

Rango de producto 5\2010

Datos técnicos

Cálculo rápido



Contenido:

Página

2	Resumen
	Sistema de diseño "Cofloor"
3	Sistema de montaje de tuberías
4	Sistema de placas de colocación "Cofloor" para calefacción y refrigeración
5	Ejemplos de instalación
6	Sistema de sujeción "Cofloor" y sistemas de carril de sujeción para panel o rollos de colocación para calefacción/refrigeración
7	Ejemplos de instalación
8	Construcción del suelo / construcción estándar, rollos de placa y sistema de carril / abrazaderas
9	Accesorios para sistema de placas de colocación y sistema de carril / abrazadera
10	Tabla de características para cálculo rápido de "Cofloor" / Tuberías "Copex" y "Copipe", 14 x 2 mm para sistema de placas de colocación / abrazaderas
11	Tabla de características para cálculo rápido de "Cofloor" / Tuberías "Copex" y "Copipe", 16 x 2 mm para sistema de placas de colocación / abrazaderas
12-13	Ejemplo de cálculo / Diseño de cálculo de superficies
14-15	Tabla de características para diferentes pavimentos, diagrama de pérdida de carga para tuberías "Copex" y "Copipe"
16	Sistema de montaje en seco "Cofloor" para calefacción / refrigeración / Accesorios
17	Ejemplos de instalación
18	Construcción del suelo, construcción estándar del sistema de construcción en seco
19	Tabla de características para el diseño rápido "Cofloor" / tuberías "Copipe" 14 x 2 mm para construcción en seco
20	Tabla de características para diferentes pavimentos y tuberías "Copipe" / Sistema de construcción en seco
21	Sistema de construcción en seco "Cofloor" para pavimentos laminados
	Sistema "Cofloor" para pared radiante y refrescante
22-23	Sistema para pared radiante y refrescante "Cofloor" / Construcción en mojado
24-25	Sistema para pared radiante y refrescante "Cofloor" / Construcción en seco
	Distribuidor en acero inoxidable "Multidis SF"
26-27	Armario / Instrucciones de instalación / Dimensiones Heat meter connection set

Regulación / Equilibrado hidráulico

28	Regulación de temperatura de caudal para suelo radiante / grupo de regulación "Regufloor H" y conexión a caldera "Regumat F-130"
29	Regulación de circuitos de suelo radiante / actuadores y termostatos ambiente / controles inalámbricos
30-31	Accesorios para distribuidores de acero inoxidable / componentes para equilibrado / kit de conexión para medidores de caudal
32-33	Equilibrado hidráulico de circuitos de calefacción / regulación con "Topmeter", por ejemplo mediante monturas integradas

Ampliación del sistema:

Superficies refrescantes

34	Extensión del sistema para superficies refrescantes "Cofloor" / "Regufloor HC" para alternativa de calefacción y refrigeración en todo tipos de sistemas
35	Ampliación del sistema "Cofloor" para superficies refrescantes, regulación de circuitos de calefacción / refrigeración, ejemplo de sistema de suelo radiante y refrescante

Separación de sistemas

36-37	Control de temperatura de caudal de sistemas de suelo radiante / Unidad de control "Regufloor HX" con separación de sistema
--------------	---

Información adicional

38-39	Formulario, tablas de cálculo / diseño de suelo radiante y listado de material "Cofloor"
40-41	Formulario, pruebas de presión / puesta en marcha y calentamiento
42-63	Lista ilustrada de referencias "Cofloor" (extracto del "Catálogo de Productos")

"Unibox" / "Floorbox" sistema de conexión para sistemas de suelo radiante sin distribuidor/colector

64	Control de temperatura ambiente individual "Unibox E BV" con bypass para sistemas de suelo radiante sin distribuidor/colector
65	Caja de aislamiento "Unibox RLA" / Instalación
66	"Unibox ET", "Unibox T" / Control de temperatura ambiente individual en sistemas de suelo radiante
67	Accesorios para "Unibox" / Aplicación, instalación y montaje
68	"Floorbox" / Instalación de sistemas de suelo radiante sin distribuidor/colector
69-74	Lista "Unibox" / "Floorbox"
76	Ventajas / Servicio

Sistemas de suelo radiante / refrescante Confort y economía

Los tiempos en los que la energía se derrochaba sin cuidado se han terminado. Hoy la consigna es "ahorro energético". No sólo

por el incremento continuo de los precios del gas y del gasóleo, sino también para evitar la contaminación ambiental. Ésta es la razón de que los sistemas de suelo radiante y también refrescante son cada vez más y más importantes a la hora de elegir el sistema de calefacción / refrigeración tanto en obras nuevas como en rehabilitaciones.

Estas temperaturas de confort durante periodos de calefacción y también en periodos de alternancia entre calefacción y refrigeración pueden conseguirse de forma económica. El ahorro energético resulta del hecho de que en los sistemas de suelo radiante el calor se expande uniformemente y de que la temperatura del caudal apenas difiere de la temperatura ambiente (durante periodos de calefacción aprox. 35°C en vez de 70°C y durante periodos de refrigeración no inferior a 16°C). Otra ventaja es que la combinación con un generador de calor moderno – por ejemplo, una caldera calorífica de baja temperatura, bombas de calor o agua fría de un pozo- se refleja en el consumo energético. Se consigue aumentar el ahorro porque las temperaturas pueden reducirse de los habituales 22°C a 20°C sin perder la sensación de confort.

Además, el suelo radiante supone menos polvo que el sistema de radiadores y la construcción en seco previene la aparición de bacterias, ácaros y hongos que pueden causar alergias.

Sistema de suelo radiante y refrescante "Cofloor": práctico y funcional

Con los sistemas de suelo radiante / refrescante "Cofloor", Oventrop ofrece a los especialistas no sólo productos de máxima calidad sino también componentes requeridos por varios sistemas.

Esto incluye placas de colocación, sistemas de fijación (placas en rollo y en tablero), sistema de carril de sujeción, sistema de construcción en seco, franja aislante, distribuidores/colectores en acero inoxidable, componentes para la regulación y el equilibrado hidráulico, armarios para empotrar, tuberías de calefacción, etc., todos ellos cumpliendo con las normas, y en concordancia con los últimos avances técnicos.

Con relación a las tuberías de calefacción, se puede elegir entre la tubería de PE-X "Copex" o la tubería multicapa "Copipe", disponibles en tamaños 14x2 mm y 16 x 2 mm. Ambas tuberías se colocan de forma rápida y fácil por una sola persona. Además, la tubería multicapa "Copipe" también es apta para conectar un generador de frío/calor y distribuidores/colectores.

Como es sabido, un sistema de suelo radiante sólo trabaja perfectamente si se ha realizado correctamente el equilibrado en las tuberías de ida y en circuito de calefacción. Para ello es necesario el equilibrado hidráulico, por ejemplo, la distribución del flujo según la demanda en el sistema completo de calefacción.

Oventrop ofrece una amplia gama y un programa completo de válvulas y controles apto para cualquier sistema de suelo radiante.



Sistema de placas de colocación NP35-2

Para el montaje de tuberías de Oventrop de PE-X "Copex" o multicapa "Copipe" de 14 ó 16 mm.

Aislamiento termal y acústico en EPS de tamaño 1,40 x 0,80.

Conductividad térmica grupo 040.

Espesor 35-2 con hoja PS.

Material de construcción del grupo B2 s/DIN 4102.

Montaje de tubería sencillo y económico, que puede realizar una sola persona debido al diseño geométrico especial de los módulos.

Juntas limpias debido a la superposición de las hojas de PS.



Sistemas de fijación

Rollo o tablero de placas de colocación en EPS s/DIN EN 13163.

Conductividad térmica grupo 045.

Material de construcción del grupo B2 s/DIN 4102.

Con hoja laminada en PPH de 0,25 mm.

Cuadrícula impresa de 5 mm.

Hoja superpuesta con cinta adhesiva.

Fijación de tubería Oventrop de PE-X "Copex" o multicapa "Copipe" mediante abrazadera plástica y herramienta de fijación.

Fácil montaje y acomodo incluso en áreas de difícil acceso



Sistema de construcción en seco

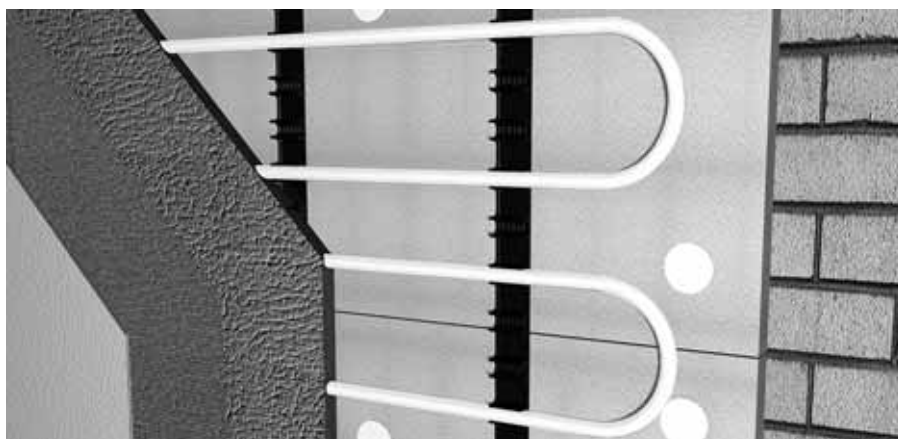
Elemento de construcción en seco 1000 x 500 x 25 mm en EPS s/DIN EN 13163.

Conductividad térmica grupo 035.

Material de construcción del grupo B1 s/DIN 4102.

Fácil montaje del suelo radiante en suelo de madera con el sistema de construcción en seco (por ejemplo en rehabilitación de edificios antiguos) o en pavimento de cemento mediante la hoja en PE s/DIN 18560.

Los segmentos permiten que la tubería multicapa "Copipe" 14 x 2 mm sea montada en espiral o en serpentina (Oventrop recomienda el uso de la tubería "Copipe" por su mínima expansión térmica). El sistema de construcción en seco de Oventrop también es apto para instalaciones de paneles radiantes o refrescantes.



Sistema de carril de sujeción

Carriles de fijación en polipropileno adhesivo, distancia entre anclajes 5 cm, longitud 1m, para fijar tuberías de 14 ó 16 mm en placa de colocación (rollos o tablas).

Ventaja: No se daña la hoja de PPH laminada con los carriles de sujeción.

Los carriles de fijación también son aptos para instalaciones en pared radiante frío/calor en combinación con las tuberías Oventrop en PE-X "Copex" o multicapa "Copipe" colocadas en serpentina.



1 El sistema de placas de colocación Oventrop con los componentes adecuados permite una rápida colocación de las tuberías por una sola persona.

Las placas de colocación NP-35 con aislamiento térmico y acústico, grupo de conductividad termal 040, hoja de PS, materiales de construcción grupo B2, se montan directamente sobre el cemento, o si se requiere, sobre un aislamiento adicional.

El diseño especial del canto (5 cm entre resaltes) resulta adecuado para tuberías de PE-X "Copex" y multicapa "Copipe" de 14 ó 16 mm. Las placas de colocación no tienen prácticamente desperdicios. Se pueden colocar de forma fácil y económica en cualquier habitación incluso si son pequeñas y angulosas o en grandes superficies.

La colocación de las placas en habitaciones grandes empieza en la esquina opuesta a la entrada.

Los solapes externos de las placas de colocación se conectan como un botón de presión. Al final de la habitación, las placas de colocación se cortan al tamaño requerido. Las piezas sobrantes cortadas se pueden emplear en la siguiente habitación.

Mediante las franjas aislantes de PE y la superposición de las placas, la superficie del suelo está completamente tapada y lista para cubrir con cemento. Además se evita que el sonido pase la capa de cemento.

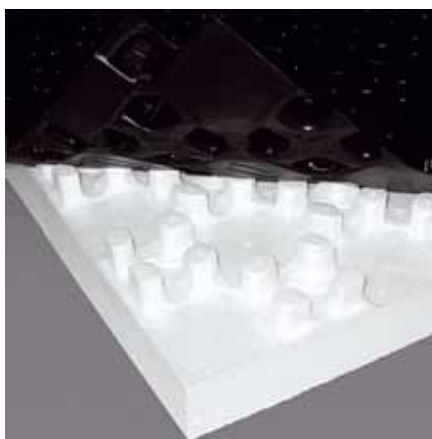
Se encuentran disponibles distintos tipos de placas de colocación con diferente espesor de la capa aislante: NP-35 y NP-11 y placas de colocación (sin aislamiento de PS).

2 El diseño del canto de 50 mm, así como su forma implica una sujeción segura de la tubería.

3 Los resaltes de PS se rellenan con poliestireno. Esto aumenta la firmeza de los resaltes para la fijación de la tubería y asegura firmemente las tuberías de calefacción o refrigeración.



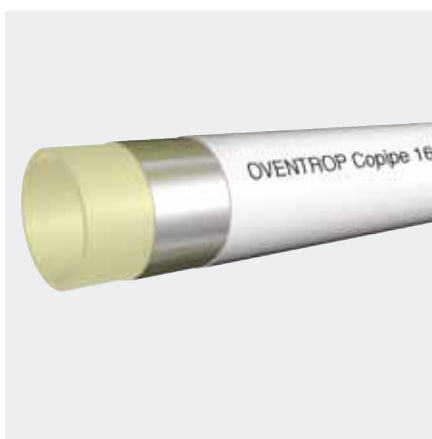
2



3



4



5



1



2



3



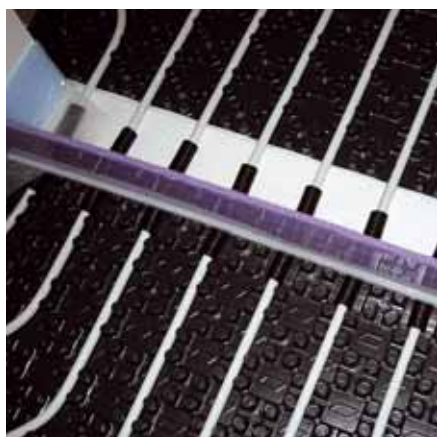
4



5



6



7



8



9

1 Las manejables placas de colocación NP-35-2 tienen aislamiento térmico y acústico. Si se requiere, hay que considerar aislamiento adicional, ver notas en página 8.

2 La instalación sistemática comienza con la colocación de las franjas aislantes en las paredes. Éstas tienen una hoja adicional que aísla la superficie para usar con cemento o con mortero líquido.

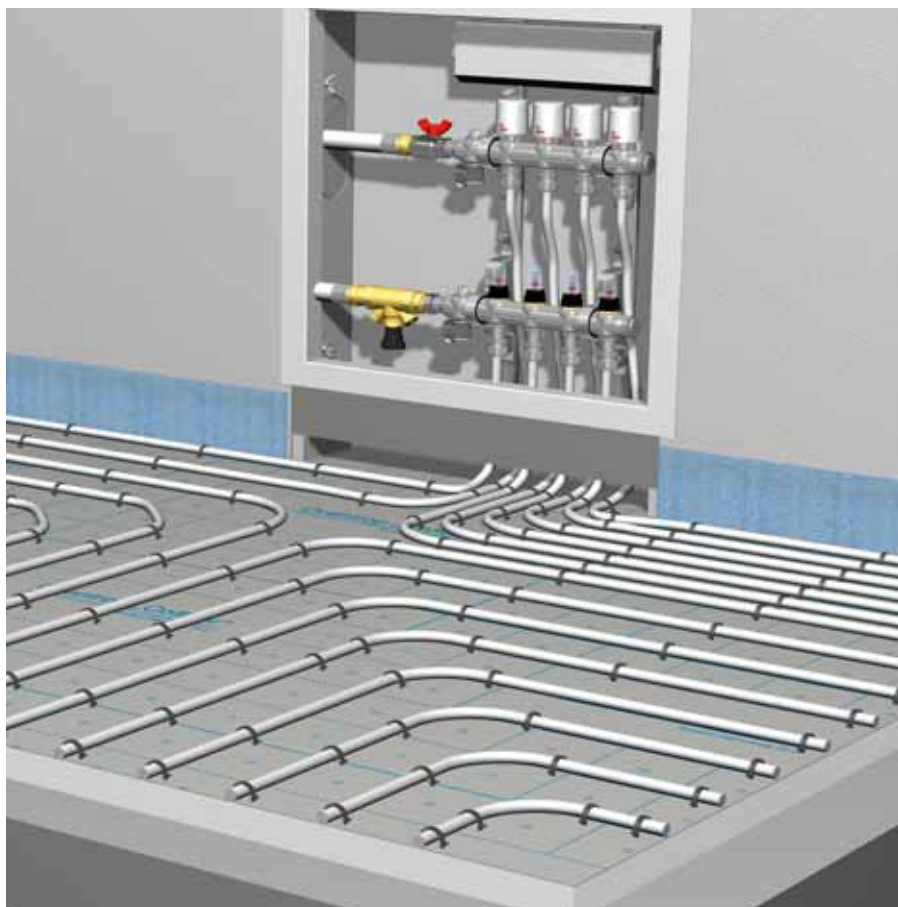
3 La conexión firme de las placas de colocación NP-35-2 con la franja aislante está asegurada con un pliegue especial en el canto de las mismas. Como en un sistema de corchetes la superposición de los resaltes colindantes aísla el área completamente (importante cuando se usa mortero líquido).

4 La estructura de resaltes y el diseño del canto permiten una fácil y limpia instalación de las tuberías por una sola persona.

5,6 El soporte para el tubo permite una colocación rápida y limpia de los tubos sobre las placas. La estructura de las mismas garantiza una distancia constante entre tubos.

7 En los pasos de puertas o similares, un perfil de dilatación separa diferentes superficies radiantes entre ellas. Los tubos que cruzan se protegen con tubo corrugado.

8,9 Después de comprobar con una prueba de presión las tuberías de suelo radiante, se procede a aplicar el cemento.



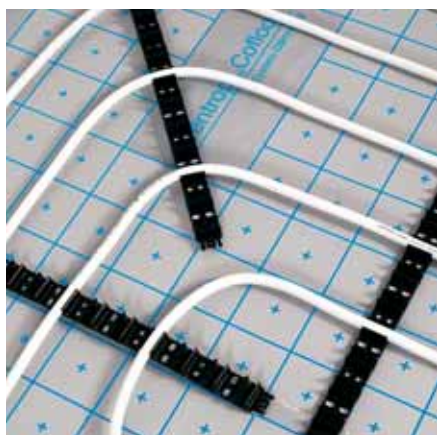
1



2



3



4

6

1 Los sistemas económicos de Oventrop "Cofloor" de grapadora y de carril de sujeción para placa de colocación están compuestos por una carpeta doblada de 2 x 1 m o un rollo de 10 x 1 m, para su uso con cemento o mortero líquido.

Los tableros y los rollos de placas están hechos en EP1 35-1 y llevan una lámina de PPH de 0,25 mm con cuadrados impresos de 50 mm.

La lámina superpuesta tiene una tira adhesiva y previene contra cualquier penetración del cemento o mortero líquido en el aislamiento.

Los tableros y los rollos de placas tienen clasificación térmica grupo 045, material de construcción grupo 02 s/DIN 4102, con una carga máxima de 4 kN/m².

Las tuberías de PE-X "Copex" y multicapa "Copipe" de 14 ó 16 mm se fijan en las placas o en los rollos de placas de colocación con abrazaderas o carriles con adhesivo en polipropileno.

Los tableros y rollos placas de 35-3 se instalan directamente sobre cemento o si se requiere sobre un aislante adicional.

Los tableros y los rollos de placas se instalan de la misma forma que las placas de colocación, comenzando por la esquina de la habitación opuesta a la puerta de entrada. Los sobrantes se pueden reutilizar, lo que implica mínimos desperdicios.

Los tableros, rollos de placas y abrazaderas o railes permiten una instalación económica, rápida y simple de todos los componentes.

Los cuadros impresos facilitan la instalación tanto en espiral como en serpentin.

La hoja de refuerzo en PPH con un espesor de 0.25 mm asegura una fijación segura de las abrazaderas y/o una conexión limpia del rail autoadhesivo.

2,3 Debido a los cuadros impresos de 50 mm en la lámina, los tableros y rollos de placas de colocación "Cofloor" de Oventrop se puede planear de forma clara y ordenada un esquema de instalación de los tubos, tanto con el tubo de PE-X "Copex" como con el tubo multicapa "Copipe" en tamaños de 14 ó 16 mm. Las líneas del cuadro facilitan la fijación de la tubería en línea recta con las herramientas adecuadas de Oventrop.

4 Los railes autoadhesivos en polipropileno, con distancia entre abrazaderas de 50 mm para tubería de 14 ó 16 mm, tanto en PE-X "Copex" como en multicapa "Copipe".

Longitud de rail = 1 m.



1



2



3



4



5



6



7

1 La colocación del tablero 35-3 comienza en la pared del lado derecho de la habitación en cuestión. El tablero de 100 x 200 cm con la hoja de refuerzo de PPH (0,25 mm) permite un montaje rápido de la placa. Hay que considerar si se requiere un aislamiento adicional (ver pág. 8 para más detalle).

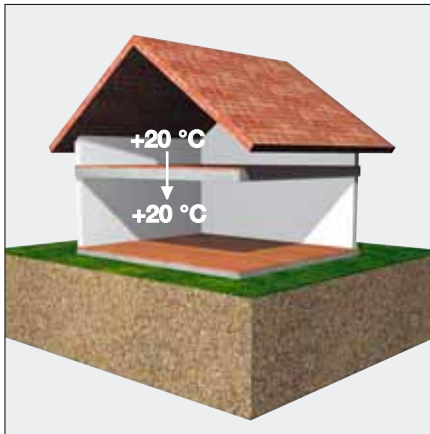
2 Si se va a emplear cola líquida, la franja aislante debe sellarse de manera adicional (por ejemplo usando un dispensador con cinta adhesiva).

3 El tablero "Cofloor" y también el rollo de placa de colocación tienen una hoja para superponer en un lado y una franja adhesiva (cubierta por una cinta de plástico) en el otro lado.

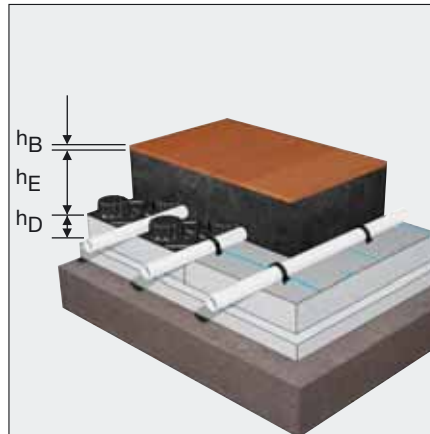
4 Colocación de los tableros o rollos de placas de colocación 35-3. El material y el procedimiento son idénticos a los usados en las placas de colocación.

5 Usando la herramienta de sujeción Oventrop, los tableros/rollos de placas de colocación pueden ser fijados económicamente por una sola persona. Los cuadrados de 50 mm impresos en la superficie facilitan la fijación de las tuberías en línea recta. La estabilidad y firmeza de las grapas de plástico y la hoja de PPH aseguran que las tuberías se fijan de forma segura.

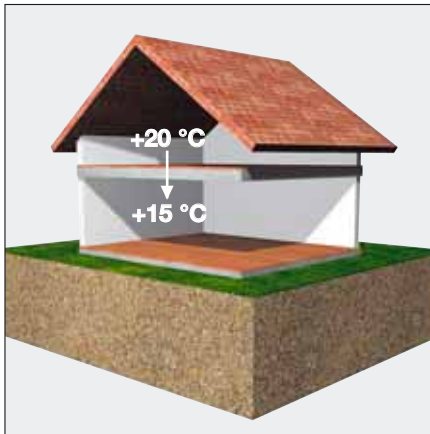
6, 7 El sistema "Cofloor" de fijación por rail (longitud 1 metro) con una banda autoadhesiva para tuberías de 14 y 16 mm, permiten una fijación limpia y rápida de la tubería sin dañar la hoja de PPH. Esto implica una ventaja adicional cuando se usa cola líquida.



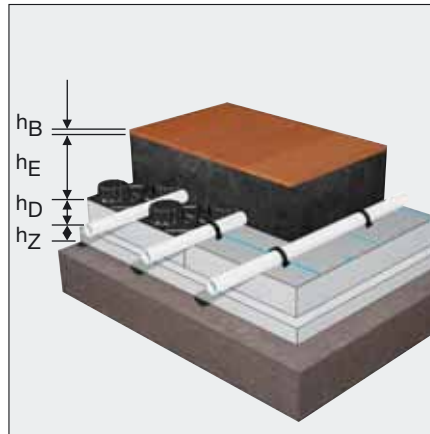
1



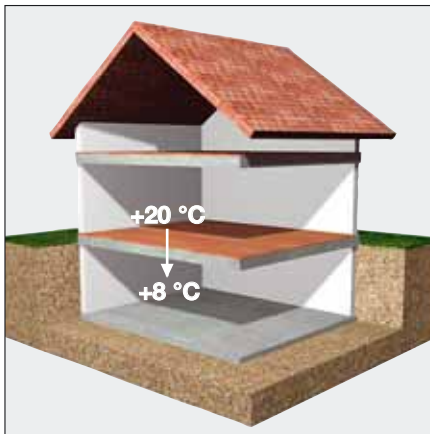
2



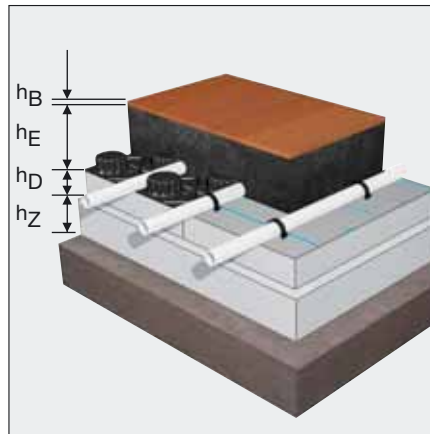
3



4



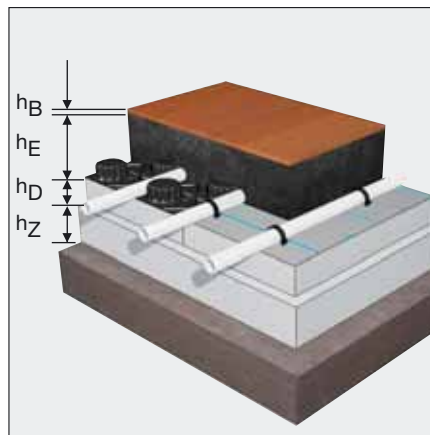
5



6



7



8

La norma DIN EN 1264-4 y la Directiva de Ahorro Energético describen los requerimientos mínimos en cuanto al aislamiento mínimo en instalaciones de suelo radiante. El responsable del proyecto puede especificar demandas mayores.

