural, mientras que la unidad exterior ERGA, tiene la posibilidad de ser combinada con un tercero, el hidrokít Compact, caracterizado por su alto estándar de higiene y por la posibilidad de ser conectado a múltiples generadores.



UNIDAD EXTERIOR ERGA-EV + HIDROKIT INTEGRADO EHVX-EV



UNIDAD EXTERIOR ERGA-EV + HIDROKIT MURAL EHBX-EV



UNIDAD EXTERIOR ERGA-EV + HIDROKIT COMPACT EHSX-EV



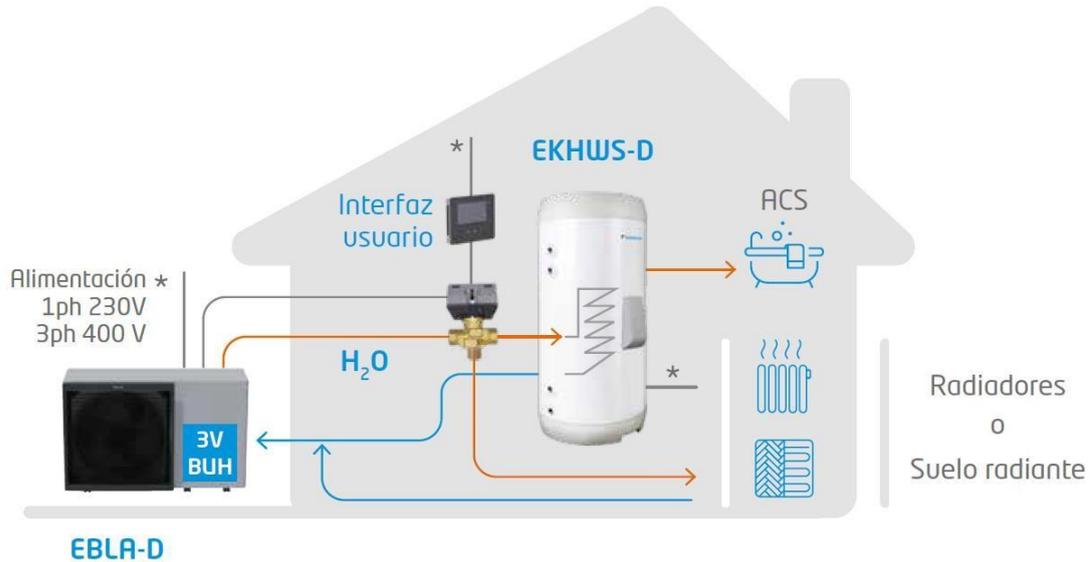
UNIDAD EXTERIOR ERLA-DV + HIDROKIT INTEGRADO EAVX-DV



UNIDAD EXTERIOR ERLA-DV + HIDROKIT MURAL EABX-DV



Por otro lado, las unidades de EBLADV son un sistema compacto de climatización y producción de agua caliente sanitaria. En estos equipos, las unidades exteriores y los hidrokits quedan unificados en un solo equipo. Al ser un sistema compacto con una sola unidad instalada en el exterior de la vivienda, no merma el espacio interior disponible. Se pueden combinar con depósitos de acero inoxidable EKHWS-D o depósitos de polipropileno EKHWP300-500B/PB.



Unidad Exterior e Hidrokit en el sistema Altherma 3

1. Unidad exterior

La **unidad exterior** del sistema Altherma 3 tiene el mismo aspecto que las unidades de Sky Air y doméstico de Daikin, lo cual permite tener las típicas ventajas de un doméstico que son su fácil colocación y tradicional carácter estético.

La unidad exterior, en modo calefacción, adquiere calor del aire gratuitamente, este calor se transfiere al refrigerante que circula por el circuito primario del sistema, enviando gas o agua caliente al hidrokits o unidad interior para calentar el agua que circula por el circuito secundario del sistema, y con ello enviarlo a los sistemas de distribución de calor: fancoils, suelo radiante, radiadores de baja temperatura o producción de agua caliente sanitaria.

En modo refrigeración, la unidad exterior cede calor al aire exterior. El refrigerante líquido o agua fría se envía al hidrokits o unidad interior para enfriar el agua circulando por el circuito secundario del sistema.



La unidad exterior funciona con un **compresor Swing en el caso de las ERGA y las EBLA, y Scroll en el caso de las ERLA**. Este compresor es movido por un innovador motor de corriente continua más pequeño, más potente y más eficaz que en el caso de los compresores rotativos, disminuyéndose las fugas y reduciéndose el recalentamiento, impidiéndose así la descomposición del aceite.

El sistema Altherma 3 incorpora la **tecnología inverter**, que además de los beneficios expuestos anteriormente, consigue una reducción en el nivel sonoro, que junto con el modo de funcionamiento nocturno, se reduce aún más el nivel sonoro del equipo.