De aquí se derivan las siguientes composiciones estándar del suelo radiante "Coffloor" con las placas de colocación NP-35, en rollos de placas o tableros como portadores de tuberías, aislamiento térmico y acústico.

Espesor efectivo de la capa aislante:
35 mm (ambos sistemas)

Grupo de conducción térmica (valor λ)

040 placa de colocación NP-35

045 rollo de colocación o tablero

Mejora de insonorización:

Placa de colocación NP-35: 26 dB

Rollo de colocación o tablero: 30 dB

Altura global:

Placa de colocación NP-35: 54 mm

Rollo de colocación o tablero: 35 mm

Deformación bajo carga:

Placa de colocación NP-35: 2 mm

Rollo de colocación o tablero: 3 mm

Carga máxima:

Placa de colocación NP-35: 5 kN/m²

Rollo de colocación o tablero: 4 kN/m²

Volumen de mortero (en ambos sistemas) con cubrimiento de tubo de:

45 mm (aprox. 65 mm de mortero): 60 l/m²

30 mm (aprox. 50 mm de mortero): 45 l/m²

1, 2 Suelo radiante sobre habitación con calefacción

Grosor aislante s/DIN EN 1264-4 con placa de colocación, rollo de colocación o tablero: 35 mm

Resistencia térmica $R \geq 0,75$ (m²K)/W

3, 4 Suelo radiante sobre habitación con calefacción a intervalos variables

Grosor aislante s/DIN EN 1264-4 con placa de colocación, rollo de colocación o tablero: 35 mm y EPS, grupo de conductividad 040: 20 mm

Resistencia térmica $R \geq 1,25$ (m²K)/W

5, 6 Suelo radiante sobre garaje

Grosor aislante según la Directiva de Ahorro Energético con placa de colocación, rollo de fijación o tablero: 35 mm y EPS, grupo de conductividad térmica 040: 40 mm

Conductividad térmica: $U \leq 0,50$ W/(m²K)

Para demandas mayores con placas de colocación, rollos de fijación o tableros: 35 mm y PUR,

grupo de conductividad térmica 025: 45 mm

Conductividad térmica: $U \leq 0,35$ W/(m²K)

7, 8 Suelo radiante en contacto directo con el ambiente exterior o la tierra

Grosor aislante según la Directiva de Ahorro Energético con placa de colocación, rollo de fijación o tablero: 35 mm y EPS, grupo de conductividad térmica 040: 50 mm

Conductividad térmica: $U \leq 0,50$ W/(m²K)

Para demandas mayores con placas de colocación, rollos de fijación o tableros: 35 mm y PUR,

grupo de conductividad térmica 025: 50 mm

Conductividad térmica: $U \leq 0,35$ W/(m²K)

Aislamiento constructivo s/DIN 18195 bajo grosor de aislante: aprox. 2 mm

Ejemplo para una configuración de suelo según punto 3, 4

h_B = Pavimento, ej. 10 mm

h_E = Mortero, ej. +65 mm

h_D = Aislamiento, ej. +35 mm

h_Z = Aislamiento adicional, ej. +20 mm

Altura total, ej. 130 mm



1



2

1 Placa de colocación MP 35-2 con capa para superponer y aislamiento acústico hecho de EPS, grupo de conductividad térmica 040, con hoja de PS, diseño de rejilla 50 mm,

Tamaño: 1,40 x 0,80 = 1,12 m²

2 Marcador plástico para medición de humedad de mortero.

3 Fijación diagonal de tubo de PE-X "Copex" o tubo multicapa "Copipe" de 14 ó 16 mm sobre placa de colocación, usando grapas de fijación de plástico.

4 Rollo de fijación o tablero doblado 35-3 para sistema de grapado con folio de PPH de 0,25 mm. Grupo de conductividad térmica 045, diseño de rejilla 50 mm (tableros doblados:

2,00 m x 1,00 m = 2,00 m)

(rollo de fijación: 10,00 x 1,00 m = 10,00 m)

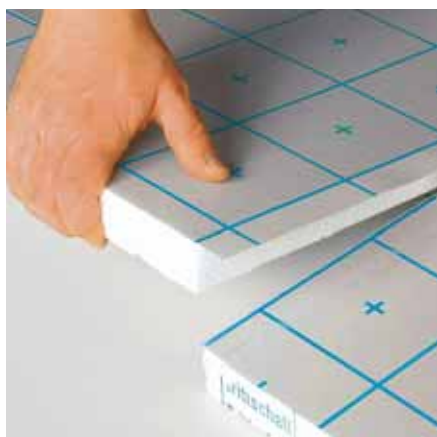
5 Herramienta grapadora para fijar tubo de PE-X "Copex" o tubo multicapa "Copipe" de 14 ó 16 mm sobre rollo de fijación o tableros doblados con grapas.

6 Carril de fijación autoadhesivo en polipropileno, distancia entre anclajes 50 mm, longitud de carril 1m, para tubería de PE-X "Copex" o tubería multicapa "Copipe" sobre placas de colocación / rollos / tableros. Cuando se usa para paredes de construcción en seco radiantes o refrigerantes, los carriles de fijación deben ser fijados a la pared con pasadores y tornillos.

7 Aislante perimetral de espuma de polietileno con folio protector y muescas de corte. Perfil para junta de dilatación de espuma de polietileno con tira adhesiva. Protector de tubería en LPDE para proteger la tubería en los puntos de entrada y salida del hormigón.

8 Dispensador de cinta adhesiva para el aislamiento de los bordes de las placas de colocación / rollos / tableros y para el aislamiento de la hoja de PE y las tiras de aislamiento. El cortador térmico es necesario para cortar secciones de tubería para el distribuidor / colector.

Todos los componentes están coordinados y se complementan entre sí para asegurar una instalación segura y duradera.



3



4



5



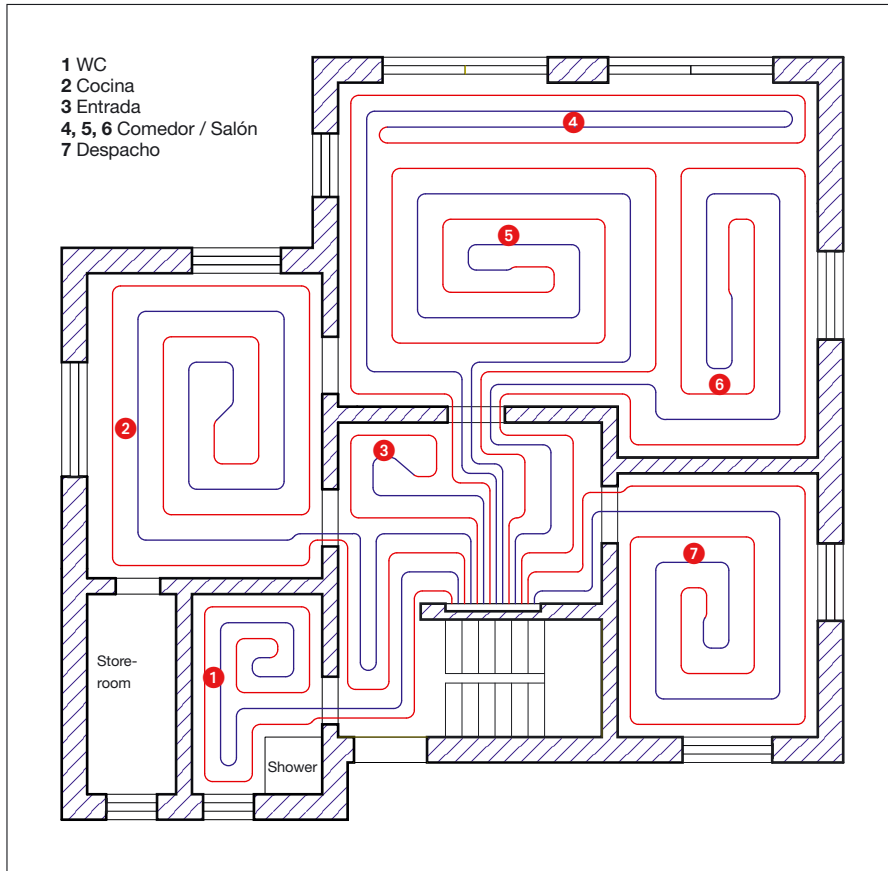
6



7

Densidad de flujo térmico W/m² Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 20° C Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 24° C	Cálculo rápido																												
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175
Temp. ambiente de 20° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	150	150	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{f,C} =0,05	35,8	30,9	26,4	23,3	20,1	16	15,8	13,7	17,3	11	9,5	8,1	7,4	6,5	5,6													
	R _{f,C} =0,10	250	250	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temp. ambiente de 40° C	R _{f,C} =0,02	250	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{f,C} =0,05	28,3	23,3	18,3	15,4	11,7	10,1	7,7	6,3	5,6																			
	R _{f,C} =0,10	250	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temp. ambiente de 24° C	R _{f,C} =0,02	200	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{f,C} =0,05	24,1	17,8	14,1	11	8,5	6,3																						
	R _{f,C} =0,10	200	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temp. ambiente de 45° C	R _{f,C} =0,02	200	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	R _{f,C} =0,05	26	22,1	18,5	16,2	13,7	12	10,3	8,5	7,4	6,3	5,2																	
	R _{f,C} =0,10	200	200	200	150	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temp. ambiente de 50° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	39,2	34,8	30,9	27,3	24,6	22	19,5	17,1	16,2	14,5	12,8	12,1	11	9,8	8,6	7,9	7,2	6,5	5,8									
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 55° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	36,7	32	27,6	24,5	21,4	18,4	16,9	14,7	12,5	11,8	10,3	8,8	7,9	6,9	6	5											
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 60° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	38,3	32,3	27	23,2	19,2	15,3	13,9	10,9	10,1	7,9	7	5,5																
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 65° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	34,1	27,5	22,7	17,8	15	11,1	9,5	7,2	5,6																			
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 70° C	R _{f,C} =0,02	200	200	200	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	30,3	26,9	23,8	21	18,2	16,6	14,6	12,7	11,8	10,4	9,1	8	7,2	6,4	5,5													
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 75° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	37,6	34,1	30,9	27,8	25,5	23,3	21,1	19,1	18	16,5	15,1	13,6	12,9	11,9	11	10	9	8	7,7	7,1	6,5	5,9					
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 80° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	38,2	35	31,2	27,6	25,1	22,4	19,9	18,4	16,5	14,7	12,9	12,3	11	9,8	8,5	7,9	7,1	6,3	5,5								
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 85° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	38,7	35,2	30,5	26,7	23,2	20,5	17,9	15,4	13,7	11,9	10,1	8,2	7,5	6,3	5												
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 90° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	38,9	34,8	30,7	26,2	21,9	18,9	15,6	13,4	11	8,5	7,2	5,6																
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 95° C	R _{f,C} =0,02	200	200	200	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	30,1	27,5	24,9	22,5	20,3	18,5	16,9	15,2	13,9	12,7	11,6	10,5	9,4	8,3	7,7	7,1												
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 100° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	39,8	36,6	33,6	30,8	28,2	25,8	24,2	22,3	20,5	18,8	18	16,7	15,5	14,2	13	12,6	11,8	10,9	10,1	9,3	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 105° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	37,4	33,9	30,6	27,6	25,4	23,1	20,9	18,8	17,8	16,2	14,7	13,1	12,7	11,6	10,5	9,4	8,3	7,9	7,2	6,5	5,8						
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. ambiente de 110° C	R _{f,C} =0,02	250	250	250	200	200	200	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	R _{f,C} =0,05	40	37,3	33,1	29,2	26,1	23,2	20,3	18,6	16,4	14,3	13,2	11,6	10,1	8,5	7,8	6,8	5,7											
	R _{f,C} =0,10	250	250	250	200																								

Normas y reglas	Densidad de flujo térmico W/m²																											
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
Decreto de Ahorro Energético																												
DIN V 4108-6	Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 20°C																											
DIN V 4701-10	Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 24°C																											
VOB																												
DIN EN 1264	Temp. ambiente de 20°C																											
DIN EN 12831	Temp. ambiente de 40°C																											
DIN EN 13163	Temp. ambiente de 24°C																											
DIN 4102																												
DIN 4108																												
DIN 18164																												
DIN 18195																												
DIN 18202																												
DIN 18336																												
DIN 18560																												
Cálculo rápido para temperatura ambiente de 20°C y 24°C (ver procedimiento en pág. 8)																												
Ejemplo Comedor																												
Valores conocidos de cálculo previo de necesidad térmica:																												
A. Temperatura ambiente:	20 °C																											
B. Superficie a calentar:	38 m²																											
C. Densidad térmica requerida:	55,0 W/m²																											
D. Pavimento: parquet																												
$R_{s,c} = 0,05$ (m²K/W)																												
Cálculo:																												
1. Temperatura de superficie:	25,2 °C																											
2. Temperatura de caudal elegida:	45 °C																											
3. Distancia de colocación (VA):	200,0 mm																											
Superficie máx. circuito (A _{max}):	33,0 m²																											
(menor que la superficie del suelo 38 m², así se garantiza la longitud de tubería necesaria, además de acorces de unión; 190 m)																												
Nota:																												
El cálculo rápido no sustituye al cálculo exacto del sistema de suelo radiante!																												



Esquema para el siguiente ejemplo de cálculo

Diseño y cálculo

El diseño y cálculo del sistema de suelo radiante Oventrop "Cofloor" se realiza s/EN 1264 y requiere los planos y el cálculo de carga s/EN 12831.

Oventrop ofrece un intuitivo programa de cálculo para su PC.

A continuación se detalla un ejemplo de cálculo manual s/EN1264. Como ayuda para el cálculo se utilizan las tablas de rendimientos y la lista de materiales. El siguiente ejemplo de cálculo se basa en el esquema e la casa unifamiliar arriba ilustrada.

Cálculo según EN 1264

- 1 Introducir el número de circuito
- 2 Introducir el número de habitación
- 3 Introducir descripción de la habitación
- 4 Introducir temperatura ambiente de diseño θ_i
- 5 Introducir temperatura de la habitación inferior θ_b
- 6 Calcular la superficie de suelo radiante A_F : superficie total para descontando aquellas áreas que no van a usarse para calefacción ej. bajo la ducha y bañera

Si más del 25% de la superficie a calentar se va a tapar con muebles, se tendrá en cuenta el 85% de la superficie total.

- 7 Determinar la carga térmica Q_H a partir de la carga de diseño °H menos la pérdida térmica por transmisión hacia la habitación inferior
- 8 Calcular la densidad de caudal térmico q_{des}
 $q_{des} = Q_H / A_F$
- 9 Introducir la resistencia térmica del pavimento $R_{\lambda, c}$
Según EN 1264 se considera para la zona del comedor/salón una resistencia térmica uniforme del pavimento de $R_{\lambda, c} = 0,10$ (m²K)/W
Si se prevé un pavimento con una resistencia térmica mayor se deberá considerar su valor correspondiente. Para baños utilizar una resistencia térmica de $R_{\lambda, c} = 0,0$ (m²K)/W
- 10 Dividir el pavimento en áreas de ambiente A_{LA} y perimetrales A_{EA}
La colocación del circuito de calefacción debe realizarse teniendo en cuenta la necesidad de juntas de dilatación. Como resultado los circuitos pueden necesitar modificaciones, por ejemplo para mantener un equilibrio hidráulico aceptable entre circuitos.

- 11 Determinar la densidad del caudal térmico en función de áreas ambiente y perimetrales $q_{LA/EA}$

$$q_{total} \cdot A_F = q_{LA} \cdot A_{LA} + q_{EA} \cdot A_{EA}$$

- 12 Comprobar la temperatura media de la superficie $\theta_{F, m}$

$$\theta_{F, m} = \theta_i + (q_{LA/EA} / 8.92)^{1/1.1}$$

Si se supera la temperatura permitida debe determinarse un nuevo valor $\theta_{F, m}$. En tal caso se debe calcular la densidad del caudal térmico de nuevo y corregir los valores en la tabla:

$$q_{LA/EA, new} = 8.92 \cdot (\theta_{F, m} - \theta_i)^{1.1}$$

- 13 Carga térmica auxiliar requerida Q_{add} , por ejemplo instalando un radiador (sólo para densidades corregidas):

$$Q_{add} = Q_H - q_{LA/EA, new} \cdot A_{LA/EA}$$

- 14 $\Delta\theta_{V, des}$ Determinar el valor de temperatura de diseño por exceso de caudal para la habitación con la mayor densidad térmica $q_{des, max}$ (excluir baños)

$$\text{Dato: } R_{\lambda, c} = 0.10 \text{ (m}^2\text{K)/W}$$

$$\text{Salto térmico: } \sigma \leq 5 \text{ K}$$

Escoger una distancia de colocación LD de la curva característica $R_{\lambda, c} = 0,10$ (m²K)/W, por lo que $(\sigma/\Delta\theta_H)$ está por debajo de la curva límite.

Leer la temperatura de diseño $\Delta\theta_{H, des}$

Cuando $(\sigma/\Delta\theta_H) \leq 0,5$, usar:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2$$

Cuando $(\sigma/\Delta\theta_H) > 0,5$, usar:

$$\Delta\theta_{V, des} = \Delta\theta_{H, des} + \sigma/2 + \sigma^2/(12 \cdot \Delta\theta_{H, des})$$

El valor de temperatura calculado es idéntico para todas las habitaciones.

- 15 θ_V Calcular la temperatura de diseño de caudal

$$\theta_V = \Delta\theta_{V, des} + \theta_i$$

- 16 LD Las distancias de colocación se obtienen de la curva característica a partir de la densidad del caudal térmico. No sobrepasar los valores límites de la curva.

- 17 $\Delta\theta_H$ En la curva característica obtener el valor del calentamiento del medio en otras habitaciones.

- 18 σ Calcular el salto térmico en los circuitos restantes:

$$\text{para } (\sigma/\Delta\theta_{H, j}) \leq 0.5: \sigma_j = 2(\Delta\theta_{FT, des} - \Delta\theta_{Fluid, j})$$

$$\text{para } (\sigma/\Delta\theta_{H, j}) > 0.5:$$

$$\sigma_j = 3\Delta\theta_{H, j} \left(\sqrt{1 + \frac{4(\Delta\theta_{FT, des} - \Delta\theta_{H, j})}{3\Delta\theta_{H, j}}} - 1 \right)$$

- 19 R_u Calcular la resistencia térmica parcial hacia arriba

$$R_u = 0.093 + R_{\lambda, c} + s_{cov} / \lambda_{cov}$$

Con $s_{cov} = 0.045$ m (45 mm de altura de cemento) y $\lambda_{cov} = 1,2$ W/(m²K) (conductividad térmica del cemento).

- 20 R_u Calcular la resistencia térmica parcial hacia abajo

$$R_u = R_{\lambda, ins} + R_{\lambda, flooring} + R_{\lambda, plaster} + R_{\alpha, flooring}$$

Los valores habituales son:

Ejemplo de cálculo Diseño de suelo radiante

a) Para habitaciones con calentamiento idéntico

$$R_d = 0.99 \text{ (m}^2\text{-K)/W}$$

b) Para habitaciones con calentamiento diferente

$$R_d = 1.48 \text{ (m}^2\text{-K)/W}$$

c) Para suelos con $U = 0.5 \text{ W/(m}^2\text{-K)}$:

$$R_d = 2.00 \text{ (m}^2\text{-K)/W}$$

d) Para suelos con $U = 0.35 \text{ W/(m}^2\text{-K)}$:

$$R_d = 2.86 \text{ (m}^2\text{-K)/W}$$

21 q_d Calcular la densidad del caudal térmico hacia abajo:

$$q_d = [q_{LA/EA} \cdot R_u + (\theta_i - \theta_d)] / R_d$$

22 Q_F Calcular el rendimiento térmico total del circuito de calefacción

$$Q_F = A_{LA/EA} \cdot (q_{LA/EA} + q_d)$$

23 m_H Calcular caudal de diseño del agua de calefacción para cada circuito:

$$m_H = Q_F / (\sigma \cdot 1.163)$$

24 PS_T Calcular valores de preajuste del colector/distribuidor en acero inoxidable "Multidis SF" con caudalímetro, art. n.º 140 41 ..:

$$PS_T = m_H / 60$$

25 L_H Calcular longitud de tubería por cada circuito:

$$L_H = 1000 \cdot A_{LA/EA} / LD$$

26 L_{CP} Completar longitud de conexión de tubería para cada circuito (ida y retorno)

27 L_P Longitud total de tubería para cada circuito

$$L_P = L_H + L_{CP}$$

28 Δp_p Calcular pérdida de carga de las tuberías. Para ello determinar la resistencia de la tubería R en su diagrama de pérdida de carga comenzando por m_H

$$\Delta p_p = R \cdot L_p$$

29 $\Delta p_{Distr.}$ Calcular la pérdida de carga en el colector/distribuidor de su correspondiente diagrama de pérdida de carga, comenzando de nuevo por m_H . Leer valor de pérdida de carga en la línea máx. (válvula completamente abierta)

30 Δp_{total} Pérdida de carga total por cada circuito

$$\Delta p_{total} = \Delta p_p + \Delta p_{Distr.}$$

El siguiente cálculo sólo es necesario si se utiliza el colector en cero inoxidable "Multidis SF" con detentores integra dos, art. N.º 140 40 ..

31 Δp_D Calcular la presión diferencial a disminuir en cada circuito. Escoger el valor máximo del punto 29 e introducirlo como Δp_{max} on top of the calculation sheet.

$$\Delta p_D = \Delta p_{max} - \Delta p_{total}$$

32 PS_R Valor de preajuste del colector/distribuidor en inoxidable "Multidis SF" con detentores, art. N.º 140 40 ..

Punto de intersección de m_H y Δp_{DP} en el diagrama de pérdida de carga.

Proyecto n.º: 7		Promotor: vivienda		Dirección: Madrid		Página: 1				
Ingeniería: Martíu		Responsable: Sergio		Colector n.º: 1		Fecha: 02.02.2008				
N.º circuitos: 7		Suma Q_F (Pto. 22): 547.5 W		<input type="checkbox"/> "Copex" 14 x 2		<input type="checkbox"/> "Copipe" 14 x 2				
$\Delta p_{m\acute{a}x}$ (pto. 30): 20.3 mbar		Suma m_F (pto. 23): 569 kg/h		<input checked="" type="checkbox"/> "Copex" 16 x 2		<input type="checkbox"/> "Copipe" 16 x 2				
1	Circuito número 1			1	2	3	4	5	6	7
2	Número de habitación			1	2	3		4		5
3	Descripción de habitación			WC	Cocina	Pasillo	Salón / Comedor		Office	
4	Temp. ambiente normalmente	θ_i	°C	24	20	20		20		20
5	Temperatura de habitación interior	θ_b	°C	8	8	8		8		8
6	Superficie suelo radiante	A_F	m²	4.4	17.2	3.2		37.9		14.4
7	Carga térmica	Q_H	W	361	1032	186		2032		893
8	Densidad de caudal térmica	q_{des}	W/m²	82	60	58		61		62
9	Resistencia térmica del pavimento	$R_{\lambda,C}$	(m²K)/W	0	0.1	0.1		0.1		0.1
10	Desglose de áreas en									
	- Zonas habitables (LA)	A_{LA}	m²	4.4	17.2	3.2		12.6	15.3	14.4
	- Zonas perimetrales (EA)	A_{EA}	m²				10			
11	Densidad de caudal térmico LA/EA	$q_{LA/EA}$	W/m²	82	60	58	74	46	56	62
12	Temp. media de superficie	$\theta_{F,m}$	°C	31.5	25.7	25.5	26.8	25.3	25.3	25.8
13	Necesidad térmica auxiliar	Q_{add}	W							
14	Temp. diseño del caudal por exceso	$\Delta\theta_{FT,des}$	°C							24
15	Temp. diseño caudal	θ_{FT}	°C							44
16	Distancia de colocación	LD	mm	100	200	200	100	200	200	200
17	Exceso de temp. del medio	$\Delta\theta_{Fluid}$	K	13	19.5	19	19.5	18.5	18.5	21
18	Salto térmico del circuito	σ	K	17.9	9	9.2	9	10.1	10.1	5
19	Resistencia térmica parcial hacia arriba	R_u	(m² K)/W	0.13	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
20	Resistencia térmica parcial hacia abajo	R_d	(m² K)/W	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86
21	Densidad caudal térmico hacia abajo	q_d	W/m²	9.3	9	8.9	10.2	8.7	8.7	9.2
22	Rendimiento térmico total total por el circuito	Q_F	W	402	1187	214	842	815	990	1025
23	Caudal térmico	m_{Fluid}	kg/h	19	113	20	81	70	85	176
24	Ajuste del colector inoxidable con caudalímetro, art. n.º 140 41 ..	PS_T	l/min	1	1.9	1	1.4	1.2	1.4	2.9
25	Longitud tubo por circuito	L_H	m	44	86	16	100	63	77	72
26	Longitud tubo de conexión	L_{CP}	m	12	10	1	12	8	11	6
27	Longitud total tubo por circuito	L_P	m	56	96	17	112	71	88	78
28	Pérdida carga de tubería	Δp_p	mbar	2.6	109	0.8	70	34	58	19.5
29	Pérdida de carga distribuidor	$\Delta p_{Distr.}$	mbar	<0.3	3.4	<0.3	1.6	1.3	1.8	8.2
30	Pérdida de carga total	Δp_{total}	mbar	3	112	1	72	35	60	20.3
31	Presión diferencial a disminuir	Δp_D	mbar	200	91	20.2	131	168	143	0
32	Ajuste en colector inoxidable con detentores, art. n.º 140 40 ..PSR vueltas	PS_R	vueltas	1	2.5	1	2	1.5	2	max.