El **rango de funcionamiento de temperatura ambiente exterior** de las unidades ERGA, ERLA y EBLA se encuentra entre 10 °C y 43 °C, en modo refrigeración, y entre -25 °C y 25 °C, en modo calefacción para la unidad ERGA. En modo calefacción, este rango se ve ampliado si se trabaja con unidades ERLA o EBLA y se encuentra entre -25°C y 35°C.

La unidad exterior se ubicará de forma que exista espacio suficiente para la circulación de aire, sin obstáculos alrededor de la salida y entrada de aire a la unidad, además deben respetarse la separación mínima entre otros equipos para evitar la mezcla de flujos de aire, cumpliendo con los espacios mínimos para mantenimiento de la unidad. También, deberá situarse la unidad en una ubicación suficientemente sólida para su peso y adecuada para la vibración de dicha unidad.

2. Hidrokit

La **unidad interior o hidrokit** del sistema **Altherma 3** será el sistema intercambiador de calor en el que el circuito de agua o refrigerante de expansión directa proveniente de la unidad exterior, realiza el enfriamiento o calentamiento del agua dependiendo del modo de funcionamiento que se le demanda.

El hidrokit, en modo calefacción, cede el calor desde el circuito primario al agua que circula por el circuito secundario, dándose servicio a la instalación de suelo radiante o de radiadores de baja temperatura, o bien al depósito de agua caliente sanitaria.

En la versión combinada del hidrokit la preparación de agua caliente sanitaria se realiza conmutando el sistema, por medio de una válvula de tres vías, del modo de calefacción o refrigeración al modo sanitario.

Exteriormente, los hidrokits de las unidades ERLA y ERGA poseen las mismas dimensiones y son

idénticos en apariencia, manteniendo la ventaja estética que viene marcando Daikin además de su elevada eficiencia y tecnología. Sin embargo, en las unidades EBLA la unidad exterior y el hidrokít quedan unificados en una sola máquina.

En las combinaciones ERGA-EV + EHVX-E/EHBX-E y ERLA + EAVX-D/EABX-D y EBLA las tuberías de interconexión son frigoríficas y transportan el R-32 para evaporar/condensar.



Unidad integrada EHVX-E (ERGA) / EAVX-D(ERLA)

- Unidad interior integrada: unidad de suelo todo en uno con depósito de ACS.
- Sistema de calefacción y refrigeración de eficiencia energética basado en tecnología de bomba de calor de aire-agua.
- Adaptación perfecta en nuevas construcciones y en hogares de bajo consumo energético.
- Las mejores eficiencias estacionales para proporcionar el mayor ahorro en costes de explotación.



Unida

Unidad mural EHBX-E(ERGA) /EABX-D (ERLA)

- Unidad interior de montaje en pared
- Sistema de calefacción y refrigeración de eficiencia energética basado en tecnología de bomba de calor de aire-agua.
- Configuración flexible respecto al depósito de ACS .

En el **hidrokit** se encuentran, entre otros, los siguientes **componentes**:

- Nuevo interface MMI con pantalla de alta definición. Permite de forma sencilla acceder a todos los parámetros de la máquina. Además, incorpora un tutorial para realizar la puesta en marcha en tan solo 9 pasos. El MMI permite cargar los datos de configuración mediante una entrada USB o tarjeta SD.
- Bomba de circulación inverter para el agua en el circuito secundario.
- Filtro ciclónico magnético, favoreciendo la limpieza de lodos en el circuito de agua.

Posibles elementos emisores a conectar al sistema Altherma 3

1. Suelo Radiante

Los sistemas de calefacción por **suelo radiante** se construyen en tuberías de plástico (\varnothing 15 - 22mm), siendo **posible su instalación en todo tipo de suelos**, tanto en suelos de hormigón como en pisos de madera.

Con el sistema de **suelo radiante**, el **perfil de temperatura es casi ideal**, ya que la distribución de la temperatura se mantiene con un valor constante **a las diferentes alturas desde el suelo**, lo que convierte a este tipo de emisores de calor en los más cómodos.

Dado que la temperatura del agua de salida debe oscilar entre 35-40 °C con un salto térmico típico de



A

$\Delta T=5\text{ }^{\circ}\text{C}$, este sistema de calefacción por **suelo radiante** es **ideal para utilizarlo con una bomba de calor** como fuente de calor.

L

Normalmente, debe instalarse uno o varios circuitos de agua independientes para cada habitación o local, aunque si se añaden habitaciones o locales a un mismo bucle, es importante que dichas habitaciones tengan el mismo patrón de uso.

T

En los suelos de hormigón, el sistema de suelo radiante se crea por el moldeo de tuberías de agua en guarnecido de hormigón de 50-100mm de espesor, con baldosas de cerámica o parquet en la parte superior. El hormigón es un buen conductor de calor y el calor se distribuye uniformemente en el piso.

H

El suministro de calefacción de la habitación o local va a depender de la temperatura de la superficie o suelo, lo que a su vez depende de la temperatura del agua en la tubería, diámetro de la tubería, distancia entre las tuberías del bucle, el espesor del hormigón por encima de las tuberías y del tipo de suelo. **La temperatura de la superficie debe estar entre 23-28 °C**, lo que hace que este tipo de sistema sea **capaz de cubrir una carga térmica de hasta 80 W/m²**, aunque en una vivienda o local bien aislado la carga térmica será sustancialmente inferior (30-40 W/m²) e incluso puede llegar a 10 W/m² en el caso de las passivhaus.

E

R

En los pisos de madera, las tuberías prefabricadas se instalan sobre placas de espuma de poliestireno o fibras de madera. Estas placas evitan la rotura o cracking del piso de madera. Para reducir la temperatura necesaria en el circuito, es importante que la resistencia al calor sea lo más pequeña posible por encima de la tubería, y tan grande como sea posible por debajo de la tubería. Por tanto, el aislamiento debe ser instalado por debajo de las tuberías, y esto es especialmente importante si por debajo del suelo existe un local no acondicionado o cámara de aire.

M

Para asegurar una buena transferencia de calor de los tubos al suelo, las tuberías son instaladas en delgadas láminas de aluminio perfilado. En la parte superior de las tuberías debe haber instalado fieltro de lana y parquet, baldosas y placas de yeso, o alfombras y piso de revestimiento. Para mantener la temperatura de salida del agua en un nivel moderado, y alcanzar una alta eficiencia de la bomba de calor, las tuberías deben ser instaladas con una distancia de separación de 20 cm en salones y de 15 cm en baños.

A

2. Radiadores de Baja Temperatura

Los radiadores son normalmente colocados debajo de las ventanas para evitar el flujo de aire frío. El

3



A L T H E R M A 3

flujo de aire frío se produce cuando se calienta el aire del interior al entrar en contacto con superficies frías, como, por ejemplo, una ventana. Este flujo de aire irá hacia abajo, arrastrando el aire frío hacia el suelo, lo que dará lugar a una sensación incomoda y no confortable.

Un radiador está construido de forma que la zona en el lado aire y el agua tenga aproximadamente una temperatura igual. Dependiendo de la temperatura de emisión de un radiador, normalmente el calor consiste en un 60% de radiación y un 40% de convección. Para que la radiación sea lo más buena como sea posible, es importante que los radiadores no estén cubiertos.

Podemos encontrarnos con instalaciones mediante sistema monotubular o bien bitubular, pero para aplicaciones residenciales el sistema normalmente utilizado es el bitubular.

En los actuales sistemas de calefacción central, el salto térmico normalmente utilizado (temperatura entrada / salida del agua del emisor ha sido 90 / 70 ° C.

Un **radiador de baja temperatura** está dimensionado para 55 / 45 ° C ó 50 / 40 ° C, lo que **ofrece buenas condiciones para el uso de una bomba de calor**, aunque la zona de emisión de calor debe ser mayor para una misma capacidad. Pero viendo que casi todos los sistemas bitubulares están sobredimensionados, normalmente estos sistemas pueden ser utilizados con emisores de baja temperatura.

3. Unidades Fan coil

Las unidades fan coil de DAIKIN son una solución de climatización silenciosa, fiable y confortable. Conectadas a una enfriadora de agua, una bomba de calor o una caldera de agua caliente proporcionan refrigeración y/o calefacción cuándo y dónde el usuario lo desee.

En definitiva, múltiples modelos para infinitas aplicaciones: de conductos (verticales y horizontales; con envolvente o sin envolvente); de pared o de suelo (con envolvente o sin envolvente).

Cabe destacar dentro de la gama DAIKIN, los HPC (ventiloconvectores específicos para bomba de calor): una unidad que potencia el rendimiento del Sistema DAIKIN Altherma 3 ya que ofrece calefacción y aire acondicionado de gran capacidad con más rapidez, y se puede seleccionar a temperaturas ultrabajas de trabajo, similares a las de un suelo radiante (régimen de 35/30 °C).

Además gracias a un ventilador axial en constante modulación, puede llegar a reducir la presión sonora a tan sólo 25 db(A) a 1 m conforme la unidad llega a su punto de consigna.



4. Opcionales

El sistema Altherma 3, es compatible con el sistema LAN controler II, controlador en línea que permite dirigir el sistema de calefacción y agua caliente sanitaria desde cualquier lugar con una aplicación, a través de la red local o Internet. Tiene la capacidad de supervisar el consumo energético diario, semanal o anual y consultar gráficos de consumo energético.

A
L
T
H
E
R
M
A

3