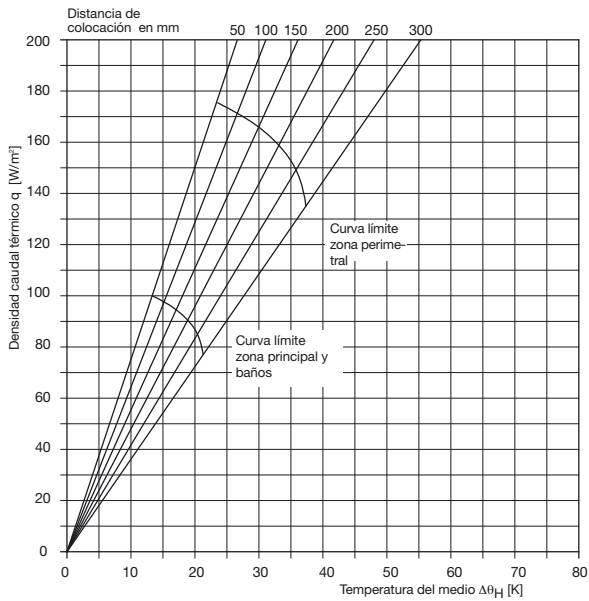


Diagrama de rendimiento para

$$R_{\lambda C} = 0.00 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$$

sin pavimento, cemento o mortero de sulfato anhídrico, altura 45 mm

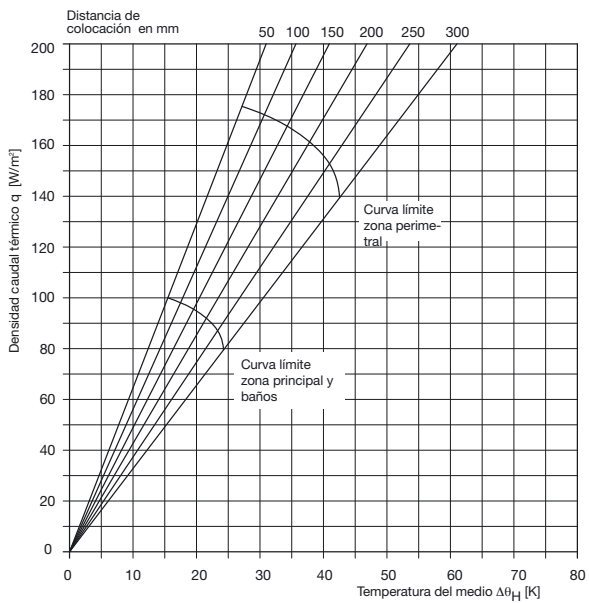


Diagrama de rendimiento para

$$fR_{\lambda C} = 0.02 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$$

Pavimento por ej. gres, cemento, mortero de sulfato anhídrico, altura 45 mm

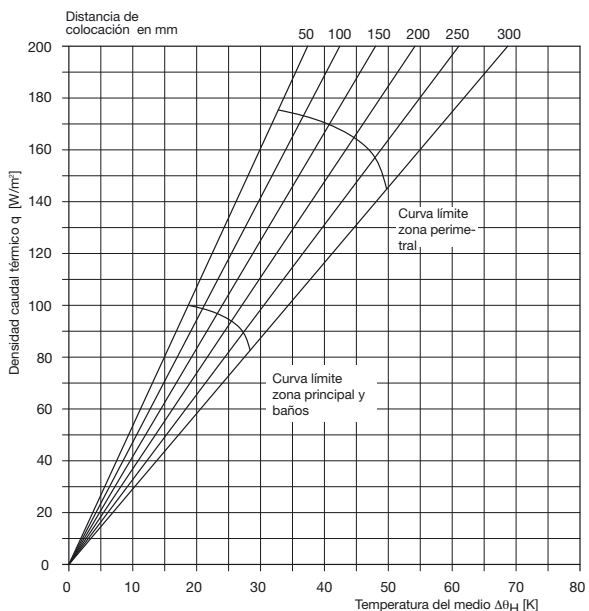


Diagrama de rendimiento para

$$R_{\lambda C} = 0.05 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$$

Pavimento por ej. parquet, cemento, mortero de sulfato anhídrico, altura 45 mm

Nota para las curvas límite:

Para zonas perimetrales:

$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 15\text{K}$$

Para zonas principales y baños:

$$\Theta_{F, \max} - \Theta_i = 9\text{K}$$

Temperatura máx. de superficie: $\Theta_{F, \max}$

Zona perimetral (anchura máx. 1m):	35°C
Zona principal:	29°C
Baños:	33°C

Diagramas de rendimiento para diferentes tipos de pavimentos de tubos “Copex” y “Copipe” Diagrama de pérdida de carga

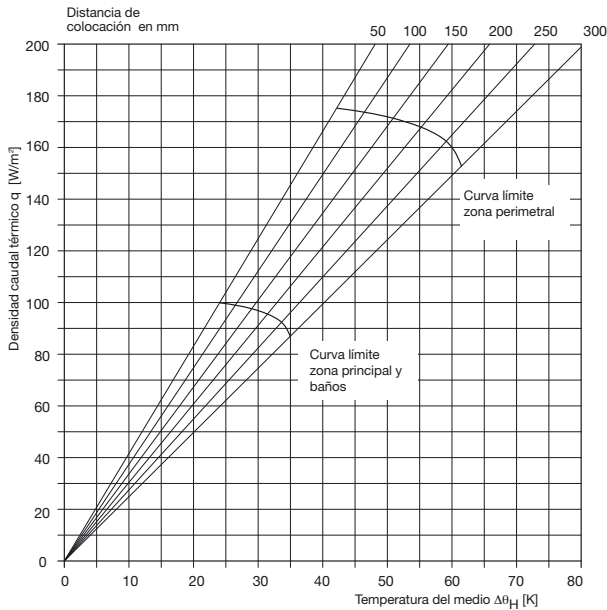


Diagrama de rendimiento para $R_{\lambda C} = 0.10$ (m²·K)/W
Pavimento, por ejemplo: moqueta, cemento, mortero de sulfato anhídrico, altura 45 mm

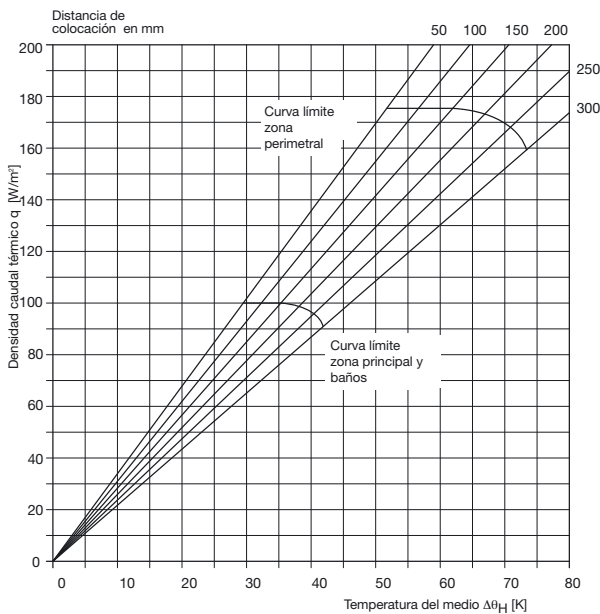


Diagrama de rendimiento para $R_{\lambda C} = 0.15$ (m²·K)/W
Pavimento, por ejemplo: moqueta gruesa, cemento, mortero de sulfato anhídrico, altura 45 mm

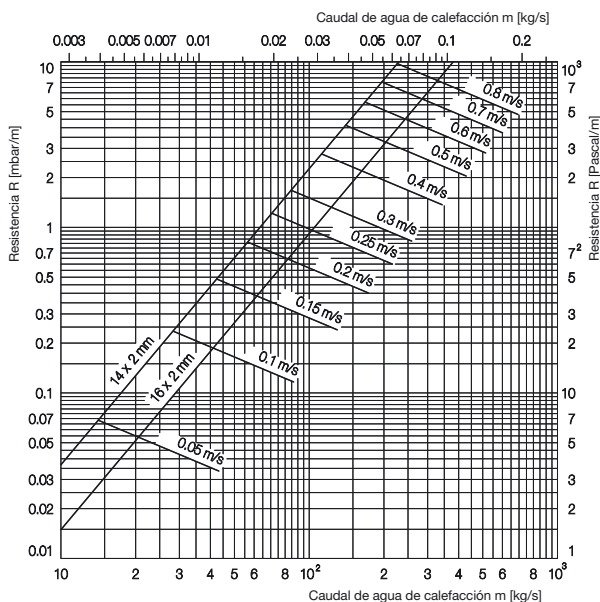
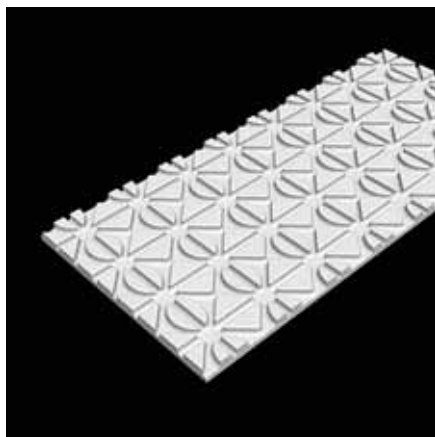


Diagrama de pérdida de carga
Para tuberías PE-X “Copex” y multicapa “Copipe” de dimensiones 14 x 2 mm y 16 x 2 mm con indicación de velocidad del caudal del agua de calefacción..

Información para todos los diagramas de rendimiento:
Dada la pequeña desviación, el diagrama de rendimiento muestra valores medios. De esta manera se puede calcular el suelo radiante tanto con tubería PE-X “Copex” como con tubería multicapa “Copipe”.



1



2



3



4

1 Además del sistema de placas de colocación y de grapadora donde se utiliza cemento húmedo, Oventrop ofrece el sistema de construcción en seco “Cofloor”. Los componentes del sistema de construcción en seco se utilizan tanto en edificios rehabilitados como en nuevas construcciones. El sistema de construcción en seco para superficies radiantes/refrescantes de Oventrop puede combinarse con elementos estándar de construcción en seco (como tableros Fermacell), así como con cemento normal o mortero líquido.

El elemento básico de la construcción en seco “Cofloor” es una lámina protectora de 25 mm de espesor. Es el portador de los segmentos individuales de calefacción / refrigeración para construcción en seco. Los surcos del elemento básico permiten la colocación tanto en espiral como en serpentín de la tubería 14 x 2 mm de Oventrop. También admite otros modelos.

Oventrop recomienda el empleo de la tubería multicapa “Copipe” para los sistemas de calefacción por tener menor coeficiente de expansión que las tuberías de PE-X. Así se asegura un buen funcionamiento de las láminas de calefacción / refrigeración.

Las tiras para construcción en seco están fabricadas en hojas de acero galvanizado de 0,5 mm y son el conductor óptimo para calefacción / refrigeración en los elementos de hormigón para construcción en seco o en cemento o mortero líquido.

Las prácticas perforaciones permiten una colocación óptima de las tiras en cualquier habitación.

Ventajas:

- La instalación del sistema de construcción en seco “Cofloor” de Oventrop se realiza sin pérdidas y puede llevarla a cabo una sola persona.
- Menor espesor global que con mortero líquido
- Salida óptima de calefacción / refrigeración mediante las tiras y codos de acero galvanizado.
- No se producen retrasos en el progreso de la construcción al instalar elementos de construcción en seco
- No se necesita calentamiento con elementos de construcción en seco.
- Se puede pisar el suelo inmediatamente después de la instalación.

El sistema de construcción en seco “Cofloor” de Oventrop puede emplearse para calefacción / refrigeración en pared, incluso aunque las tuberías se instalen en serpentín.

2 elementos de construcción de EPS (1000 x 500 x 25 mm), con surcos para completar cualquier habitación.

3 Lámina conductora de acero para calefacción / refrigeración instalada como un codo de 90° con patrón de colocación en espiral.

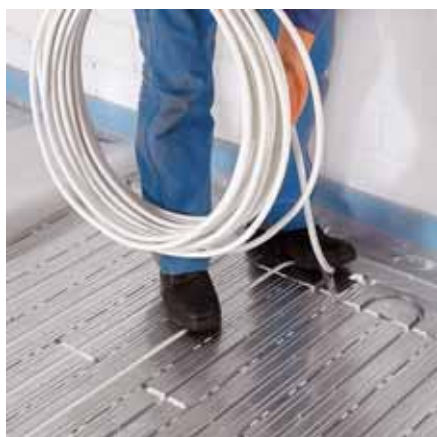
4 Instalación de codo cuando las tuberías se colocan en serpentín.



1



2



3



4



5



6



7

1 Instalación de los surcos conductores de calefacción / refrigeración (998 x 122 x 0,4 mm) en los puntos pre-perforados en los surcos del elemento de construcción en seco.

2 Instalación del codo conductor de calefacción / refrigeración con diseño de compresión, lo que permite alojar los tubos en el codo sin tensión.

3, 4 colocación simple de la tubería multicapa "Copipe" de Oventrop por una sola persona, en el canal preformado de las tiras y codos del conductor.

5 Aislante perimetral de tiras y tuberías para tubos de alimentación a través de la pared para sistemas de construcción en seco

6 Corte de canales individuales de canales de tubería en el panel usando la máquina de corte en caliente.

7 Cubrir las tuberías instaladas en el sistema de construcción en seco con una lámina de PE de 2 mm para su aislamiento.

Cálculo rápido de las longitudes requeridas de tubería:

Longitud de tubería para colocación en espiral de tubería multicapa "Copipe" (14 x 2 mm):

por m² de elemento de construcción en seco:

7,70m tiras de conductores de calefacción / refrigeración*

△ 7,70m tubería multicapa "Copipe"*

Longitud de tubería requerida para colocación en serpentín de tubería multicapa "Copipe" (14 x 2 mm):

por m² de elemento de construcción en seco:

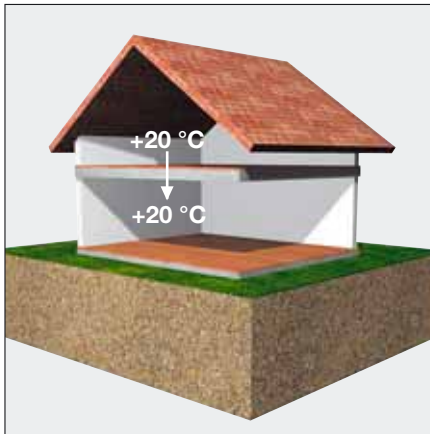
aprox. 8,00m tiras de elementos de calefacción / refrigeración*

restar el tamaño de los codos (tamaño por segmento 245 x 110 x 0,5 mm)

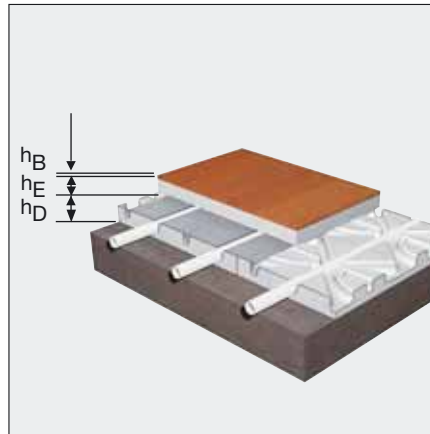
△ 8m tubería multicapa "Copipe"

Nota:

* Estos números son sólo una guía y no sustituyen la colocación exacta ni el cálculo con el software de Oventrop "Ovplan"



1



2

Empleando el sistema de construcción en seco como base de tubería y aislamiento térmico, la siguiente construcción estándar cumple con la norma DIN EN 1264-4 y la Directiva de Ahorro de Energía.

Grosor de placa de colocación: 25,0mm
Grosor de aislante activo: 17,5mm
Grupo de conducción térmica: 035
Carga máxima: 60 kN/m²
Altura de construcción de paneles de tira de construcción en seco: 25,0mm

1, 2 Suelo radiante sobre habitación con calefacción

Grosor aislante s/DIN EN 1264-4 con elemento de construcción en seco: 25,0mm y EPS, conductividad térmica grupo 040: 10,0mm
Resistencia térmica $R \geq 0,75$ (m²K)/W

3, 4 Suelo radiante sobre habitación con calefacción irregular

Grosor aislante s/DIN EN 1264-4 con elemento de construcción en seco: 25,0mm y EPS, conductividad térmica grupo 040: 30,0mm o PUR, conductividad térmica grupo 025: 20,0mm
Resistencia térmica $R \geq 1,25$ (m²K)/W

5, 6 Suelo radiante sobre sótano

Grosor aislante según Directiva de Ahorro de Energías con elemento de construcción en seco: 25,0mm y EPS, conductividad térmica grupo 035: 45,0mm o PUR, conductividad térmica grupo 025: 35,0mm
coeficiente térmico $U \leq 0,50$ W/(m²K)
Para demandas mayores con elementos de construcción en seco: 25,0mm y PUR, conductividad térmica grupo 025: 55,0mm
coeficiente térmico $U \leq 0,35$ W/(m²K)

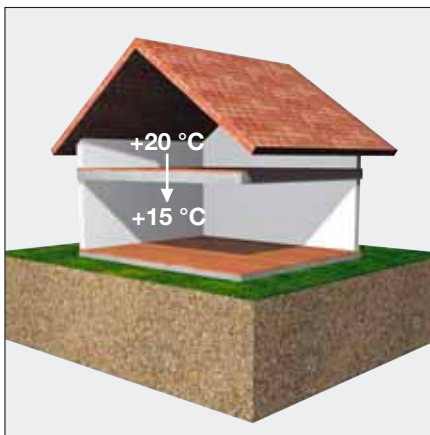
7, 8 Suelo radiante en contacto directo con aire exterior o tierra

Grosor aislante según Directiva de Ahorro de Energías con elemento de construcción en seco: 25,0mm y EPS, conductividad térmica grupo 035: 55,0mm o PUR, conductividad térmica grupo 025: 40,0mm
coeficiente térmico $U \leq 0,50$ W/(m²K)
Para demandas mayores con elementos de construcción en seco: 25,0mm y PUR, conductividad térmica grupo 025: 2 x 30,0mm
coeficiente térmico $U \leq 0,35$ W/(m²K)

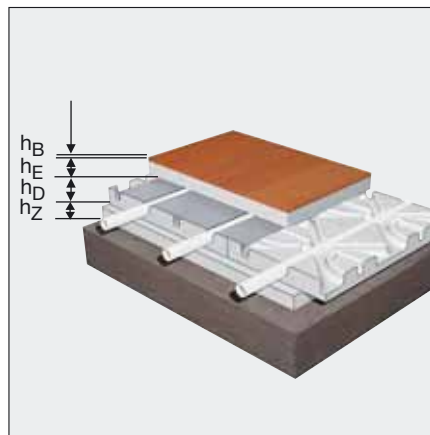
Aislamiento constructivo s/DIN 18195 bajo la sección aislante: aprox. 2 mm

Ejemplo para una construcción de suelo según puntos 3, 4

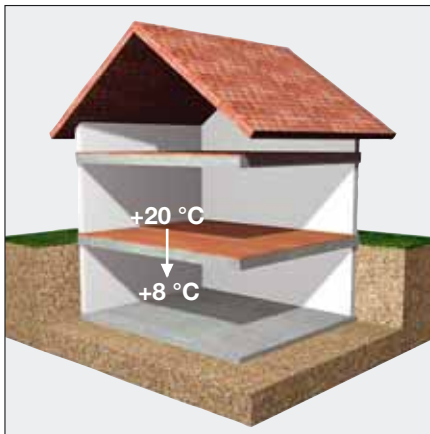
h_B = Pavimento, ej.	10 mm
h_E = Mortero, ej.	+25 mm
h_D = grosor aislante, ej.	+25 mm
h_Z = Aislamiento adicional, ej.	+30 mm
Altura total, ej.	90 mm



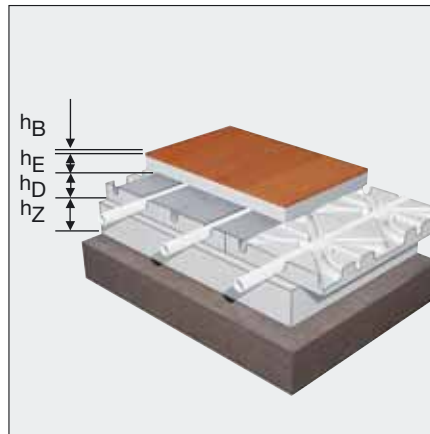
3



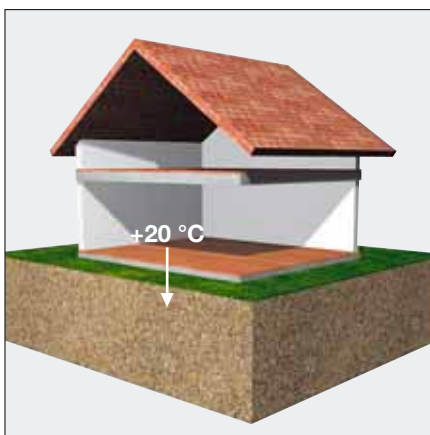
4



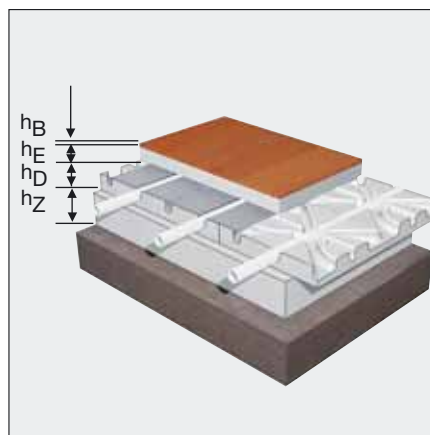
5



6



7



8

Densidad flujo térmico en W/m ²		30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 20°C		22,8	23,3	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,5	26,2	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5
Temp. media de superficie con temperatura ambiente de 24°C		26,8	27,3	27,7	28,1	28,5	28,5	29,3	29,8	30,2	30,56	30,9	31,8			

Temperatura ambiente 20°C	Temperatura de fluido 40°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	29,1	19,9	24	20,6	17,4	14,7	11,7	8,5				
20°C	40°C	Parquet	R _{λ,C} = 0,05 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	26,2	15	21,9	18,2	14,9	11,3						
20°C	40°C	Moqueta	R _{λ,C} = 0,10 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	19,6	22,7	18	13,8	8,9							
24 °C	45°C	Moqueta gruesa	R _{λ,C} = 0,15 (m ² K)/W	LD en mm	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
				A _{máx.} en m ²	24,7	19,1	13,6									
24 °C	45°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
				A _{máx.} en m ²	24,1	20,2	16,9	13,3	9,7							

Temperatura ambiente 20°C	Temperatura de fluido 45°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	41,3	33,7	25,8	17,9	24	21,2	18,7	16,5	14,1	11,7	9,2	
20°C	45°C	Parquet	R _{λ,C} = 0,05 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	38,7	30,5	21,8	12,8	21,9	19,33	16,4	13,5	10,5	7,5		
20°C	45°C	Moqueta	R _{λ,C} = 0,10 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	34,8	24,7	14,4	21,7	18,4	14,7	10,9					
24 °C	45°C	Moqueta gruesa	R _{λ,C} = 0,15 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	29,7	18,1	22,8	18,2	13,6	8,9						
24 °C	45°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	30,3	21,8	12,9	21,4	18,5	15,7	12,9	10,1	7,3			

Temperatura ambiente 20°C	Temperatura de fluido 50°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	51	42,8	36,4	29,7	23,1	16,8	24	21,7	19,9	17,8	15,7	13,7
20°C	50°C	Parquet	R _{λ,C} = 0,05 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	48,5	40,3	33,4	26,1	19,2	11	22,1	19,8	17,3	14,9	12,5	10,2
20°C	50°C	Moqueta	R _{λ,C} = 0,10 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	44,7	36,5	28	19,9	24,3	21,5	18,4	15,3	12,4	9,1		
24 °C	50°C	Moqueta gruesa	R _{λ,C} = 0,15 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	41,5	31,6	22,4	25,2	21,2	17,4	13,7	9,8				
24 °C	50°C	Gres	R _{λ,C} = 0,02 (m ² K)/W	LD en mm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
				A _{máx.} en m ²	41,2	33,8	26,7	20	12,3	21,9	19,5	17,2	14,9	12,7	10,6	8,2

Diseño rápido
 La tabla de funcionamiento de la pág. 19 permite un cálculo rápido del sistema de suelo radiante de Oventrop "Cofloor". Se cumplen las especificaciones de la norma DIN EN 1264. Los datos básicos se obtienen de los dibujos de construcción y de los cálculos de cargas térmicas estándar, s/DIN EN 12831.

El resultado obtenido de la tabla es la distancia de colocación recomendada LD y la superficie máxima del circuito A_{máx} lo que permite el cálculo de la longitud de tubería requerida.
 Durante el diseño del sistema de suelo radiante "Cofloor" de Oventrop, se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- Temperatura máx. de superficie: 29°C
- Zonas de estancia: 35°C
- Área perimetral (máx. 1m de ancho): 33°C
- Baños: 33°C
- Pérdida de carga máx. en el circuito de calefacción: 200 mbar

Datos incluidos en la tabla de funcionamiento:
 - Altura del panel de construcción en seco: 25mm
 - Elemento de construcción en seco: 25mm
 - Temperatura de la habitación inferior: 20°C
 Para otras aplicaciones será necesario un aislamiento adicional.

Diseño rápido para temperatura ambiente de 20°C y 24°C, procedimiento:

1. Seleccionar la temperatura media de superficie. Para una temperatura ambiente de 20°C ó 24°C, puede tomarse el valor de la densidad del flujo térmico requerido del correspondiente circuito de calefacción en la tabla adjunta.
2. Seleccionar la temperatura del flujo para el sistema completo.
3. Seleccionar la línea horizontal con la ayuda de la temperatura ambiente y el pavimento. La densidad del flujo térmico determina la línea vertical.

El punto de intersección indica:
 Distancia de colocación recomendada y superficie máx. de calefacción. Si la habitación es mayor que la superficie máx. del circuito de calefacción, deberán emplearse varios circuitos de calefacción.

Nota:
 El cálculo rápido no sustituye un cálculo exacto del sistema de suelo radiante.
 Oventrop recomienda fijar la temperatura del caudal de tal manera que la temperatura bajo la tabla Fermacell no supere los 45°C.

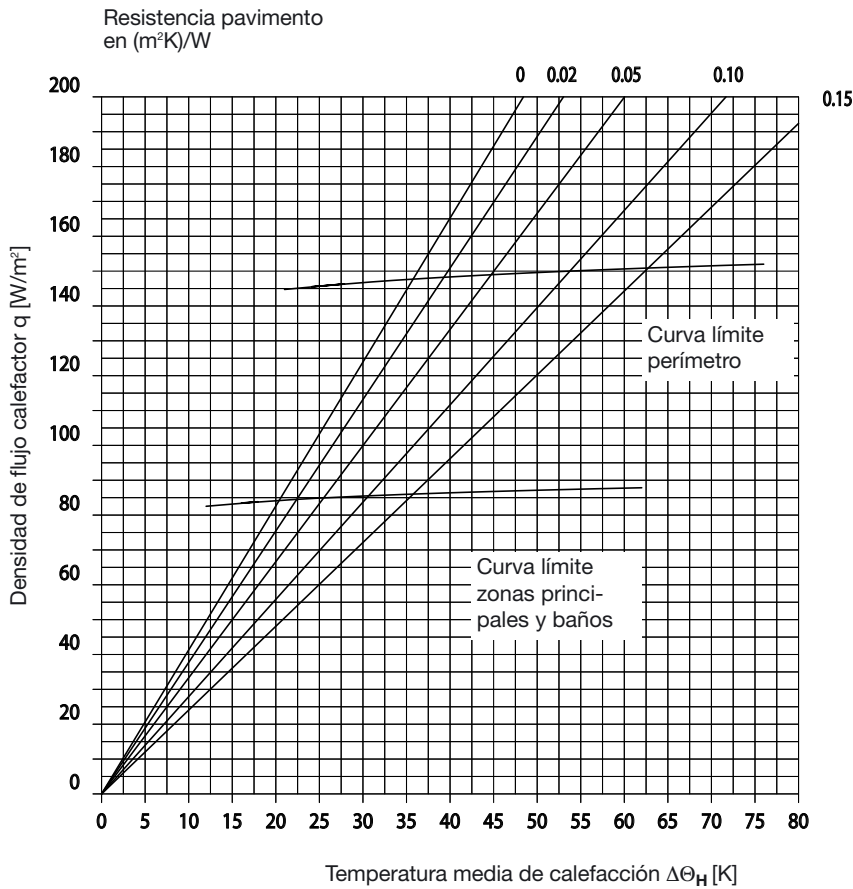


Diagrama de funcionamiento para distancias de colocación de 125 mm

Pavimento:

- Sin pavimento: $R_{\lambda,C} = 0.00$ (m²K)/W
- ej. gres: $R_{\lambda,C} = 0.02$ (m²K)/W
- ej. Parquet: $R_{\lambda,C} = 0.05$ (m²K)/W
- ej. moqueta: $R_{\lambda,C} = 0.10$ (m²K)/W
- ej. moqueta gruesa: $R_{\lambda,C} = 0.15$ (m²K)/W

Panel de construcción en seco Fermacell de 25 mm

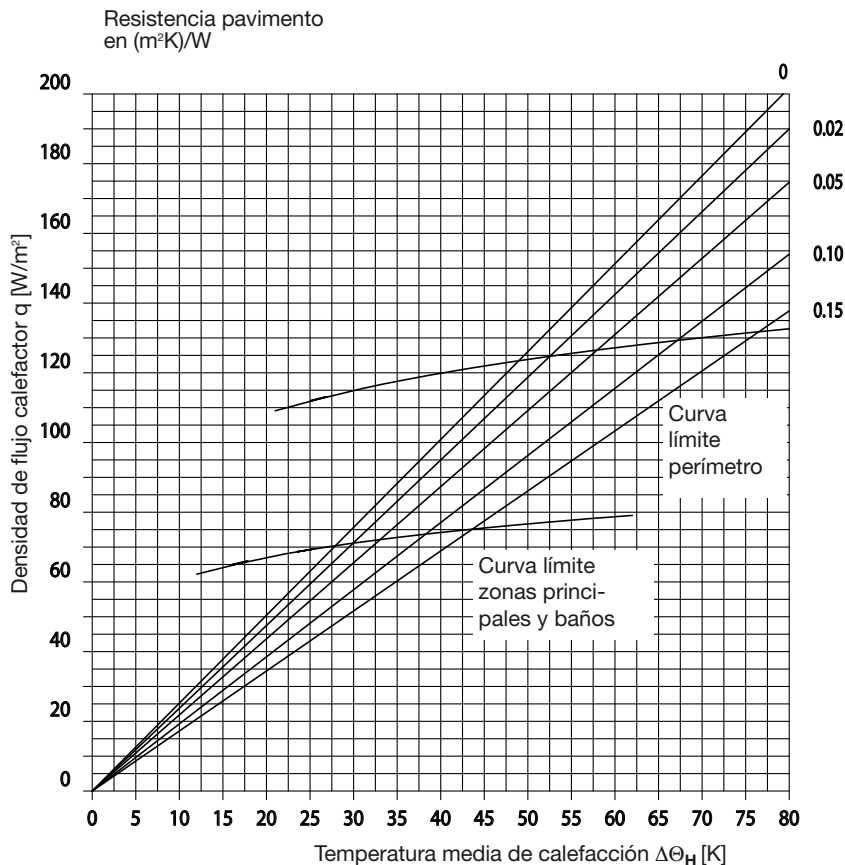
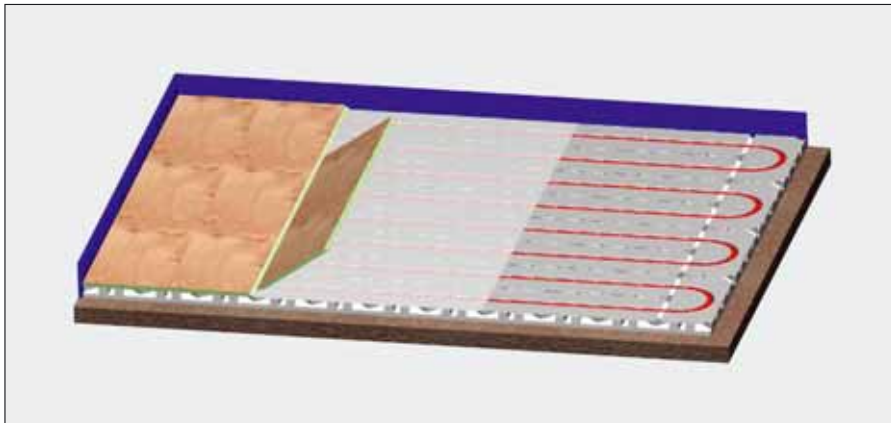


Diagrama de funcionamiento para distancias de colocación de 250 mm

Pavimento:

- Sin pavimento: $R_{\lambda,C} = 0.00$ (m²K)/W
- ej. gres: $R_{\lambda,C} = 0.02$ (m²K)/W
- ej. Parquet: $R_{\lambda,C} = 0.05$ (m²K)/W
- ej. moqueta: $R_{\lambda,C} = 0.10$ (m²K)/W
- ej. moqueta gruesa: $R_{\lambda,C} = 0.15$ (m²K)/W

Panel de construcción en seco Fermacell de 25 mm



1

1 El sistema de construcción en seco "Cofloor" de Oventrop es adecuado para su uso en contacto directo con pisos laminados pesados. Se deben cumplir los requisitos según la norma "Requisitos de Construcción" DIN 18560-2.

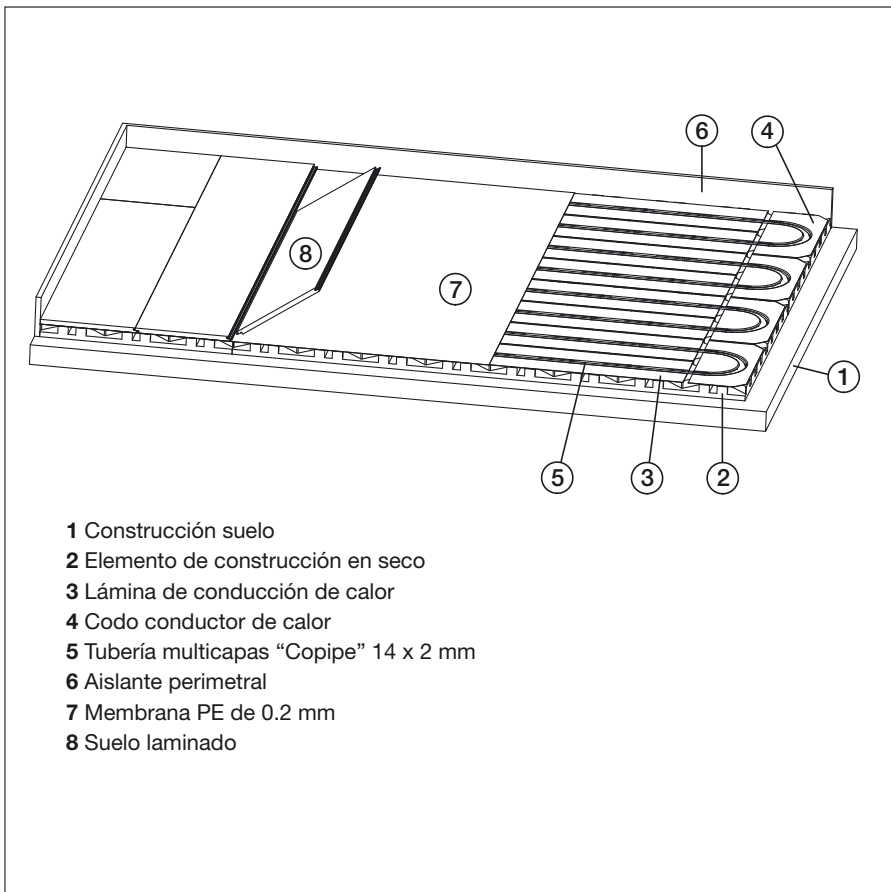
Debido a la ligera construcción del sistema, los elementos de construcción en seco deben fijarse al suelo.

Muchos pavimentos laminados son adecuados para esta aplicación; Oventrop recomienda pavimentos pesados como: Fabricante MiesterWerkr Schulte GmbH, tipo "Sistema de Silencio" (espesor 9,7 mm, del cual 2,7 mm es absorción de sonido).

1,2 La figura muestra la construcción de suelo con el sistema de construcción en seco combinad con suelo laminado.

3 Informe de prueba térmica

4 Informe de prueba de capacidad refrigerante

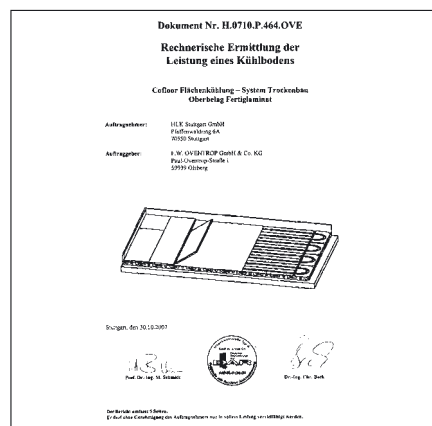


- 1 Construcción suelo
- 2 Elemento de construcción en seco
- 3 Lámina de conducción de calor
- 4 Codo conductor de calor
- 5 Tubería multicapas "Copipe" 14 x 2 mm
- 6 Aislante perimetral
- 7 Membrana PE de 0.2 mm
- 8 Suelo laminado

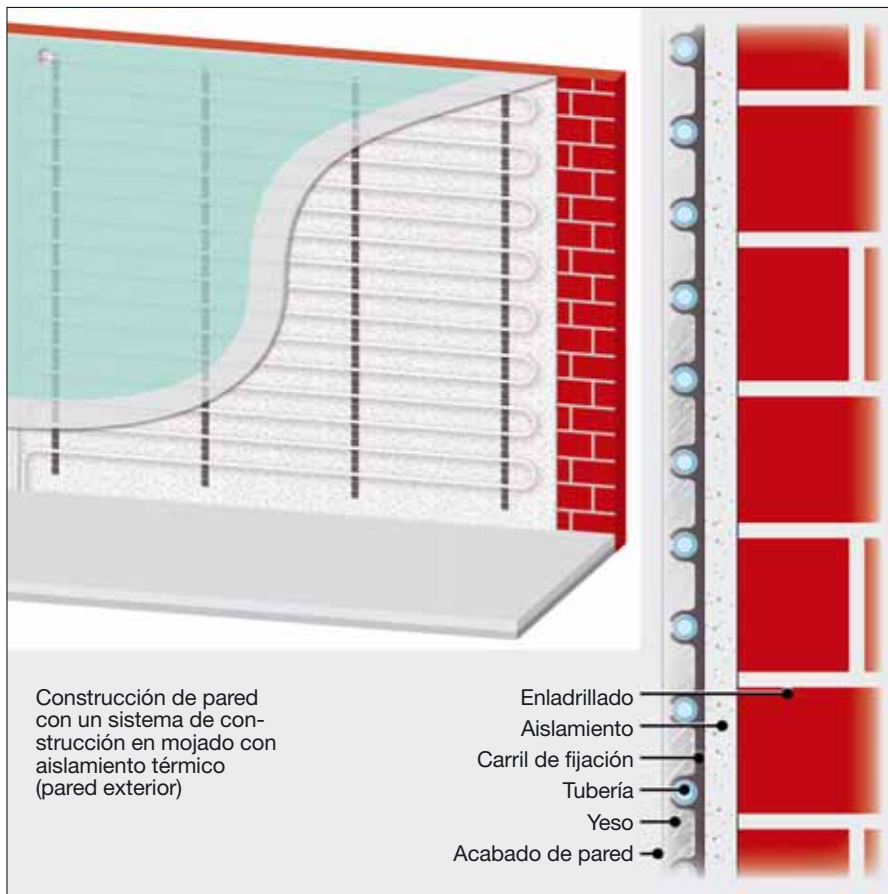
2



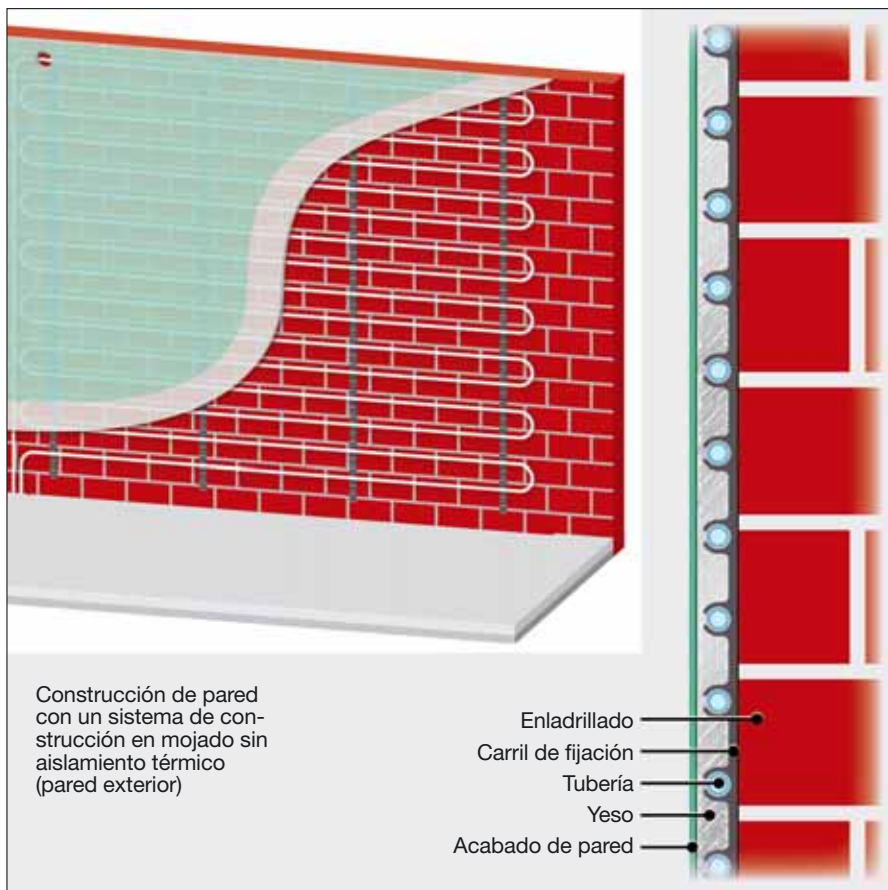
3



4



1



2

Las superficies de las paredes de una habitación resultan ideales para la instalación de un sistema de calefacción o refrigeración, tanto con tubos plásticos (como "Copex") como tubos multicapas ("Copipe").

Los sistemas de pared de calefacción o refrigeración son sistemas de baja temperatura. La temperatura del medio calefactor o refrigerante está ligeramente por encima o por debajo de la temperatura ambiente de la habitación y se radia la mayor parte de la energía.

Con el sistema de construcción en mojado "Cofloor" de Oventrop para sistemas de calefacción y refrigeración en pared, las tuberías se fijan con yeso.

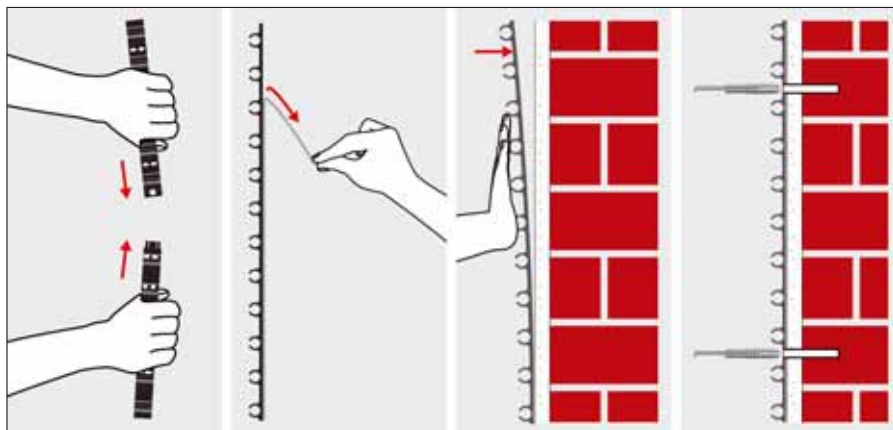
Con un sistema de construcción en mojado, los tubos se fijan directamente a la pared, o si fuera necesario, en una capa aislante adicional mediante autoadhesivo se pueden utilizar carriles de polipropileno y fijaciones de pared. Este tipo de construcción se tapa con el yeso de pared adecuado y después con el acabado elegido, como papel de pared, yeso estructural, pintura, azulejos, etc.

Puede necesitarse un refuerzo de yeso según el sistema elegido. Debe llevarse a cabo cumpliendo con las instrucciones del fabricante. Los refuerzos de yeso son inserciones textiles de fibras de plástico o minerales empleadas para mejorar la resistencia a la tracción de la pasta y la prevención de grietas.

Al contrario que en los suelos radiantes, las paredes no son una superficie de contacto directo, por lo que la temperatura en la superficie puede ser ligeramente superior en periodos de calefacción. Sin embargo por motivos de confort se recomienda no superar una temperatura en la superficie de 40°C durante periodos de calefacción. La máxima carga de temperatura de la pared terminada puede reducir este límite. Deben respetarse las temperaturas máximas de caudal incluidas en el manual del fabricante del yeso.

Al igual que con el suelo radiante, en los sistemas de calefacción y refrigeración en pared debe realizarse una prueba de calentamiento gradual para confirmar el correcto funcionamiento, y que no tiene por finalidad secar la construcción de la pared. El procedimiento y la documentación debe llevarse a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante de yeso.

- 1 Pared radiante con aislamiento térmico
- 2 Pared radiante sin aislamiento térmico



1 Cortar los carriles de fijación a la longitud requerida. Retirar la lámina. Fijar el carril a la tabla aislante o fijar a la pared con las correspondientes fijaciones.

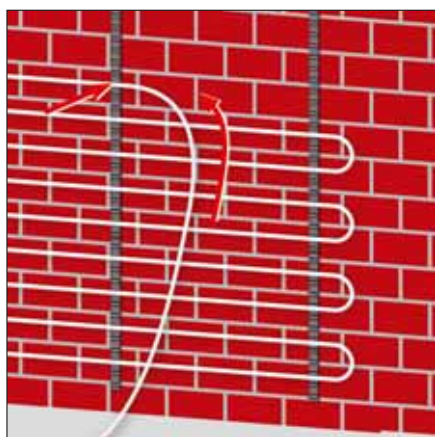
(Distancia máxima de colocación entre carriles: 80 cm)

2 Llevar la tubería “Copipe” o “Copex” desde la ida del distribuidor al sistema de calefacción y refrigeración en pared. Ahora comenzando por la parte inferior, presionar la tubería contra los carriles de sujeción en un serpentin horizontal (distancia de colocación según el modelo de 10-20 cm).

3 Doblar la tubería con ayuda de la herramienta correspondiente para prevenir daños

4 Se debe dejar una distancia de 5 cm en los bordes para el enyesado (desde el borde del tubo hasta el final de la superficie de pared calefactada). Se recomienda la instalación de un dispositivo de ventilación.

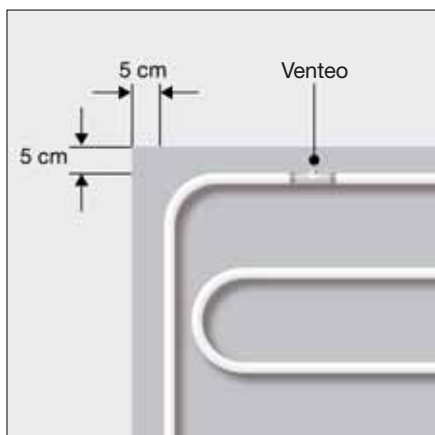
5 Conexión del extremo inferior del sistema de calefacción en pared al resto de la instalación.



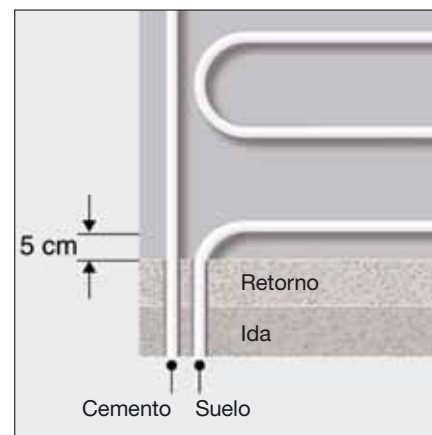
2



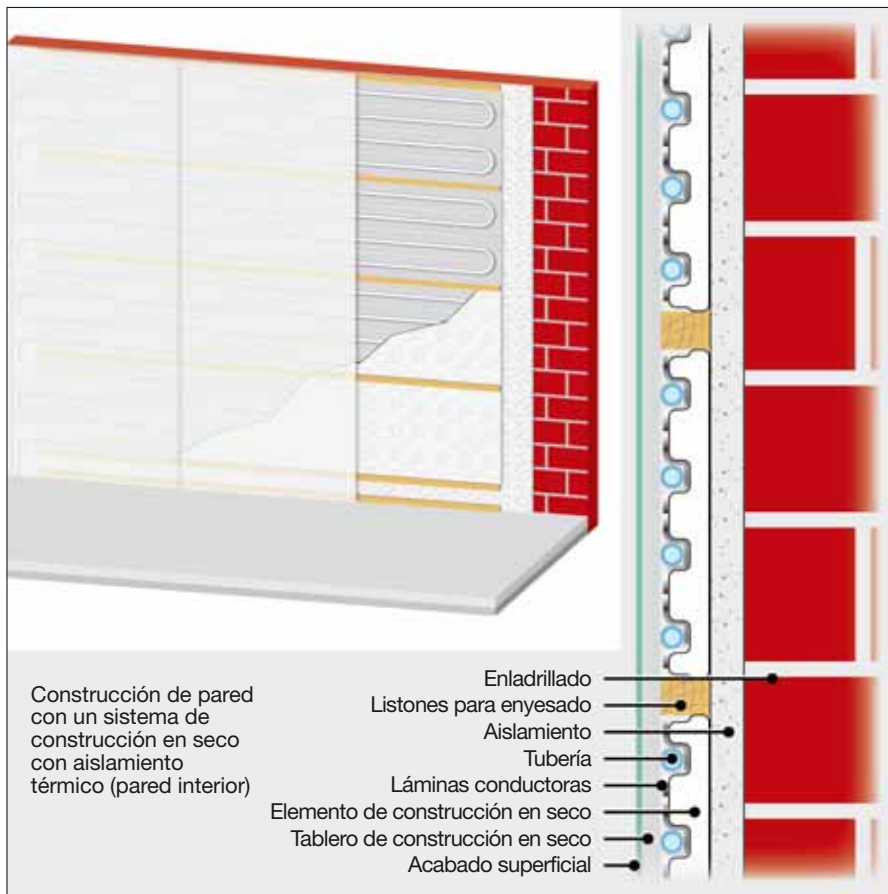
3



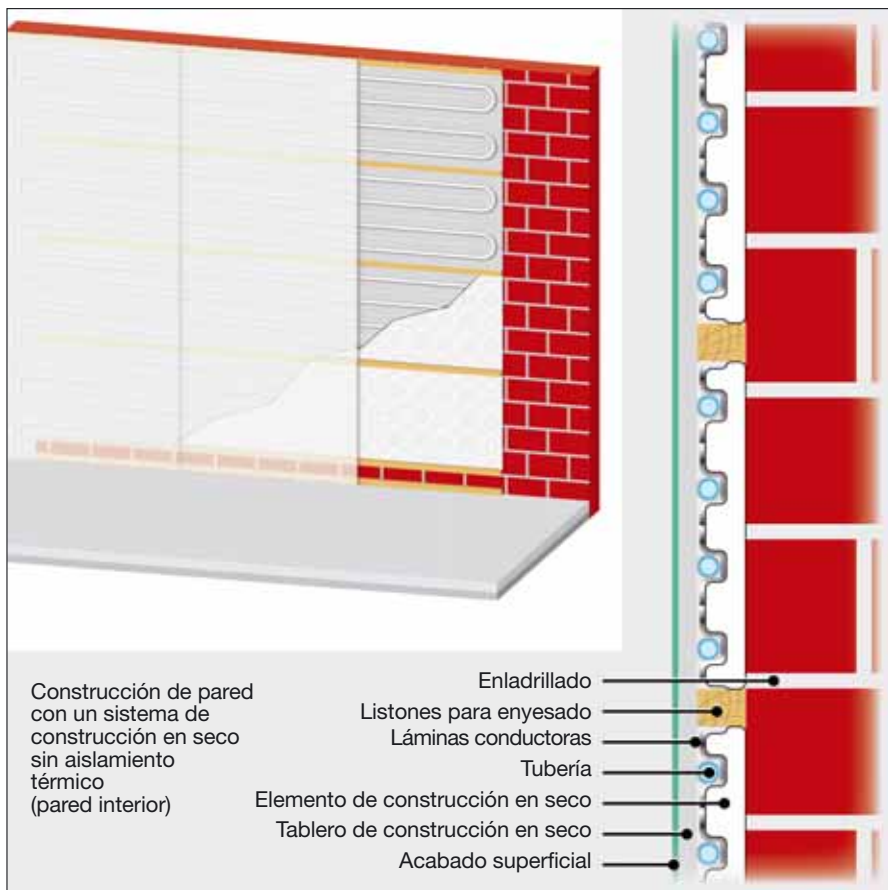
4



5



1



2

Las superficies de las paredes de una habitación resultan ideales para la instalación de un sistema de calefacción o refrigeración, tanto con tubos plásticos (como "Copex") como tubos multicapas ("Copipe").

Los sistemas de pared de calefacción o refrigeración son sistemas de baja temperatura. La temperatura del medio calefactor o refrigerante está ligeramente por encima o por debajo de la temperatura ambiente de la habitación y se radia la mayor parte de la energía.

Con el sistema de construcción en seco "Cofloor" de Oventrop para sistemas de calefacción y refrigeración en pared, las tuberías se integran en el aislamiento térmico mediante las láminas y los codos conductores de calor. Debido a la gran superficie cubierta por los elementos de construcción en seco, las láminas conductoras de calor permiten la transmisión de calor a la habitación mediante el acabado de la pared.

Los elementos de construcción en seco funcionan como aislamiento y como conductores de calor gracias a las láminas y los codos. Las ranuras predeterminadas de las láminas facilitan una óptima cobertura de las superficies de la pared.

Dado que no es necesario un aislamiento adicional, los elementos de construcción en seco se fijan directamente a la pared entre los listones de madera para el enyesado. En caso de necesitar un aislamiento adicional, debe fijarse fuertemente al muro.

Normalmente la pared queda cubierta con las planchas de construcción en seco con un espesor de 12.5 cm fijadas a las vigas. Las planchas de construcción en seco se cubren con el acabado superficial de pared deseado (papel, yeso, pintura, azulejos, etc).

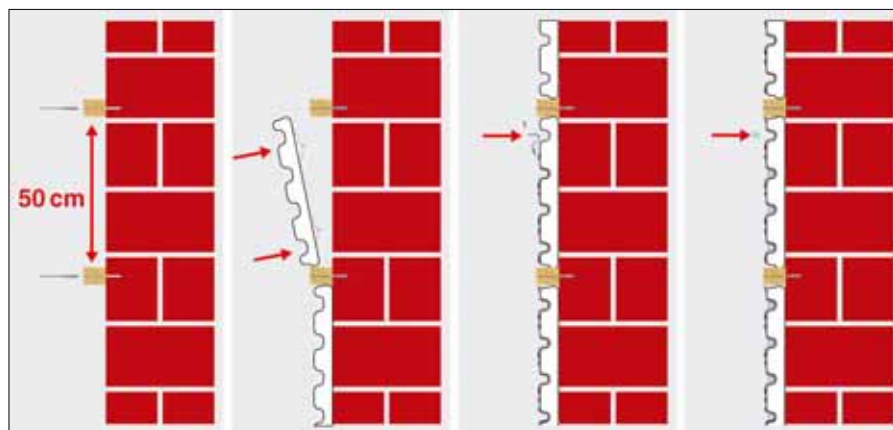
El sistema de calefacción y refrigeración en pared con construcción en seco reduce el tiempo de construcción.

Gracias al sistema de construcción en seco, la humedad no penetra en la pared.

Al contrario que en los suelos radiantes, las paredes no son una superficie de contacto directo, por lo que la temperatura en la superficie puede ser ligeramente superior en periodos de calefacción. Sin embargo por motivos de confort se recomienda no superar una temperatura en la superficie de 40°C durante periodos de calefacción. La máxima carga de temperatura de la pared terminada puede reducir este límite. Deben respetarse las temperaturas máximas de caudal incluidas en el manual del fabricante del yeso.

Al igual que con el suelo radiante, en los sistemas de calefacción y refrigeración en pared debe realizarse una prueba de calentamiento gradual para confirmar el correcto funcionamiento, y que no tiene por finalidad secar la construcción de la pared. El procedimiento y la documentación debe llevarse a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante de yeso.

1 Pared radiante con aislamiento térmico
2 Pared radiante sin aislamiento térmico



1 Instalación de los listones

Fijar la primera capa de listones horizontalmente sobre la pared a nivel del suelo y la segunda aproximadamente a 20 – 25 cm sobre el nivel del suelo para que las tuberías no se dañen al fijar los zócalos. Fijar la siguiente capa de listones horizontalmente a una distancia de 50 cm (se corresponde con la anchura de los elementos de construcción en seco). Fijar los elementos de construcción en seco a la pared con un pegamento adecuado. Finalmente introducir los codos y carriles conductores.

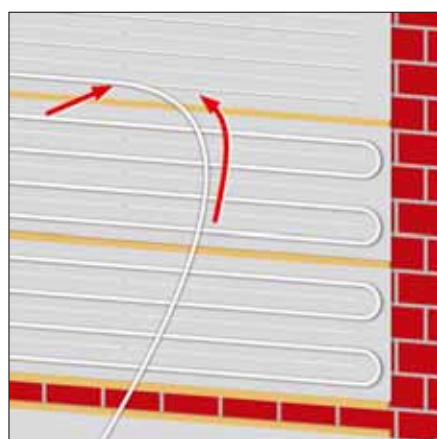
2 Llevar la tubería “Copipe” o “Copex” desde la salida del distribuidor al sistema de calefacción /refrigeración en pared. Comenzando por la parte inferior, presionar la tubería en los carriles en un serpentin horizontal.

(Distancia de colocación según el modelo: 12,5 ó 25 cm)

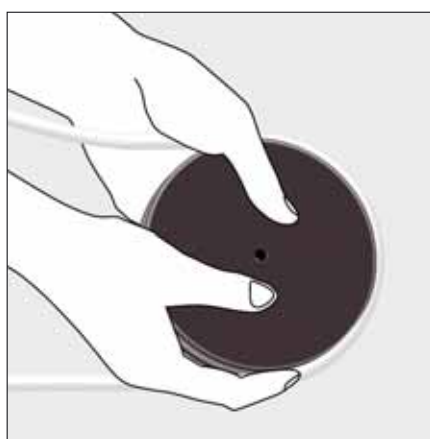
3 Doblar la tubería con ayuda de la herramienta correspondiente para prevenir daños en la misma.

4 Llevar el retorno hacia abajo al lado de los carriles de conducción hacia el distribuidor. Se recomienda la instalación de un dispositivo de ventilación.

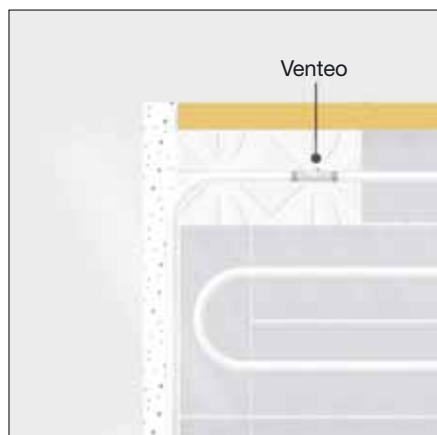
5 Conexión del extremo inferior del sistema de calefacción en pared al resto de la instalación



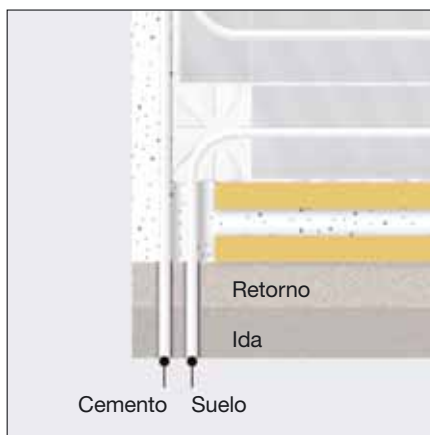
2



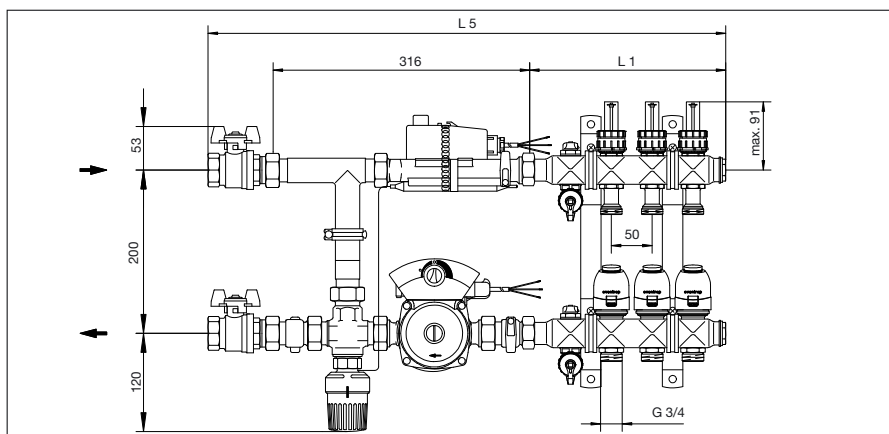
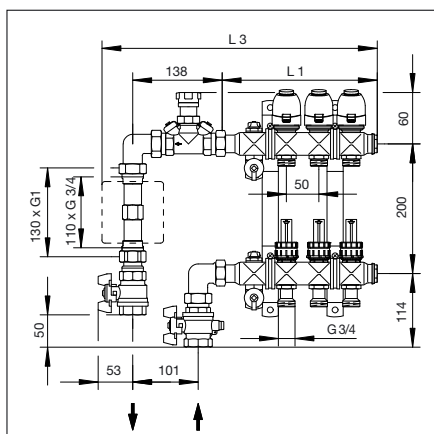
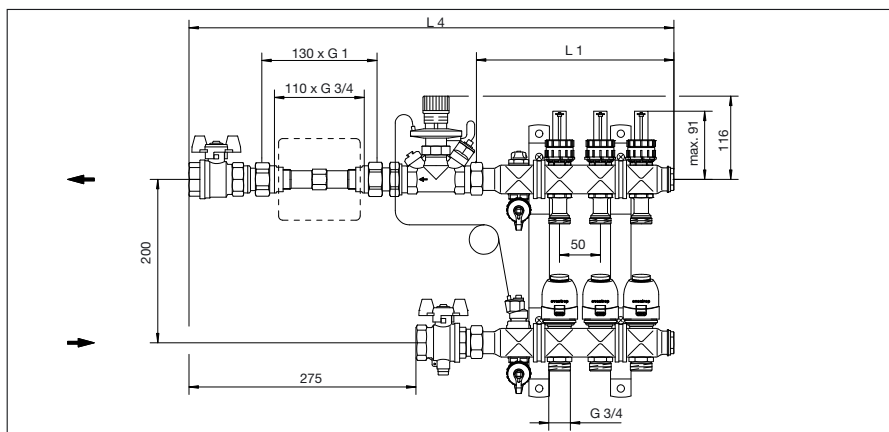
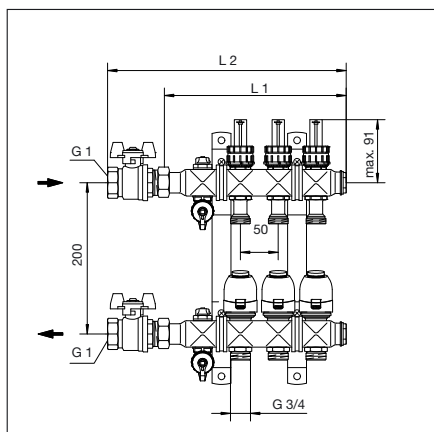
3



4



5



Art. N°	Número de circuitos de calefacción	L ₁ Longitud	L ₂ Longitud con válvula de bola DN20	L ₂ Longitud con válvula de bola DN25	L ₃ Longitud con kit de conexión de medidor de energía. Diseño escuadra	L ₄ Longitud con kit de conexión de medidor de energía. Diseño recto	L ₅ Longitud con unidad de control y válvula de bola DN20	L ₅ Longitud con unidad de control y válvula de bola DN25
140 40/41 52	2	200 mm	255 mm	280 mm	387 mm	554 mm	570 mm	595 mm
140 40/41 53	3	255 mm	310 mm	335 mm	442 mm	609 mm	625 mm	650 mm
140 40/41 54	4	310 mm	365 mm	390 mm	497 mm	664 mm	680 mm	705 mm
140 40/41 55	5	365 mm	420 mm	445 mm	552 mm	719 mm	735 mm	760 mm
140 40/41 56	6	420 mm	475 mm	500 mm	607 mm	774 mm	790 mm	815 mm
140 40/41 57	7	475 mm	530 mm	555 mm	662 mm	829 mm	845 mm	870 mm
140 40/41 58	8	530 mm	585 mm	610 mm	717 mm	884 mm	900 mm	925 mm
140 40/41 59	9	585 mm	640 mm	665 mm	772 mm	939 mm	955 mm	980 mm
140 40/41 60	10	640 mm	695 mm	720 mm	827 mm	994 mm	1.010 mm	1.035 mm
140 40/41 61	11	695 mm	750 mm	775 mm	882 mm	1.049 mm	1.065 mm	1.090 mm
140 40/41 62	12	750 mm	805 mm	830 mm	937 mm	1.104 mm	1.120 mm	1.145 mm

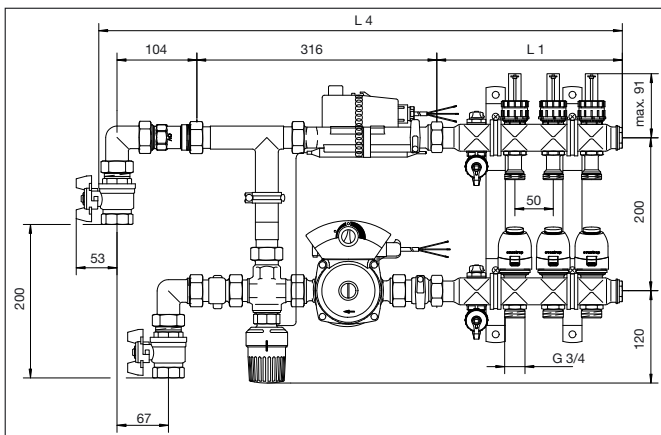
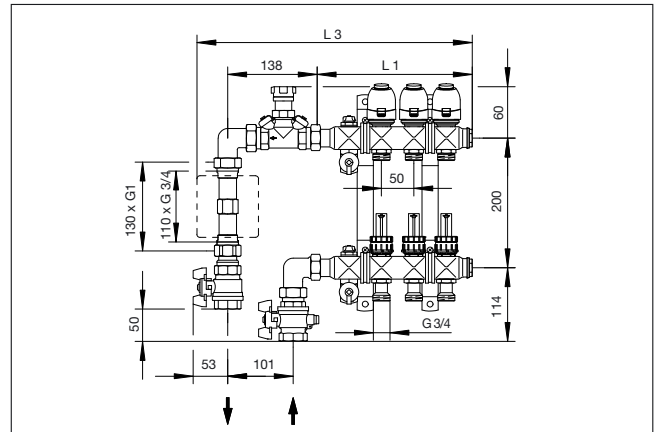
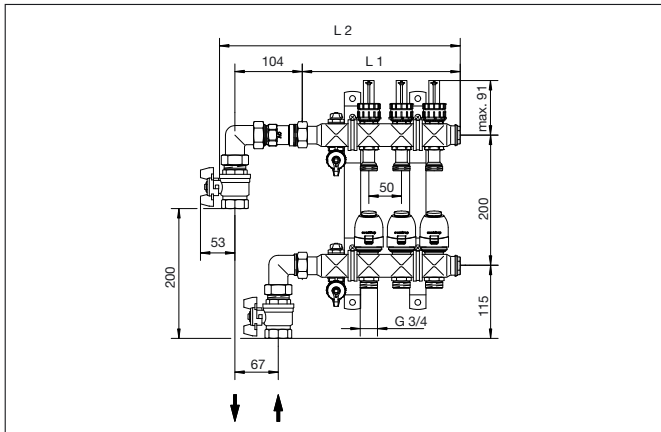
Recomendaciones para los armarios:

Armario n°1, art. n°: 140 10 51, anchura interior: 560 mm

Armario n°2, art. n°: 140 10 52, anchura interior: 700 mm

Armario n°3, art. n°: 140 10 53, anchura interior: 900 mm

Armario n°4, art. n°: 140 10 54, anchura interior: 1200 mm



Art. N°	Número de circuitos de calefacción	L ₁ Longitud	L ₂ Longitud con kit de diseño escuadra	L ₃ Longitud con kit de conexión de medidor de energía. Diseño escuadra	L ₄ Longitud con unidad de control y kit de diseño escuadra
140 41 52	2	190	320	377	636
140 41 53	3	240	370	427	686
140 41 54	4	290	420	477	736
140 41 55	5	340	470	527	786
140 41 56	6	390	520	577	836
140 41 57	7	440	570	627	886
140 41 58	8	490	620	677	936
140 41 59	9	540	670	727	986
140 41 60	10	590	720	777	1036
140 41 61	11	640	770	827	1086
140 41 62	12	690	820	877	1136

Recomendaciones para los armarios:

Armario n°1, art. n°: 140 10 71, anchura interior: 600 mm

Armario n°2, art. n°: 140 10 72, anchura interior: 750 mm

Armario n°3, art. n°: 140 10 73, anchura interior: 1000 mm

Armario n°4, art. n°: 140 10 74, anchura interior: 1250 mm



1

El confort y la rentabilidad sólo se consiguen con un correcto cálculo de la tubería y de la adherencia del pavimento. Además, debe tenerse en cuenta el ajuste de la temperatura de regulación y la velocidad del fluido de calefacción.

El punto principal de la regulación es la temperatura del fluido calefactor (separado de la caldera) y la distribución del caudal en los distintos circuitos de calefacción del distribuidor en acero inoxidable.

1 Grupo de regulación "Regufloor H"

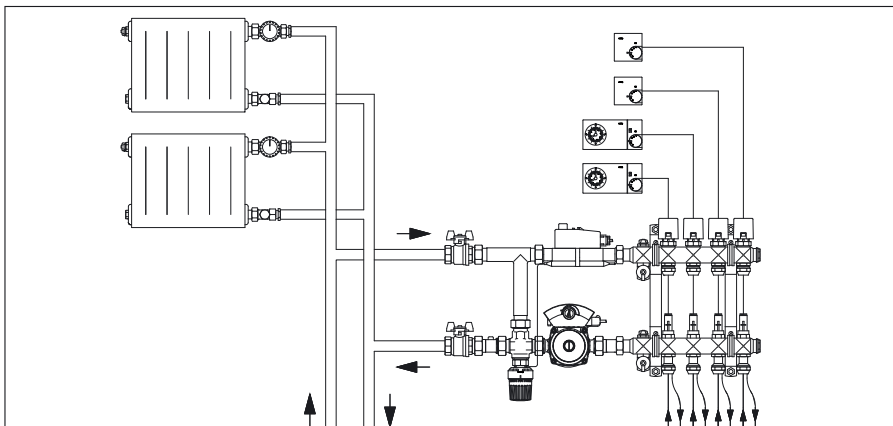
Grupo de regulación de valor fijo para conectar al distribuidor en acero inoxidable "Multidis SF" para suelo radiante, que también alimenta un circuito de radiador.

El grupo regula la temperatura del fluido de calefacción a un valor constante mediante el caudal de retorno del colector y un regulador de temperatura con sensor e contactor y válvula de mezcla de 3 vías (valor de regulación fijo).

Escala de regulación:	20-50°C
Máx. temperatura de operación:	50°C
Máx. presión de operación:	6 bar
Valor kvs:	4,0

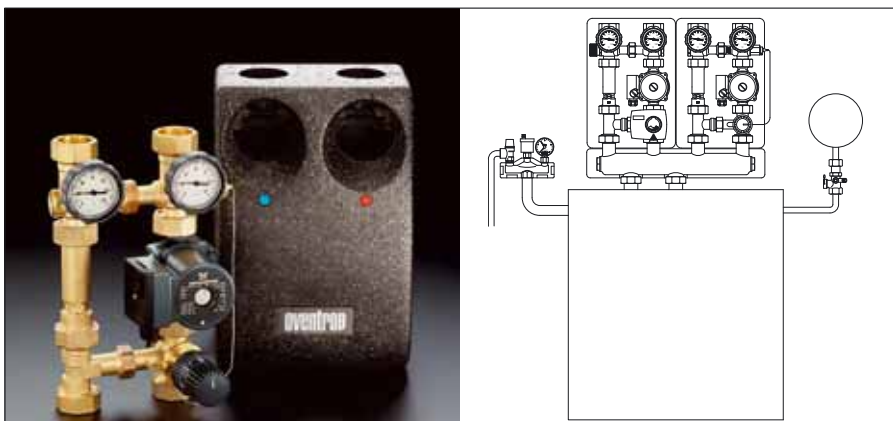
El fluido de los circuitos del suelo radiante circula mediante una bomba controlada electrónicamente, por ejemplo para proteger el suelo radiante contra un sobrecalentamiento, si por ejemplo el regulador de temperatura falla, un interruptor reinstala en el grupo de regulación que apaga la bomba.

2 La ventaja del grupo "Regufloor H" es la facilidad para integrar la regulación de la temperatura del fluido del suelo radiante con el circuito de radiadores. El dibujo muestra la conexión del caudal de ida y de retorno al sistema de radiadores.



2

3 La regulación de temperatura del fluido puede hacerse directamente en el generador de calor mediante el grupo "Regumat F-130" de Oventrop. Aquí la temperatura se regula mediante el controlador de temperatura con sensor de inmersión y la válvula de mezcla de 3 vías. Con esta solución, el circuito completo del sistema de calefacción puede funcionar con la temperatura del fluido ajustada al suelo radiante.



3



1



2



3



4



5



6



7

La Directiva de Ahorro de Energía apoya la regulación central de la temperatura del fluido (por ejemplo mediante el grupo de regulación "Regufloor"), y por la regulación automática de la temperatura ambiente, por ej. Con termostatos ambiente y actuadores.

Dichos sistemas de regulación detectan cualquier diferencia de temperatura (ej: pequeño intervalo de apertura de una ventana/puerta, etc)

Los termostatos ambiente y actuadores Oventrop cumplen esos requerimientos. Para ello están disponibles dispositivos cableados e inalámbricos.

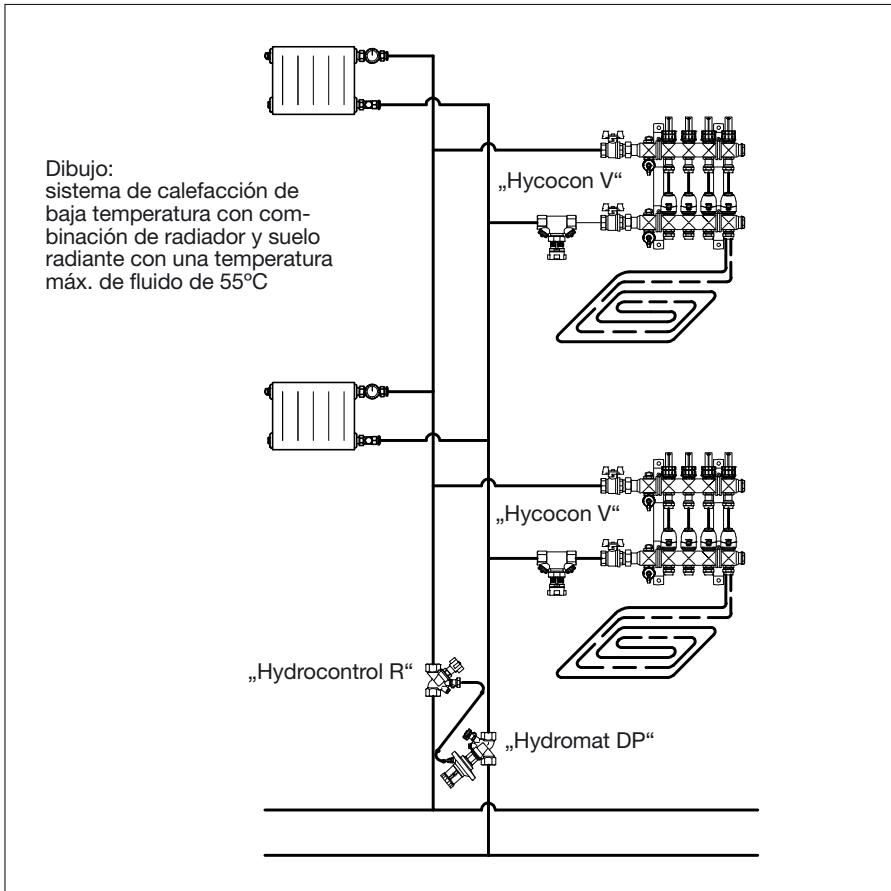
Los cableados tienen componentes de regulación que trabajan como actuadores de 2 puntos (abierto/cerrado) o que trabajan en una banda proporcional (0-10V).

1 Termostato ambiente o cronotermostato, 230V ó 24V, actuador electrotérmico, 230V ó 24V, para regulación de temperatura ambiente mediante los principales circuitos de calefacción. Mediante el cronotermostato, se puede cambiar la temperatura con la hora.

2 Distribuidor dentro del armario, con actuadores electrotérmicos montados. El cableado con el termostato ambiente se hace a través de un carril de unión situado encima del distribuidor.

3, 4 La regulación individual de temperatura ambiente inalámbrica se lleva a cabo con un termostato ambiente inalámbrico o cronotermostato y un receptor de 4 ó 6 canales. Los actuadores de 2 puntos alojados en el armario se conectan al receptor. Además de ser apto para nuevas construcciones, la regulación de temperatura inalámbrica también puede instalarse en edificios ya existentes. También es posible el cambio entre calefacción y refrigeración.

5,6 El regulador de temperatura ambiente con cable tiene actuadores proporcionales (0-10V), que trabajan a 24V. El valor de ajuste del termostato ambiente electrónico puede limitarse con piezas ocultas. El actuador proporcional funciona en modo inverso. Esto es necesario para suelo refrigerante.



1



2



3



4



5

Si la temperatura ambiente en zonas del sistema de calefacción se reduce, hay que asegurar que otras áreas no les falta o les sobra suministro.

Estas condiciones dependen de la pérdida de carga del sistema de tuberías y de las válvulas instaladas y sólo puede determinarse según la demanda de calor y el cálculo de res de tuberías.

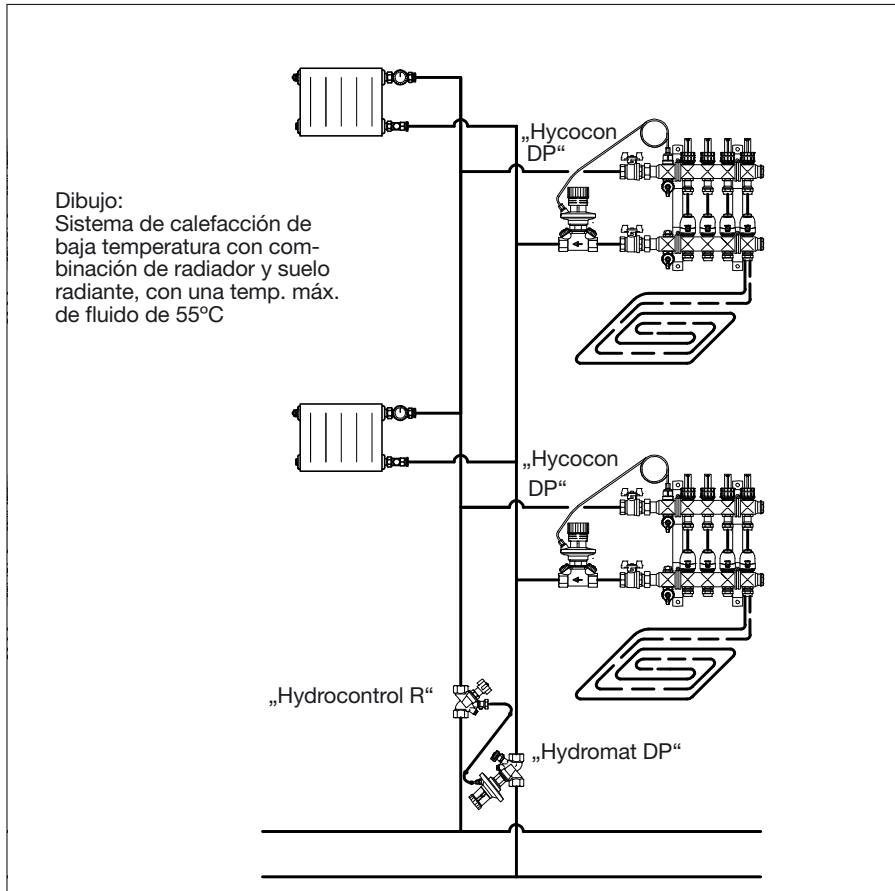
Oventrop ofrece programas de cálculo, que entre otros datos calcula los datos de ajuste de las válvulas para el equilibrado hidráulico, la regulación de caudal hacia el distribuidor de acero inoxidable, así como los datos para los circuitos individuales de calefacción.

1 Ejemplo de sistema de calefacción bitubo con conexiones de tuberías hacia radiadores y suelo radiante. Mediante la válvula de equilibrado "Hycocon V" se equilibra el caudal de cada distribuidor de acero inoxidable de suelo radiante.

2 "Hycocon V" es una válvula de equilibrado hidráulico entre distintos distribuidores o circuitos. El ajuste continuo con la función de equilibrado puede ser bloqueado. Disponible con rosca macho o hembra. El caudal equilibrado puede conocerse mediante el ordenador de medición "OV-DMC2"

3 Si se requiere medir la demanda de circuitos de un distribuidor separado, por ejemplo para estancias separadas, es posible instalar un kit de conexión de medidor de energía delante de cada circuito distribuidor. Oventrop ofrece este kit con la válvula de equilibrado "Hycocon V". Para las tuberías de ida y retorno de la caldera o la salida lateral del quemador, el kit de conexión está disponible recto y en escuadra. El kit de conexión para medidores de energía está disponible con 110mm (rosca macho 3/4") y 130mm (rosca macho 1").

4,5 Dependiendo del espacio disponible, la "Hycocon V" puede instalarse en varias posiciones, por ejemplo girando el medidor de calor 90° si la profundidad no es suficiente.



Además del equilibrado manual del distribuidor con una válvula de equilibrado, también es posible equilibrar partes operacionales con reguladores automáticos de presión diferencial "Hycocoon DP". Esto asegura que las válvulas de varios circuitos de calefacción están protegidas de una subida inaceptable de presión diferencial.

1 Ejemplo de sistema de calefacción bitubo con conexiones de tubería a radiadores y suelo radiante. Un regulador de presión diferencial "Hycocoon DP" se instala delante de cada zona de suelo radiante. El regulador debe ser ajustado al calor nominal (por ej: 150 mbar). Dentro de un rango proporcional predeterminado controlado, el regulador mantendrá el valor entre ida y retorno constante.

2 La instalación de un regulador de presión diferencial "Hycocoon DP" permite a los distribuidores operar de manera independiente. La presión diferencial permitida entre ida y retorno, puede establecerse y también limitarse en el "Hycocoon DP". Cualquier cambio en la presión del sistema no influye en el distribuidor de suelo radiante.

3,4 Para instalar el regulador de presión diferencial junto al kit de conexión de medidor de calor, Oventrop ofrece el kit de conexión para conexión recta o en escuadra (ver también pág. 26).

Tamaño de la instalación: 110mm x 130mm

1



2



3



4



1



2



3

Como en todo un sistema de calefacción, también en el suelo radiante es necesario un equilibrado hidráulico.

El equilibrado de los circuitos de suelo radiante se lleva a cabo en:

a) Distribuidor/colector en acero inoxidable "Multidis SF", art. nº 140 42 52 a 140 42 62

Mediante el caudalímetro en el retorno (valor de ajuste 0.6 – 2.4 l/min)

b) Distribuidor/colector en acero inoxidable "Multidis SF", art. nº 140 41 52 a 140 41 62

Mediante el caudalímetro en el retorno (valor de ajuste 1 – 4 l/min)

La regulación se realiza con la bomba en funcionamiento.

Todas las válvulas del circuito deben estar completamente abiertas.

- 1 Quitar el precinto, si es necesario con un destornillador
- 2 Ajustar el valor calculado del caudal girando el volante negro del primer caudalímetro.

La lectura se realiza en el anillo rojo del mismo, la escala señala un valor de 0,6 a 2,4 l/min ó 1 a 4l/min.

Este proceso debe repetirse en todos los circuitos.

Comprobar todos los valores de nuevo y ajustar si es necesario.

- 3 Una vez concluidos todos los ajustes, colocar el tapón y presionar hasta que se coloque en posición.

Ejemplo de cálculo para obtener los valores del caudalímetro en el distribuidor/colector en acero inoxidable "Multidis SF".

Valores conocidos del ejemplo de cálculo (ver pág. 13/habitación: cocina)

a) Q_F carga total de calor = 1187 W

b) σ extendido en circuito de calefacción = 9K

Cálculo:

1 m_H = caudal medio para el circuito de calefacción

$$m_H = \frac{Q_F}{\sigma \cdot 1.163} = \frac{1187 \text{ W}}{9 \text{ K} \cdot 1.163 \text{ Wh/kgK}}$$

$$m_H = 113 \text{ kg/h}$$

2 Cálculo del valor PS_T del caudalímetro

$$PS_T = \frac{m_H}{60} = \frac{113 \text{ kg}}{60}$$

$$PS_T = 1.9 \text{ kg/min} = PS_T = 1.9 \text{ l/min}$$



1



2



3



4

El equilibrado de suelo radiante se realiza en el

**Distribuidor en acero inoxidable
"Multidis SF", art. nº 140 40 52 a 140 40 62**

Mediante los detentores situados en el retorno

- 1 Quitar tapón negro, usando una llave hexagonal del 5 si es necesario
 - 2 Cerrar el eje del detentor en sentido horario con una llave allen de tamaño 5
Después de abrir el eje del detentor al valor de ajuste calculado, girando en sentido antihorario (ejemplo: preajuste calculado VER = 2,5, girar 2,5 vueltas, ver diagrama de pérdida de carga)
 - 3 Girar el tornillo de ajuste negro en sentido horario con una llave allen de tamaño 6 hasta el eje de regulación. De esta manera será fácil volver a localizar el valor de ajuste si por ejemplo el eje del detentor se cerrara posteriormente.
 - 4 Colocar el tapón de cierre negro, utilizando una llave allen de tamaño 5
- Repetir este proceso para todos los circuitos.

* SW = tamaño de llave

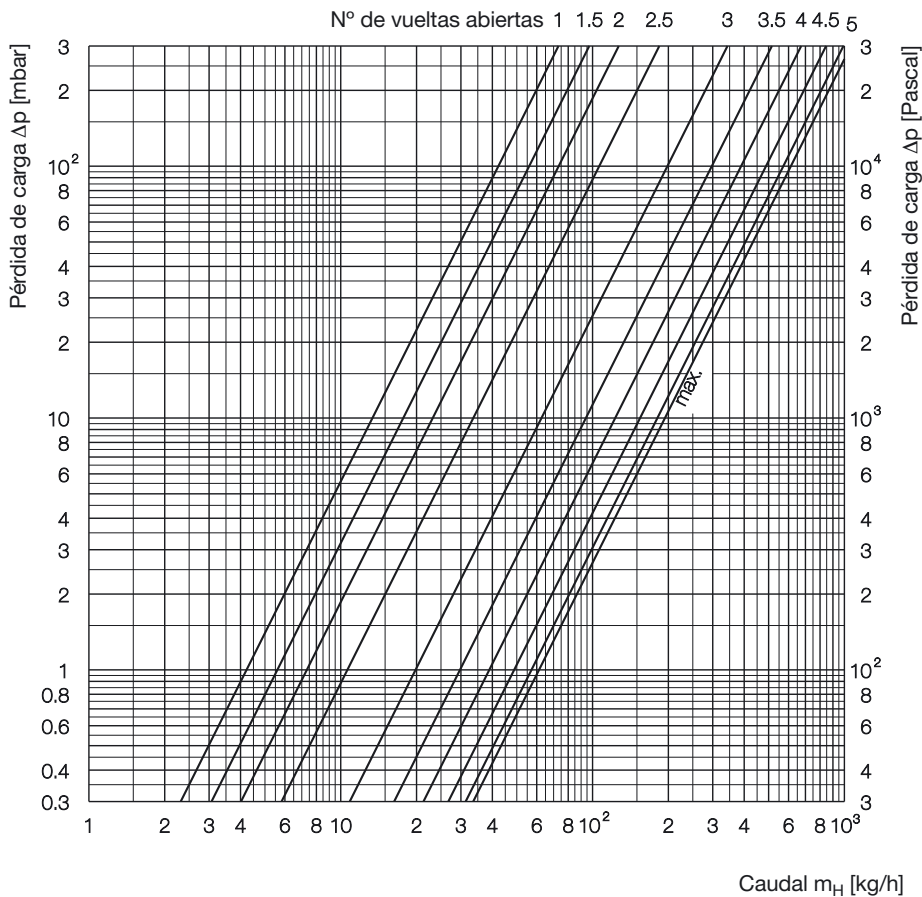
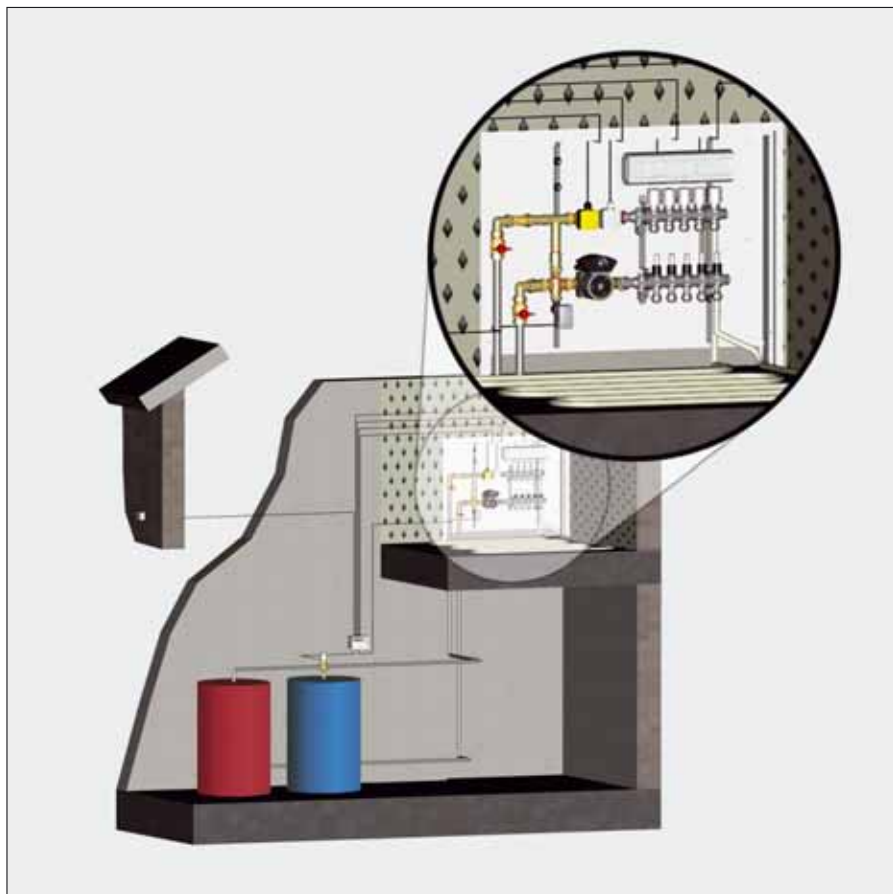


Diagrama de pérdida de carga

Para los detentores en el retorno del distribuidor/colector de acero inoxidable "Multidis SF".
Las válvulas en la ida deben estar completamente abiertas.



Los sistemas de “placas de colocación”, “grapadora”, “construcción en seco” y “carriles de colocación” también pueden generar una temperatura ambiente confortable en los días más calurosos del año, al suministrar al sistema agua enfriada en lugar de agua caliente. El término “confort térmico” para un ambiente refrigerado se explica en la norma DIN 1946 parte 2. También describe la refrigeración suave. Este sistema de refrigeración no va acompañado de dibujos, corrientes de aire, formación de suciedad o altos niveles de ruido típicos de los sistemas clásicos de refrigeración. Además, el intercambio energético entre las personas y la superficie refrigerante se realiza mediante radiación, muy similar al equilibrio térmico de los seres humanos.

1 Si el sistema trabaja alternativamente con agua caliente y refrigerada, debe comprobarse la temperatura de caudal permitida tanto para las operaciones de suelo radiante como refrigerante. Para este propósito Oventrop ofrece la unidad de control “Regufloor HC”, la cual mantiene la temperatura del medio con valor constante incluso durante la refrigeración mezclando con el agua del retorno. La válvula de 3 vías está operada por un actuador motorizado de 24V (0-10V), el cual recibe la señal para calefacción o refrigeración de un termostato ambiente electrónico.

2 El kit de regulación de temperatura del caudal según la temperatura exterior conducido por el correspondiente sistema de calefacción y refrigeración permite un cambio automático de calefacción a refrigeración en cada aplicación.

El kit de regulación de temperatura del caudal esta compuesto por:

- Controlador de clima calefacción/ refrigeración
- Sensor exterior
- Sensor de temperatura de caudal
- Transductor de la humedad ambiente
- Memoria
- Actuador electrotrémica
- Actuador motorizado
- Sensor eléctrico para situar junto a la tubería

3 El controlador de calefacción/refrigeración está diseñado para una aplicación universal en sistemas de calefacción y refrigeración, por ejemplo para el control de la temperatura de caudal en sistemas de suelo radiante y refrigerante. Funciones de medición, control y programación integradas mediante los controladores PI, así como parámetros preestablecidos para una fácil operación inicial. El control remoto puede utilizarse para operaciones concretas (control del modo de funcionamiento, control de valores y ajuste de la hora).

4 El transductor de humedad ambiental calcula el punto de rocío del aire. Conectado al controlador de calefacción/refrigeración, evita la condensación en las tuberías y en las superficies refrigeradas.



2



3



4



Incluso en sistemas de superficies refrescantes, la Directiva de Ahorro de Energía impulsa un control individual de la temperatura ambiente. Los actuadores instalados en los distribuidores/colectores de acero inoxidable reciben la señal de los termostatos ambiente operados electrónicamente, siendo éstos para sistemas de calefacción y refrigeración.

1 El cambio de calefacción a refrigeración se lleva a cabo mediante el controlador calefacción/refrigeración.

Se conecta, entre otros, al sensor exterior, al sensor de temperatura del caudal y al transductor medidor de humedad ambiente. La temperatura de caudal requerida se calcula con la ayuda de las mediciones de estos componentes y se controla mediante el actuador motorizado. El controlador de calefacción/refrigeración también transmite el modo de operación "intercambio de calefacción o refrigeración" al actuador electrotérmico para la integración del generador de calor o frío.

La señal del cambio también se transmite al sistema de conexión y al correspondiente termostato ambiente. Además, puede utilizarse un control de punto de rocío para proteger el techo refrescante de la condensación.

2 El termostato ambiente frío/calor se utiliza para el control de la temperatura ambiente. Tiene una entrada para el modo de operación "intercambio de calefacción o refrigeración".

3 El sistema de conexión se monta en el armario de la superficie radiante/refrescante y distribuye las señales eléctricas y la alimentación a los termostatos ambiente y actuadores.

4 Esquema completo de un sistema de suelo radiante y refrescante.

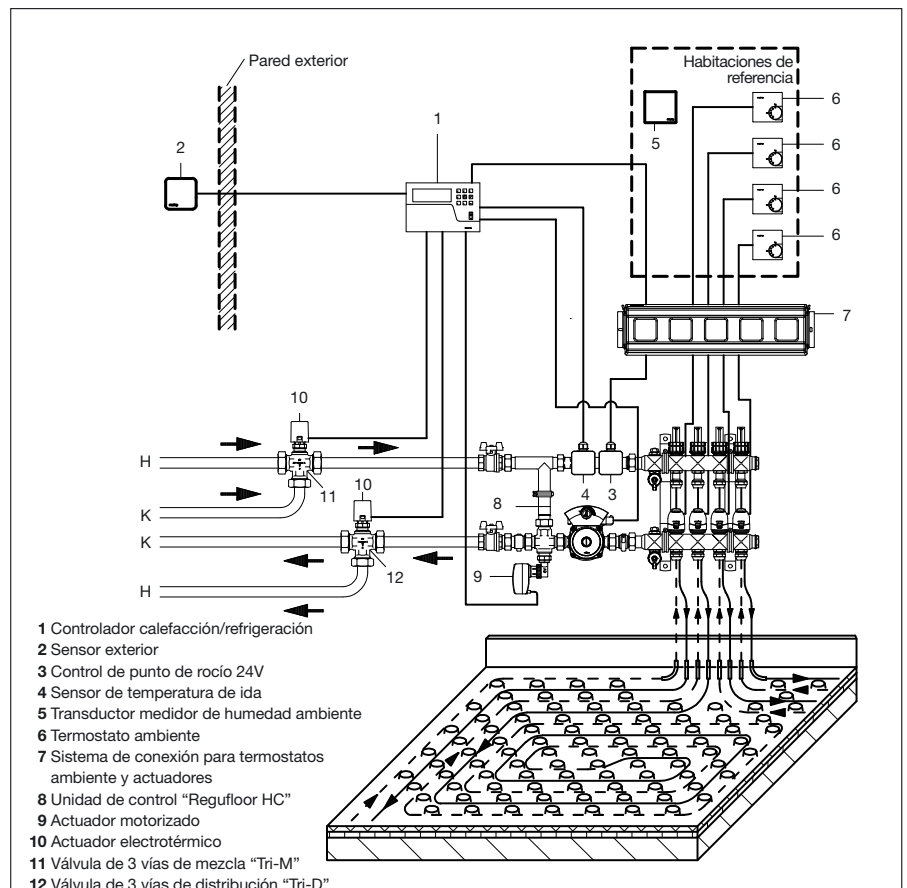
1



2



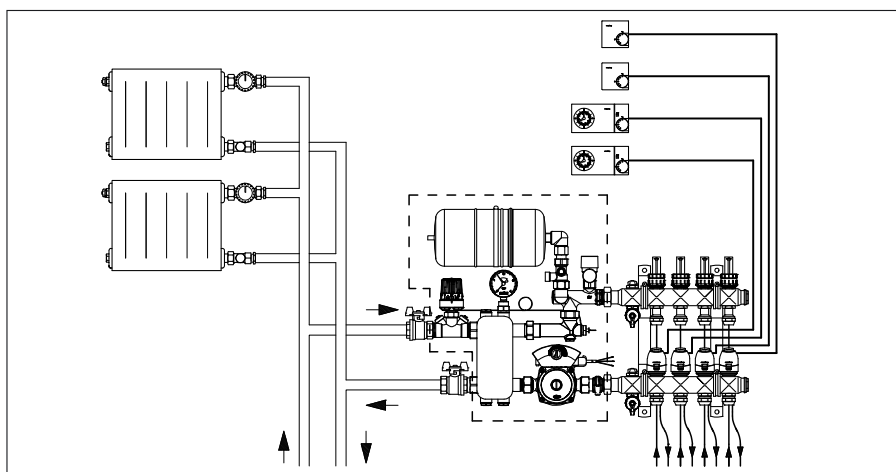
3



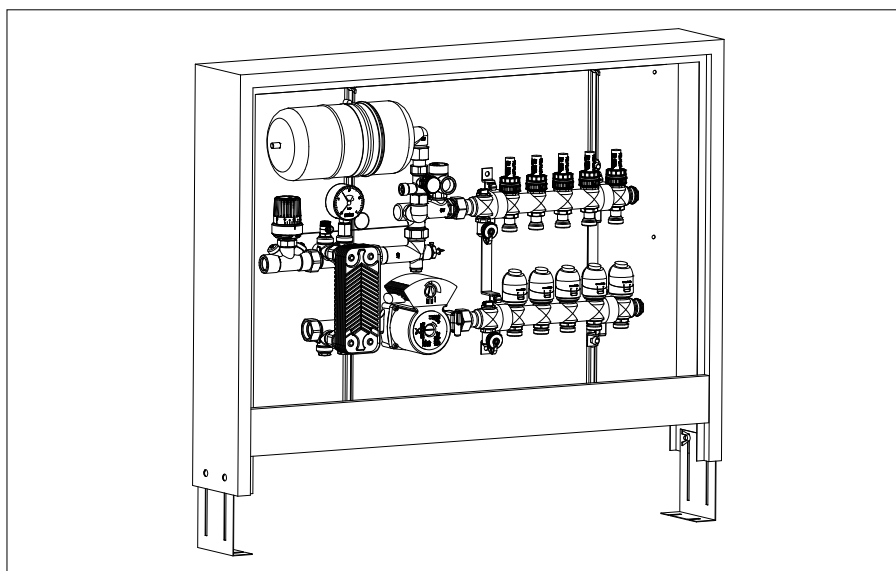
4



1



2



Años de experiencia demuestran que condiciones desfavorables en sistemas de suelo radiante con tuberías plásticas pueden provocar problemas de corrosión por la penetración de oxígeno.

En sistemas de radiadores puros esta corrosión normalmente no entraña problemas ya que se deposita en zonas de estabilización.

En sistemas por superficies, especialmente en suelo radiante, estos depósitos podrían perjudicar el comportamiento del caudal en el circuito del suelo.

Pueden producirse fallos de funcionamiento e incluso una rotura del circuito.

1 El intercambiador de calor de la unidad de control "Regufloor HX" divide el sistema en los circuitos primario y secundario. El circuito primario es el sistema de calefacción y el secundario es el circuito del suelo radiante. De esta manera, pueden conectarse circuitos de suelo radiante con tuberías sin barrera de oxígeno. Esto se encuentra tanto en instalaciones antiguas como en nuevas. Gracias a esta separación se evita la penetración de oxígeno del circuito de suelo radiante en la caldera. En sentido contrario también se evita la incursión de posibles productos corrosivos que provocarían sedimentaciones en las tuberías del circuito de la caldera en el circuito del suelo radiante.

La válvula de regulación del primario controla el ajuste de la temperatura del caudal. La temperatura se detecta mediante un sensor de inmersión en el secundario.

La bomba "ALPHA" de Grundfos controla electrónicamente la salida de bomba según la demanda de agua caliente en cada momento. La bomba es resistente a la corrosión gracias al cuerpo en bronce.

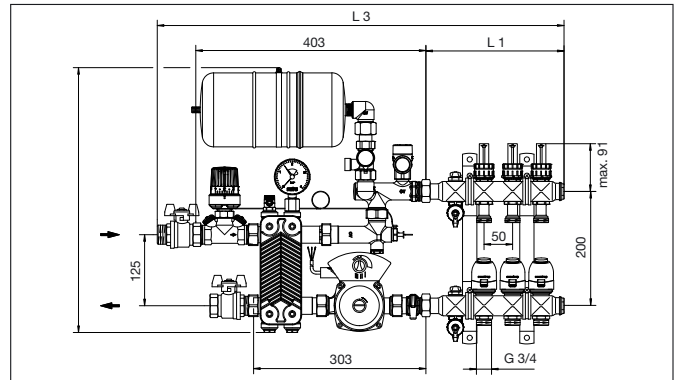
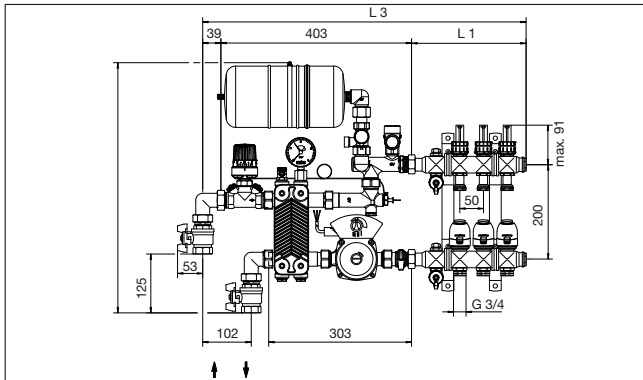
2 Unidad de control "Regufloor HX" para control de temperatura de caudal en sistemas de superficies radiantes y para la separación de circuitos de calefacción en primario y secundario en combinación con los distribuidores/colectores en acero inoxidable art. n.º 140 40, 140 41 y 140 42 compuesto por:

Racores de conexión, válvula de regulación, controlador de temperatura con sensor de inmersión, intercambiador de calor, manómetro, válvula de seguridad, depósito de expansión, bomba controlada electrónicamente.

La instalación debe llevarse a cabo en el lado izquierdo del distribuidor/colector.

3 Ejemplo de instalación:

Unidad de control "Regufloor HX" con distribuidor/colector montado en un armario.



Recomendación para armarios de superficie

Número de circuitos de calefacción	L ₁ Longitud del distribuidor/colector (= 50 mm)	L ₃ Longitud con unidad de control "Regufloor HX" y ajuste escuadra
2	190	658
3	240	708
4	290	758
5	340	808
6	390	858
7	440	908
8	490	958
9	540	1008
10	590	1058
11	640	1108
12	690	1158

Armario art. nº 140 10 71, nº 1, anchura interior: 600 mm

Armario art. nº 140 10 72, nº 2, anchura interior: 750 mm

Armario art. nº 140 10 73, nº 3, anchura interior: 1000 mm

Armario art. nº 140 10 74, nº 4, anchura interior: 1250 mm

Recomendación para armarios:

Nº de circuitos de calefacción	L ₁ Longitud del distribuidor/colector (= 50 mm)	L ₂ Longitud con unidad de control "Regufloor HX" y válvula de bola DN20	L ₂ Longitud con unidad de control "Regufloor HX" y válvula de bola DN25
2	190	638	663
3	240	688	713
4	290	738	763
5	340	788	813
6	390	838	863
7	440	888	913
8	490	938	963
9	540	988	1013
10	590	1038	1063
11	640	1088	1113
12	690	1138	1163

Armario art. nº 140 10 51, nº 1, anchura interior: 560 mm

Armario art. nº 140 10 52, nº 2, anchura interior: 700 mm

Armario art. nº 140 10 53, nº 3, anchura interior: 900 mm

Armario art. nº 140 10 54, nº 4, anchura interior: 1200 mm

Proyecto nº: Plano del edificio: Dirección: Página:

Ingeniero responsable: Responsable: Nº distribuidor: Fecha:

Nº circuitos de calefacción	Habitación no.	Nombre de habitación	A _{LA/EA} m ²	LD mm	Longitud de tubo requerida, metros	Habitaciones calefactadas idénticamente	Aislamiento adicional sobre Habitación calefactada diferentemente	del suelo hacia el techo	del suelo al exterior
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
			Σ	Σ					
			(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
			Nº de habitaciones: _____ (2)						
			Nº de circuitos de calefacción : _____ (1)						

Longitud total de tubo requerida (4): _____ m Racores de compresión (1) x 2 : _____ unidades

Tipo de tubos: "Copex" 14 x 2 "Copipe" 14 x 2 Distribuidor/colector: _____
 "Copex" 16 x 2 "Copipe" 16 x 2

Placas base NP-35 (3) x 2 : _____ unidades Placas base NP (3) / 1.0 m² : _____ unidades

Aislamiento adicional 20 mm EPS (6): _____ m² Aislamiento adicional 35 mm EPS (5): _____ m²
Aislamiento adicional 40 mm EPS (7): _____ m² Aislamiento adicional 55 mm EPS (6): _____ m²
Aislamiento adicional 50 mm EPS (8): _____ m² Aislamiento adicional 75 mm EPS (7): _____ m²
Aislamiento adicional 45 mm PUR (7): _____ m² Aislamiento adicional 80 mm EPS (8): _____ m²
Aislamiento adicional 50 mm PUR (8): _____ m² Aislamiento adicional 70 mm PUR (7): _____ m²
Aislamiento adicional 75 mm PUR (8): _____ m²

Aislante perimetral: _____ rollos de 25 m Junta de dilatación: _____ longitud 1.20 m

Actuadores electrotrmicos (1): _____ unidades Termostato ambiente (2): _____ unidades

Accesorios adicionales (protección de tubos para juntas de dilatación, tubo fijador de grapas, codos guía, marcadores para medición de la humedad, etc)

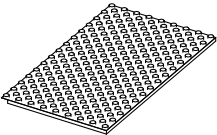
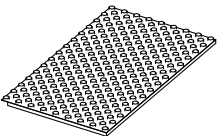
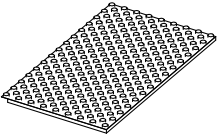
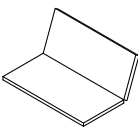
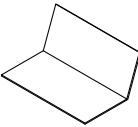


Distancia de colocación LD	Tubo requerido por m ² de suelo radiante	Rojo = distancias de colocación recomendadas en					
		Habitaciones				Baño	
		Área habitación		Perímetro		14 x 2 mm	16 x 2 mm
		14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm	14 x 2 mm	16 x 2 mm
50 mm	20 m / m ²						
100 mm	10 m / m ²						
150 mm	6.7 m / m ²						
200 mm	5 m / m ²						
250 mm	4 m / m ²						
300 mm	3.3 m / m ²						

Debe respetarse el radio de flexión mínimo de los tubos "Copex" y "Copipe". Si es necesario, aumentar la distancia de colocación donde se sitúan los giros de retorno.

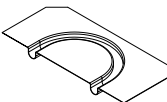
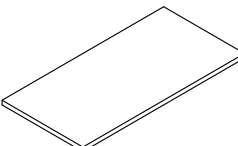
Documento importante, guardar con el resto de documentación.			
Edificio / Proyecto			
Constructor / Cliente			
Dirección , teléfono			
Instalador			
Responsable			
Dirección, teléfono			
<p>Antes de colocar el mortero, la estanqueidad de los circuitos se comprueban con una prueba de presión. La prueba de presión debe realizarse cuando el sistema esta completo pero antes de tajar los tubos.</p> <p>El sistema debe llenarse con agua filtrada y debe purgarse completamente.</p> <p>La presión de prueba debe ser el doble de la presión de trabajo, y al menos de 6 bar. La presión de prueba debe mantenerse durante la colocación del mortero.</p> <p>Donde hay riesgo de heladas, deben tomarse medidas preventivas, por ejemplo al calentar el edificio utilizar anticongelantes líquidos. Si posteriormente no se requiere protección contra heladas para el funcionamiento se debe drenar el sistema para quitar el anticongelante y llenar y cambiar el agua al menos 3 veces.</p> <p>Durante la prueba es importante mantener constante la temperatura del agua, ya que los cambios en la temperatura del agua alteran la presión del sistema.</p> <p>Deben cumplirse las instrucciones de instalación y las especificaciones de las hojas técnica de Oventrop.</p>			
Tubo:	<input type="checkbox"/> "Copex" 14x2	<input type="checkbox"/> "Copex" 16x2	<input type="checkbox"/> "Copipe" 14x2 <input type="checkbox"/> "Copipe" 16x2
Tipo de racores de conexión			
Comienzo de la prueba	Fecha:	Hora:	Temperatura del agua: °C
de presión Fecha:	bar (mínimo 6 bar)		
Fin de la prueba	Fecha:	Hora:	Temperatura del agua: °C
de presión Fecha:	bar (después de mínimo 24 horas)		
¿Se llevó a cabo una inspección visual de los racores de conexión?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
¿Están las posiciones de los acoplamientos señaladas en el plano de diseño?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
La estanqueidad fue comprobada y no se detectó deformación permanente en ningún componente	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Se ha ajustado la presión de operación correcta en el sistema.	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Notas:			
Fecha, firma, sello si se requiere Constructor/Cliente	Fecha, firma, sello Supervisor/Arquitecto	Fecha, firma y sello Instalador	

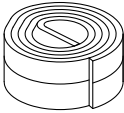


Documento importante, guardar con el resto de documentación.		
Edificio / Proyecto Sección / Nº de distribuidores		
Constructor / Cliente		
Dirección , teléfono		
Instalador		
Responsable		
Dirección, teléfono		
<p>Se debe realizar un calentamiento progresivo para comprobar el funcionamiento de la construcción del suelo radiante. El calentamiento inicial del hormigón, sulfato de calcio del hormigón debe realizarse según EN 1264-4</p> <p>Periodo mínimo antes del calentamiento: - 21 días después del mortero de cemento - 7 días después del sulfato de calcio o mortero de anhídrita</p> <p>Calentar lentamente!</p> <p>3 días con una temperatura de caudal de 20 – 25°C, luego 4 días con la temperatura máxima de diseño en el retorno (máx. 55°C)</p> <p>Deben cumplirse las instrucciones del fabricante cuando sean diferentes de las que aparecen en este documento o en la norma EN 1264-4 (por ejemplo en caso de mortero líquido).</p>		
1. Tubo:	<input type="checkbox"/> “Copex” 14x2	<input type="checkbox"/> “Copex” 16x2 <input type="checkbox"/> “Copipe” 14x2 <input type="checkbox"/> “Copipe” 16x2
2. Tipo de mortero / producto:	Aglutinantes / aditivos:	
3. Finalización de colocación del mortero calefactante (Fecha):		
4. Comienzo del proceso de calentamiento, Temperatura del caudal: 20-25°C (Fecha):	Ajuste de temperatura del caudal:	
5. Inicio del proceso de calentamiento, mínimo 3 días después del punto anterior (punto 4), con temperatura máxima de diseño en el retorno (Fecha):	Ajuste de temperatura del caudal:	
6. Fin del proceso de calentamiento, mínimo 4 días después del punto anterior (punto 5) (Fecha):		
7. El proceso de calentamiento se ha interrumpido:	<input type="checkbox"/> Si, de	a <input type="checkbox"/> No
8. Con una temperatura exterior de _____ °C, el sistema fue liberado para otros trabajos de construcción.		
<input type="checkbox"/> El sistema fue apagado. <input type="checkbox"/> El sistema estuvo trabajando con una temperatura de caudal de _____ °C. <input type="checkbox"/> Todas las ventanas y puertas se cerraron.		
Notas para la puesta en marcha del sistema: La temperatura del caudal y los controles de temperatura ambiente individual han sido ajustados de tal forma que la temperatura máxima del mortero cerca de los tubos de calefacción no supere: - 55° C para cemento, sulfato de calcio o mortero de anhídrita, - 45° C para mortero asfáltico, - o de acuerdo con las instrucciones del fabricante		
Notas:		
Fecha, firma, sello si se requiere Constructor/Cliente	Fecha, firma, sello Supervisor/Arquitecto	Fecha, firma y sello Instalador

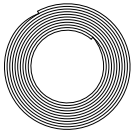
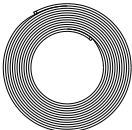
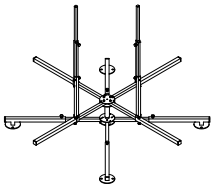
Página	Contenido
Rango de producto 13	
Sistema de suelo radiante y refrigerante	
43	Placa base del sistema "Cofloor" para calefacción y refrigeración
44	Sistema con grapadora y con carril de sujeción "Cofloor" para placa plegada o rollo aislante para calefacción y refrigeración
45	Sistema de construcción en seco "Cofloor" para calefacción y refrigeración
46	Accesorios
47	Tuberías "Copex", "Copipe", desbobinadoras
48	Fittings de compresión, racores dobles, racores a presión
49	Distribuidor/colector para superficies radiantes "Multidis SF"
50	Armarios, kits de conexión para medidor de calor, kit de conexión en escuadra, válvula de equilibrado "Hycocoon V", regulador de presión diferencial "Hycocoon DP"
51	Unidad de control "Regufloor H/HW" - Calefacción, componentes del sistema
52	Unidad de control "Regufloor HC" - Calefacción / refrigeración, componentes del sistema
54	Unidad de control "Regufloor HX" - Calefacción / refrigeración, componentes del sistema, ejemplos de sistema
55	Unidad de control "Regufloor HX" - Separación de sistema
56	Termostatos ambiente, actuadores, accesorios
57	Controles inalámbricos
58	Kits de regulación para suelo radiante, con válvula bypass
59	Kits de regulación para suelo radiante, con válvula de 3 vías de distribución "Tri-D"
60	Kits de regulación para suelo radiante, componentes unitarios
61	Limitadores de temperatura de retorno
62	Componentes para distribuidores / colectores
63	Accesorios

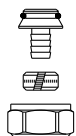
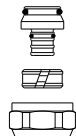

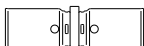
Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
Placas base para sujeción de los tubos de 14 y 16 mm Distancias de colocación 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm			Indicado para cemento según norma.
			Resistencia térmica: $R = 0,875 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$
Placa base NP-35 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² con aislante térmico y acústico de EPS, grupo de conductividad térmica 040, grosor 35-2 mm, con lámina PS, clase de material B2 según DIN 4102 carga dinámica máx.: 5 kN/m ² (6)		140 22 10	Se vende sólo en unidades de embalaje = 10 placas por caja
			Resistencia térmica $R = 0,40 \text{ (m}^2 \text{ K)/W}$
Placa base NP-11 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² con aislante térmico de EPS, grupo de conductividad térmica 035, grosor 11 mm, con lámina PS, clase de material B2 según DIN 4102, carga dinámica máx. 50 kN/m ² (13)		140 23 10	Se vende sólo en unidades de embalaje = 10 placas por caja
			Se vende sólo en unidades de embalaje = 18 placas por caja
Placa base NP 1,0 x 1,0 m = 1,0 m ² sin aislante térmico de lámina PS embutida (12)		140 21 10	
			Para la fijación de tuberías de conexión antes del distribuidor y para la disposición en la zona de paso de puertas.
Elemento de compensación 35 1,00 x 1,00 m plegado con EPS, grupo de conductividad térmica 045, grosor: 35-2 mm, recubierto con lámina		140 22 90	
			
Elemento de compensación 11 1,00 x 1,00 m plegado con EPS, grupo de conductividad térmica 035, grosor: 11 mm, recubierto con lámina		140 23 90	
			Para la sujeción de los tubos de calefacción en placas aislantes > 30 mm, por ejemplo, antes del distribuidor. Se vende sólo en paquetes enteros.
Aguja de fijación para placas base de plástico para tubos de 14 y 16 mm Set = 200 unidades		140 90 82	
			Para la sujeción de los tubos de calefacción en placas aislantes > 30 mm, por ejemplo, antes del distribuidor y en la disposición en diagonal de los tubos. Se vende sólo en paquetes enteros.
Abrazadera de plástico para disposición en diagonal, para tubos de 14 y 16 mm Set = 100 unidades		140 90 82	

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
<p>Sistema de grapadora para sujeción de los tubos de 14 y 16 mm Rollo aislante y placa plegada con lámina PPH contracolada (0,25 mm). Impresión con trama de tendido (distancia entre tramas de 5 cm) Distancias de colocación de 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm. Solapamiento de la lámina en el borde con banda adhesiva en el lado opuesto.</p>			Indicado para cemento según norma.
 <p>Rollo aislante 1,40 x 0,80 m = 1,12 m² con aislante térmico de EPS, grupo de conductividad térmica 035, grosor 11 mm, con lámina de PS, clase de material B2 según DIN 4102 carga dinámica máx.: 75 kN/m²</p>	(13)	140 23 00	Resistencia térmica: R = 0,78 (m ² k)/W Se vende sólo en paquetes enteros.
 <p>Placa plegada 2,00 x 1,00 m = 2,00 m² de EPS según DIN EN 13163, grupo de conductividad térmica 045 grosor 35-3 mm clase de material B 2 según DIN 4102, carga dinámica máx 4 kN/m²</p>	(5)	140 26 00	Resistencia térmica: R = 0,78 (m ² k)/W Se vende sólo en paquetes enteros = 5 placas por bolsa de lámina
 <p>Herramienta grapadora</p>		140 25 97	Para sujetar los tubos de calefacción en el rollo aislante o e la placa plegada mediante grapas .
 <p>Grapas de plástico para tubos de 14 y 16 mm Set = 30 unidades</p>	(10)	140 25 91	Para la sujeción de los tubos de calefacción en el rollo aislante o en la placa plegada con la herramienta grapadora. Se vende sólo en paquetes enteros = 10 cajas de 30 unidades.
 <p>Desenrollador manual para cinta adhesiva con 50 mm de ancho</p>		140 25 98	Para el cierre por pegado de los rebordes de los carriles de rollo aislante y placas aislantes.
 <p>Cinta adhesiva 50 mm x 66 m</p>		140 25 99	Para el cierre por pegado de los rebordes de los carriles de rollo aislante y placas aislantes contra la entrada de agua del cemento.
 <p>Carril de apriete Carril de instalación autoadhesivo de polipropileno distancia de pegado de 5 cm, longitud 1 m</p>			Para sujetar los tubos de calefacción sobre el aislamiento .
	para tubo 14 mm	(100)	140 25 80
	para tubo 16 mm	(100)	140 25 81

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas	
Sistema de construcción en seco para sujeción de tubos de 14 y 16 mm Distancias de colocación de 12,5 cm, 25 cm			Para la instalación de calefacciones radiantes en techos macizos y con vigas de madera en sistemas de construcción en seco (altura de construcción baja por ejemplo, para el saneamiento de edificios viejos) o calefacción según DIN 18560 sobre lámina de PE.	
	Elemento de construcción en seco 1000 x 500 x 25 mm de EPS según DIN EN 13163, grupo de conductividad térmica 035 clase de material B 1 según DIN 4102 carga dinámica máxima 60 kN/m ²	(10)	140 28 00	Elemento para el alojamiento de las chapas de conducción de calor, con colocación en meandro o en caracol, según se prefiera. Para tubo de unión multicapa "Copipe" 14 x 2 mm. Venta solo en paquetes enteros = 10 placas estriradas. Resistencia térmica: R = 0,5 (m ² K)/W.
	Laminilla de conducción de calor 998 x 122 x 0,4 mm de acero galvanizado con ranura de rotura pretroquelada	(48)	140 28 50	Para el alojamiento de los tubos "Copipe" 14 x 2 mm y la mejora de la transferencia de calor mediante el recubrimiento de una gran superficie de los elementos de construcción en seco .
	Codo conductor de calor 110 x 245 x 0.5 mm de chapa de acero galvanizado	(25)	140 28 55	Para el alojamiento de los tubos "Copipe" 14 x 2 mm en el borde en la colocación en meandro. Se vende sólo en paquetes enteros.
	Elemento de llenado y distribución 1000 x 500 x 25 mm de EPS según DIN EN 13163 grupo de conductividad térmica 035, carga dinámica máx. 60 kN/m ² clase de material B 1 según DIN 4102	(19)	140 28 57	Se vende sólo en paquetes enteros.
	Lámina protectora de PE 0,2 mm Tamaño de rollo 25 m x 4 m		140 28 95	Como capa de separación entre el sistema de construcción en seco y el suelo solado de cemento.
	Aparato de corte en caliente		140 28 91	Aparato manual para cortar tuberías en el elemento de llenado y distribución.

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
 <p>Aislante perimetral con lámina pegada y ranura de corte, Altura: 150 mm, grosor: 10 mm de espuma de polietileno</p> <p>Longitud de rollo 25 m</p>	(8)	140 20 90	Indicado para cemento, según EN 1264-4 / DIN 18560 T2. Se vende sólo en paquetes enteros.
 <p>Perfil para junta de dilatación de espuma de polietileno con pie para engomar Altura: 120 mm, grosor: 10 mm</p> <p>Longitud: 1,20 m</p>	(20)	140 20 91	Para la realización de juntas de dilatación según EN 1264-4 / DIN 18560 T2.
 <p>Tubo protector de LDPE</p> <p>Longitud: 300 mm, ranurado, para tubos de 14 y 16 mm</p>	(20)	150 11 84	Para la protección de los tubos de calefacción – al cruzar las juntas de dilatación según EN 1264-4 / DIN 18560 T2 – a la entrada del suelo – a la salida del suelo Se vende sólo en paquetes enteros.
 <p>Rollo redondo de espuma de PE Ø 20 mm 150 m en Dispensador</p>		140 20 92	Se vende sólo en paquetes enteros.
 <p>Refuerzo curvado de plástico para tubos de 14 y 16 mm Kit = 10 unidades</p>	(50)	140 90 85	Para curvar y fijar los tubos de PE-X en codos de 90°, por ejemplo, antes del distribuidor y en pasatechos.
 <p>Marcado de los puntos de medición de plástico Kit = 5 unidades</p>	(10)	140 90 90	Para el marcado de puntos para la medición de la humedad del suelo.
 <p>Software para el cálculo CD para la disposición de suelos radiantes</p>		140 99 99	

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas	
Tubos de plástico "Copex" PE-Xc				
con capa impermeable al oxígeno en anillos				
	DN 10 14 x 2 mm		Aplicaciones Calefacción y refrigeración radiantes Tubos según DIN 16892 / DIN 16893 / DIN EN ISO 15 875 / EN 1264-4. Carga máxima de presión y temperatura: 6 bar, 90 °C; 10 bar, 60 °C. Impermeable al oxígeno según DIN 4726 / EN 1264-4.	
	Longitud del tubo corrugado 120 m por m			140 00 51
	Longitud del tubo corrugado 240 m	por m		140 00 52
	DN 12 16 x 2 mm			
	Longitud del tubo corrugado 120 m	por m		140 01 51
	Longitud del tubo corrugado 240 m	por m		140 01 52
Longitud del tubo corrugado 600 m	por m	140 01 54		
Tubos multicapa PE-Xc/AL/PE-X "Copipe"				
en anillos				
	DN 10 14 x 2 mm		Aplicaciones Instalaciones de calefacción central con bombeo forzado, calefacción y refrigeración radiantes con carga máxima de presión y temperatura de: 10 bar, 95 °C; PN 16, 20 °C. DVGW-Nº de reg. DW-8501AT2407. Tubo de unión tricapa resistente a difusión – tubo intermedio interior de polietileno reticulado – tubo de aluminio con soldadura longitudinal – tubo envolvente exterior de polietileno reticulado adheridos entre sí mediante capas de unión especiales. Las tuberías deben aislarse de acuerdo con las leyes, normas, directrices y los reglamentos vigentes. Puede adquirir material aislante térmico en tiendas especializadas.	
	Longitud del tubo corrugado 50 m	por m		150 10 54
	Longitud del tubo corrugado 100 m	por m		150 01 54
	Longitud del tubo corrugado 200 m	por m		150 02 54
	DN 12 16 x 2 mm			
	Longitud del tubo corrugado 50 m	por m		150 10 55
	Longitud del tubo corrugado 100 m	por m		150 01 55
	Longitud del tubo corrugado 200 m	por m		150 02 55
	Otras anchuras nominales, por ej. para la instalación de tramos, en página 14.01.			
Conector a presión y de rosca, página 14.02 ss.				
Herramientas, por ejemplo, cortatubos, cizalla de tubo, herramienta universal para desbarbar y calibrar, páginas 14.12 – 14.14.				
	Desbobinadora		140 20 96	
	para tubos "Copex" y "Copipe"			

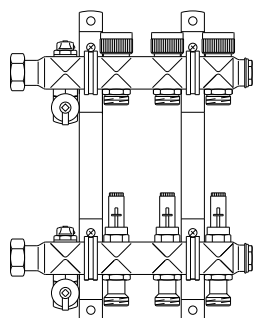
Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas	
	"Ofix K" Racores de compresión para tubos de plástico, sellado metálico más junta tórica, latón			Para la conexión de los tubos "Copex" PE-X en el distribuidor y para acoplamientos.
	Tuerca de apriete niquelada 14 x 2 mm x G 3/4			
	tuerca de apriete	(10)	102 77 55	
	16 x 2 mm x G 3/4			
	tuerca de apriete	(10)	102 77 57	
	Tuerca de apriete sin refinar 14 x 2 mm x G 3/4			
tuerca de apriete	(10)	102 77 75		
16 x 2 mm x G 3/4				
tuerca de apriete	(10)	102 77 77		
	"Cofit S" Racores con anillo de compresión para tubos de unión multicapa "Copipe" y, con el mismo procesamiento, también para tubos de plástico, sellado metálico más junta tórica, salida de latón resistente a la descincificación, anillo de compresión y tuerca de apriete de latón			Para la conexión de tubos en el distribuidor y para acoplamientos. (También para desbarbar tubos de plástico por dentro.)
	Tuerca de apriete niquelada 14 x 2 mm x G 3/4			
	tuerca de apriete	(10)	150 79 54	
	16 x 2 mm x G 3/4			
	tuerca de apriete	(10)	150 79 55	
	Tuerca de apriete sin refinar 14 x 2 mm x G 3/4			
tuerca de apriete	(10)	150 79 74		
16 x 2 mm x G 3/4				
tuerca de apriete	(10)	150 79 75		
	Racor macho-macho de latón niquelado			
	G 3/4 rosca macho x G 3/4			
	rosca macho	(10)	102 82 63	
	de bronce, sin refinar			
G 3/4 rosca macho x G 3/4				
rosca macho	(25)	150 40 54		
	"Cofit P" Empalme a presión para tubos de unión multicapa "Copipe" y, con el mismo procesamiento, también para tubos de plástico, de bronce, casquillo a presión de acero			(También para desbarbar tubos de plástico por dentro.)
	16 x 16 mm			
	(10)	151 25 43		
Otros fittings roscados y de compresión consulte la página 14.02 a 14.08.				

Artículo

Unidad
embalaje

Nº de art.

Notas



"Multidis SF" Distribuidor en acero inoxidable 1" para suelo radiante con dispositivos de regulación y medición del caudal integrados 1-4l/min.

sellado plano, con monturas de válvulas M 30 x 1,5 para regulación termostática y electrónica

para 2 circuitos	140 41 52
para 3 circuitos	140 41 53
para 4 circuitos	140 41 54
para 5 circuitos	140 41 55
para 6 circuitos	140 41 56
para 7 circuitos	140 41 57
para 8 circuitos	140 41 58
para 9 circuitos	140 41 59
para 10 circuitos	140 41 60
para 11 circuitos	140 41 61
para 12 circuitos	140 41 62

"Multidis SF" Distribuidor en acero inoxidable 1" para suelo radiante con dispositivos de regulación y medición del caudal integrados 0,6-2,4 l/min.

sellado plano, con monturas de válvula M 30 x 1,5 para regulación termostática y electrónica

para 2 circuitos	140 42 52
para 3 circuitos	140 42 53
para 4 circuitos	140 42 54
para 5 circuitos	140 42 55
para 6 circuitos	140 42 56
para 7 circuitos	140 42 57
para 8 circuitos	140 42 58
para 9 circuitos	140 42 59
para 10 circuitos	140 42 60
para 11 circuitos	140 42 61
para 12 circuitos	140 42 62

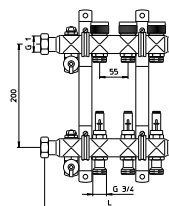
Aplicaciones

Distribuidor en inoxidable para instalaciones de calefacción central PN 6 con bombeo forzado.

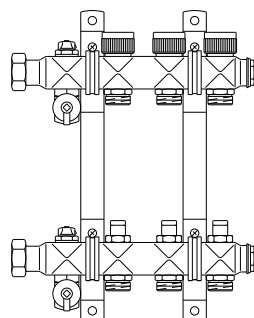
Temperatura de ida hasta 70 °C.

Descripción

Distribuidor premontado. Con válvulas de llenado y vaciado, tapón de purga y cierre. Conexiones de circuito de calefacción con rosca macho G 3/4 para racores de compresión de Oventrop. Tramo de ida con monturas de válvula integradas. Retorno con dispositivos de regulación y medición del caudal integrados. Soportes de distribuidor (se incluyen sueltos) con aislamiento acústico según DIN 4109.



Salidas	Longitud (L)	Nº	Longitud con de bola	Nº válvulas
2	200 mm	1	280 mm	1
3	255 mm	1	335 mm	1
4	310 mm	1	390 mm	1
5	365 mm	1	445 mm	1
6	420 mm	1	500 mm	2
7	475 mm	1	555 mm	2
8	530 mm	2	610 mm	2
9	585 mm	2	665 mm	3
10	640 mm	3	720 mm	3
11	695 mm	3	775 mm	3
12	750 mm	3	830 mm	3



"Multidis SF" Distribuidor en acero 1" para suelo radiante con dispositivos de regulación integrados,

sellado plano, con monturas de válvula M 30 x 1,5 para regulación termostática y electrónica

para 2 circuitos	140 40 52
para 3 circuitos	140 40 53
para 4 circuitos	140 40 54
para 5 circuitos	140 40 55
para 6 circuitos	140 40 56
para 7 circuitos	140 40 57
para 8 circuitos	140 40 58
para 9 circuitos	140 40 59
para 10 circuitos	140 40 60
para 11 circuitos	140 40 61
para 12 circuitos	140 40 62

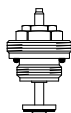
Aplicaciones

Distribuidor en inoxidable para instalaciones de calefacción central PN 6 con bombeo forzado.

Temperatura de ida hasta 70 °C.

Descripción

Distribuidor premontado. Con válvulas de llenado y vaciado, tapón de purga y cierre. Conexiones de circuito de calefacción con rosca macho G 3/4 para racores de compresión de Oventrop. Tramo de ida con monturas de válvula integradas. Retorno con dispositivos de regulación integrados. Soportes de distribuidor (se incluyen sueltos) con aislamiento acústico según DIN 4109.



Montura de válvula

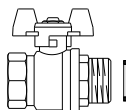
para "Multidis SF" Distribuidor en acero inoxidable

140 40 90

Válvulas de bola

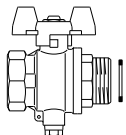
sellado plano

DN 20	G 3/4 rosca hembra x G 1 rosca macho	140 63 83
DN 25	G 1 rosca hembra x G 1 rosca macho	140 63 84



con conexión para sensor de temperatura M 10 x 1,0

DN 25	G 1 rosca hembra x G 1 rosca macho	140 67 08
-------	---------------------------------------	------------------

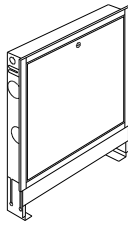
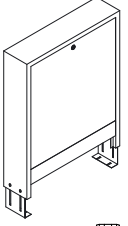
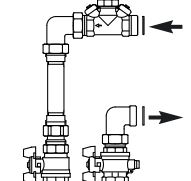

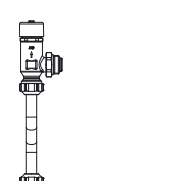
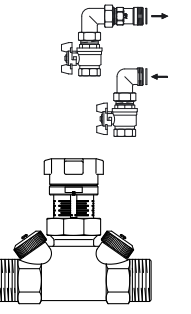
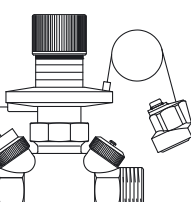


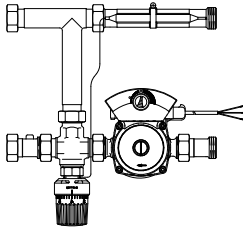
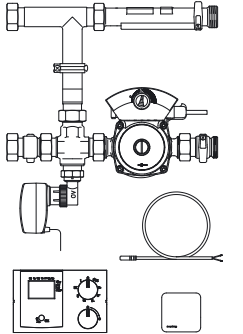
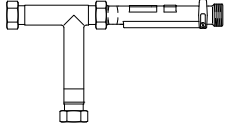
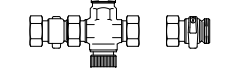
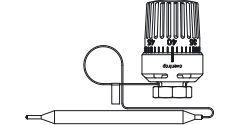
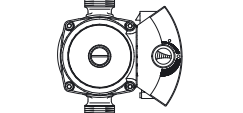
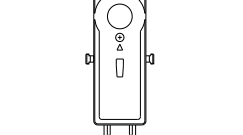
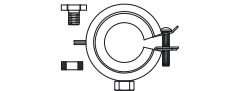
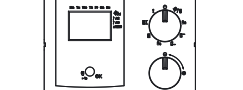
Nota

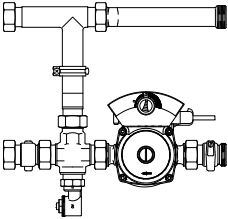
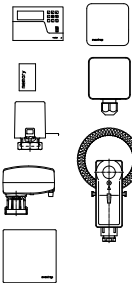
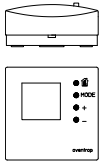


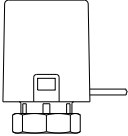
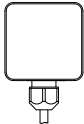
El reglamento alemán sobre ahorro energético (EnEV), en el § 12, párrafo 2, prescribe dispositivos automáticos para la regulación de la temperatura ambiental por habitaciones individuales.

Racores de compresión para tubos de unión multicapa "Copipe", de plástico y de cobre de Oventrop página 1.44.

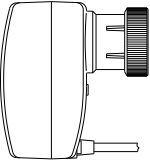
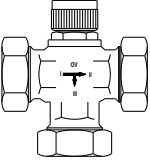
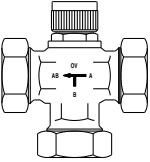
Para obtener más información, consulte la Hoja de datos.

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
 <p>Armarios empotrados de acero galvanizado, marcos y puertas lacadas en blanco, chapa de desviación de tubo extraíble</p> <p>Nº 1: Anchura interna: 560 mm 140 10 51 Nº 2: Anchura interna: 700 mm 140 10 52 Nº 3: Anchura interna: 900 mm 140 10 53 Nº 4: Anchura interna: 1200 mm 140 10 54</p>			<p>Profundidad del elemento empotrado: 115 – 180 mm Altura del elemento empotrado: 760 – 885 mm</p> <p>Al utilizar kits de conexión para calorímetros se deberá tener en cuenta la suma del largo del mismo y del distribuidor.</p>
 <p>Armarios de distribución y sobre revoque de acero, galvanizado, marcos y puertas lacadas panel extraíble</p> <p>Nº 1: Anchura interna: 600 mm 140 10 71 * Nº 2: Anchura interna: 750 mm 140 10 72 * Nº 3: Anchura interna: 1000 mm 140 10 73 * Nº 4: Anchura interna: 1250 mm 140 10 74 *</p>			<p>Profundidad del elemento empotrado: 160 mm Altura del elemento empotrado: 760 – 870 mm</p> <p>Al utilizar kits de conexión para calorímetros se deberá tener en cuenta la suma del largo del mismo y del distribuidor.</p>
 <p>Kits de conexión para calorímetros para distribuidor/colector en acero inoxidable "Multidis SF" de suelo radiante y distribuidor/colector en acero "Multidis SH" para conexión a radiadores.</p> <p>Kit 1 Con válvula de equilibrado "Hycocoon V" diseño escuadra 140 45 80 diseño recto 140 45 81</p> <p>Kit 2 Con regulador de presión diferencial "Hycocoon DP" diseño escuadra 140 46 80 diseño recto 140 46 81</p> <p>Ejemplo del dibujo: Kit 1 con codo</p> <p>Ejemplo del dibujo: Kit 2 diseño recto</p>			<p>Los kits de conexión para calorímetros están indicados para la conexión a la izquierda o a la derecha en el distribuidor/colector.</p> <p>Los kit de conexión están compuestos por: Kit nº1: Ida - Válvula de bola con conexión para sensor Retorno - válvula de equilibrado "Hycocoon V" - pieza de ajuste de medidor - válvula de bola con racores - sellado plano</p> <p>Kit nº2 Ida - válvula de bola con conexión para sensor - adaptador de medición Retorno - regulador de presión diferencial "Hycocoon DP" - capilar - pieza de ajuste de medidor - válvula de bola - sellado plano</p>
 <p>Dispositivo de alivio de presión diferencial para distribuidor/colector en acero inoxidable "Multidis SF" de 1"</p> <p style="text-align: right;">140 47 90</p>			<p>Dispositivo de alivio de presión diferencial para la conexión en el lado derecho del distribuidor/colector.</p> <p>Para evitar ruidos Rango de control: 50 – 400 mbar</p>
 <p>Kit de conexión de diseño escuadra para distribuidor/colector en acero inoxidable 1" "Multidis SF" para suelo radiante y distribuidor/colector en acero inoxidable 1" "Multidis SH" para conexión a radiador</p> <p style="text-align: right;">140 47 80</p>			<p>Kit de conexión diseño escuadra para conexión superior al distribuidor/colector cuando se usan armarios de superficie.</p>
 <p>"Hycocoon V" Válvulas de equilibrado con preajuste continuo Técnica de medición "eco" con válvulas de vaciado y medición montadas a ambos lados</p> <p><u>rosca macho a ambos lados sin tuerca de apriete</u> DN 20 3/4" 2.7 (10) 106 18 56</p>			<p>Técnica de medición "eco": Consulte las notas en la página 3.32.</p> <p>Aplicaciones Temperatura de ida hasta 70 °C.</p> <p>Generalidades Cuerpo y cabezal de latón resistente a la descincificación.</p>
 <p>"Hycocoon DP" Reguladores de presión diferencial Valor nominal: 50 a 300 mbar, ajustable de forma continua Técnica de medición "eco" con válvula de medición y vaciado montada</p> <p><u>rosca macho a ambos lados sin tuerca de apriete</u> DN 20 3/4" 2.7 106 21 56</p>			<p>Técnica de medición "eco": Consulte las notas en la página 3.32.</p> <p>Aplicaciones Temperatura de ida hasta 70 °C.</p> <p>Generalidades Cuerpo de válvula y cabezal de latón resistente a la descincificación.</p>

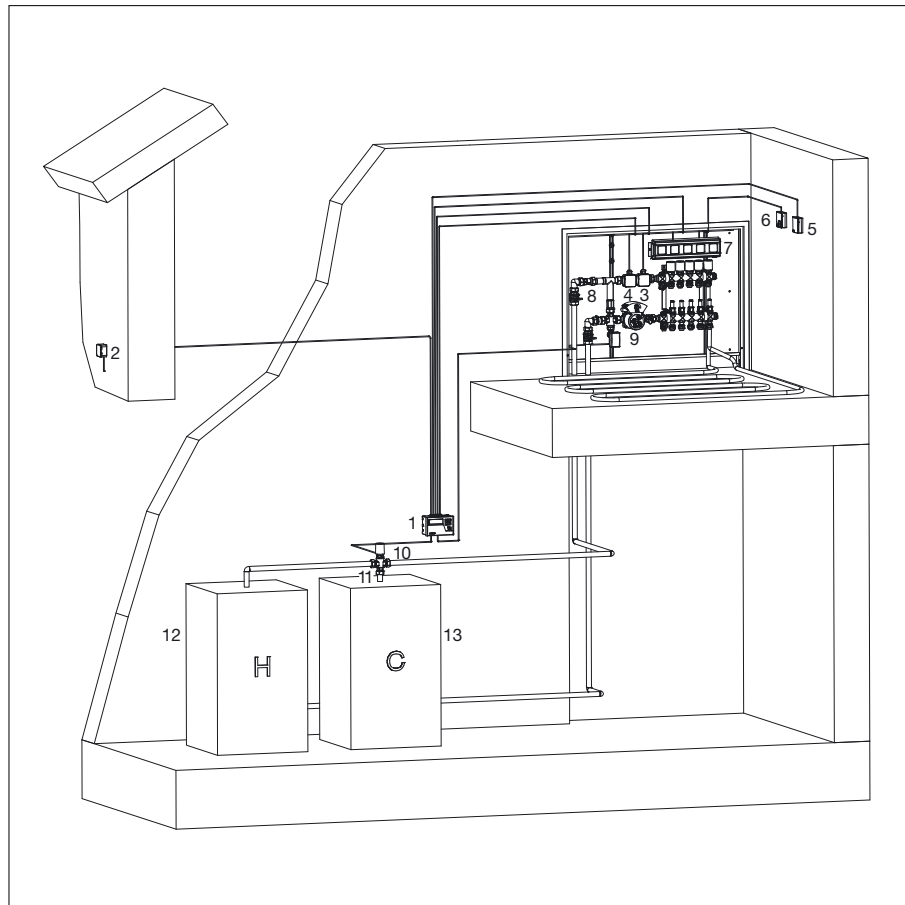
Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
	<p>"Regufloor H" Estación de regulación DN 25 de calefacción para la conexión a los distribuidores de acero inoxidable</p>	115 10 00	<p>Aplicaciones Estación de regulación de valores fijos para la conexión al distribuidor de acero inoxidable para instalaciones de calefacción de suelo radiante. 2 a 12 conexiones para circuitos de calefacción</p> <p>Longitud útil: 315 mm máx. presión de trabajo: 6 bar Presión diferencial máx.: 0,75 bar Temperatura de ida Lado primario: máx. 90 °C Lado Lado secundario: máx. 90 °C Rango de ajuste: 20-50 °C Sonda de contacto eléctrico Rango de temperatura: 20-90 °C</p>
	<p>"Regufloor HW" Estación de regulación DN25 Calefacción como la anterior pero con sensor de tiempo exterior guiado para la conexión a los distribuidores de acero inoxidable</p>	115 15 00	<p>Descripción ("Regufloor H"): Estación de regulación premontada y probada a valor fijo con bomba electrónica Grundfos "ALPHA". Válvula de distribución de 3-vías, válvula anti-retorno, controlador de temperatura con sensor de contacto. Sensor eléctrico para adjuntar a tubería para la limitación máx. de la temperatura de caudal.</p> <p>Descripción ("Regufloor HW"): Como "Regufloor H" excepto válvula de distribución de 3-vías con actuador motorizado (tres puntos), regulador térmico con sensor exterior y sensor de temperatura de caudal.</p> <p>Para el aislamiento de ida y retorno, utilizar válvulas de bola Oventrop art. nº: 140 63 83 DN20 y art. nº: 140 63 84 DN25</p>
	<p>Componentes sueltos Pieza de unión en T</p>	115 10 80	<p>Con válvula de cierre y cuerpo de sensor.</p>
	<p>Válvula distribuidora de 3 vías con racor de unión en S</p>	115 10 81	
	<p>Regulador de temperatura con sensor de contacto</p>	115 10 82	<p>Rango de regulación 20-50 °C. Solo se suministran en calidad de repuestos.</p>
	<p>Bomba Grundfos "ALPHA 15-60"</p>	115 10 83	<p>Bomba <u>sin</u> cable de bomba. Solo se suministran en calidad de repuestos.</p>
	<p>Sonda eléctrica de contacto</p>	115 10 84	<p>Incluye cableado para la bomba Grundfos ALPHA 15-60.</p>
	<p>Soporte de pieza de unión en T</p>	115 10 85	
	<p>Control de calefacción 230 V Más productos para controlar la temperatura del caudal: Grupos de conexión a caldera "Regumat": página 6.01 de nuestro Catálogo de Productos 2008 Sets de regulación para superficies radiantes: página 13.18 del Catálogo de Productos 2008</p>	115 20 92	<p>Controlador guiado del tiempo meteorológico de la temperatura del caudal del sistema de calefacción mediante la activación de un generador de calor o de una válvula de mezcla.</p>

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
	<p>"Regufloor HC" Estación de regulación DN 25 Calefacción/Refrigeración</p>	115 20 00	<p>Aplicaciones</p> <p>Estación de regulación de la temperatura de ida de sistemas de suelo radiante con la posibilidad de refrigeración radiante en combinación con los distribuidores de acero de Oventrop. Estación de regulación premontada y probada con bomba Grundfos Alpha electrónica, válvula distribuidora de 3 vías con actuador electromotorizado (tres puntos.)</p> <p>Apropiado para 2 a 12 conexiones de circuitos de calefacción a sistemas de refrigeración y refrigeración de dos, tres y cuatro conductores.</p> <p>Longitud útil: 315 mm máx. presión de trabajo 6 bar Presión diferencial máx. 0,75 bar. Temperatura de ida Lado primario: máx. 90 °C Lado secundario: máx. 90 °C secundario: 50°C</p>
	<p>Kit de ajuste de temperatura de caudal:</p> <p>Controlador calefacción/refrigeración Tarjeta de memoria Actuador electotérmico Sensor exterior Sensor de temperatura de caudal Transductor de humedad ambiente Sensor eléctrico para montar sobre tubería Actuador motorizado Adaptador eléctrico</p>	115 20 20	<p>El kit de ajuste de temperatura de caudal con guía de temperatura exterior para sistemas de superficies radiantes/refrigerantes permite un cambio automático de calefacción a refrigeración. Calculando el punto de rocío, se previene la condensación mediante un ajuste automático de la temperatura de caudal. El control incluye la curva de calefacción y refrigeración, cambio de los controles de temperatura ambiente individual y programas horarios.</p>
	<p>Control remoto para controlador climático de calefacción/refrigeración</p>	115 20 25	<p>Accesorio opcional para control remoto</p>
	<p>Sistema de conexión para termostatos ambiente y actuadores</p>	115 20 45	<p>Sistema de conexión dentro del armario del distribuidor/colector con 6 canales para la conexión de los termostatos ambiente y actuadores. Se pueden instalar varios sistemas de conexión en paralelo. La conexión del sistema y el ajuste del control de temperatura de caudal están coordinados.</p>
	<p>Termostato ambiente 230V Calefacción/refrigeración</p>	115 20 63	<p>Termostato ambiente para control de temperatura ambiente individual. Ajuste del valor de temperatura nominal, ausencia o presencia. Entrada para modo de operación cambio calefacción / refrigeración.</p>
	<p>Actuador electotérmico (dos puntos) Conexión roscada M30 x 1.5 cerrado sin corriente, 230V cerrado sin corriente, 24V</p>	101 24 85 101 24 86	
	<p>Sensor de punto de condensación 24 V Calefacción / refrigeración</p>	114 19 51	<p>Sensor del punto de condensación para evitar la formación de condensación en las superficies refrigerantes. Combinado con el "Regufloor HC" activa un actuador que interrumpe el flujo de agua de refrigeración. Conexión en la ida del agua de refrigeración.</p>

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
	Controlador calefacción/refrigeración	115 30 41	Controlador calefacción / refrigeración universal para sistemas de calefacción y refrigeración, por ejemplo para control de temperatura de caudal en sistemas de superficie radiante y refrigerante. Con medición integrada, control y programación mediante dos controladores PI y parámetros preajustados para una operación inicial sencilla.
	Memoria para controlador calefacción / refrigeración	115 30 42	Memoria opcional para controlador de calefacción / refrigeración para documentación y copia de los parámetros de ajuste
	Sensor exterior calefacción / refrigeración	115 30 51	Para el registro de la temperatura exterior vía Ni 1000 para el control de calefacción / refrigeración
	Sensor de temperatura de caudal	115 20 50	Para el registro de la temperatura de caudal (de ida) vía Ni1000 para el controlador calefacción / refrigeración
	Transductor de medición de humedad ambiente	114 19 60	Calcula el punto de rocío de la humedad ambiente. En conexión con el controlador de calefacción / refrigeración previene la condensación de las tuberías en las superficies refrescantes.
	Sensor eléctrico de contacto a tubería	115 10 84	Incluye cable para bomba Grundfos "Alpha 15-60"

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
 <p>Actuador motorizado Conexión rosca M30 x 1.5 24V, proporcional (0-10V) Señal de entrada y función antibloqueo ajustables, detección automática de punto 0 (sentido de actuación inverso a petición)</p>		101 27 00	Los actuadores motorizados de Oventrop se pueden utilizar en calefacción, ventilación y refrigeración. Los actuadores pueden utilizarse para regular la temperatura ambiente, por ejemplo con radiadores convencionales, radiadores con válvulas integradas, distribuidores para sistemas de suelo radiante, calefacción por techo radiante, sistemas de refrigeración por techo radiante y aparatos de inducción. Más aplicaciones en aplicaciones de calefacción bivalente.
 <p>Válvula de distribución de tres-vías "Tri-D" PN16 bronce conexión rosca M30 x 1.5 con tuercas, sellado plano DN 20 3/4" DN 25 1" DN 40 1 1/2"</p>		113 02 06 113 02 08 113 02 12	Aplicación: PN 16, 120°C Distribuidor, mezclar y conmutar caudales en sistema de calefacción y refrigeración en combinación con actuadores termostáticos eléctricos.
 <p>Válvula de mezcla de tres-vías "Tri-M" PN16 bronce conexión rosca M30 x 1.5 con tuercas, sellado plano DN 20 3/4" DN 25 1" DN 40 1 1/2"</p>		113 17 06 113 17 08 113 17 12	

Ejemplo de sistema:



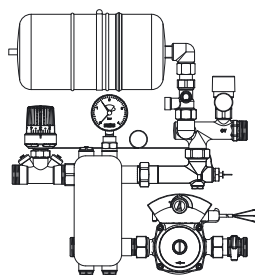
- 1 Controlador calefacción / refrigeración
- 2 Sensor exterior
- 3 Control punto de rocío 24V
- 4 Sensor de temperatura de caudal
- 5 Transductor medidor de humedad ambiente
- 6 Termostato ambiente
- 7 Sistema de conexión para actuadores y termostatos ambiente
- 8 Unidad de control "Regufloor HC"
- 9 Actuador motorizado
- 10 Actuador electrotérmico
- 11 Válvula de mezcla de 3-vías "Tri-M"
- 12 Generador de calor
- 13 Generador de frío

Artículo

Unidad
embalaje

Nº de art.

Notas



Unidad de control "Regufloor HX" DN25
Calefacción
con separación de sistema mediante
intercambiador de calor, para conectar
al distribuidor / colector de acero
inoxidable

115 10 60

Aplicación:

Unidad de control de valor fijo para la separación de sistemas de suelo radiante, los cuales no son independientes del resto de sistema de calefacción.
La instalación se lleva a cabo en el lado izquierdo del distribuidor / colector

Conexión de 2 a 12 circuitos de calefacción

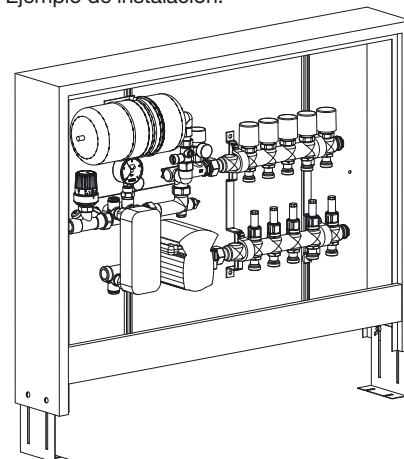
Máx. Presión de trabajo: 6 bar

Máx. Temperatura de caudal:
Primario: 90°C
Secundario: 50°C
Rango de control: 20 - 50°C

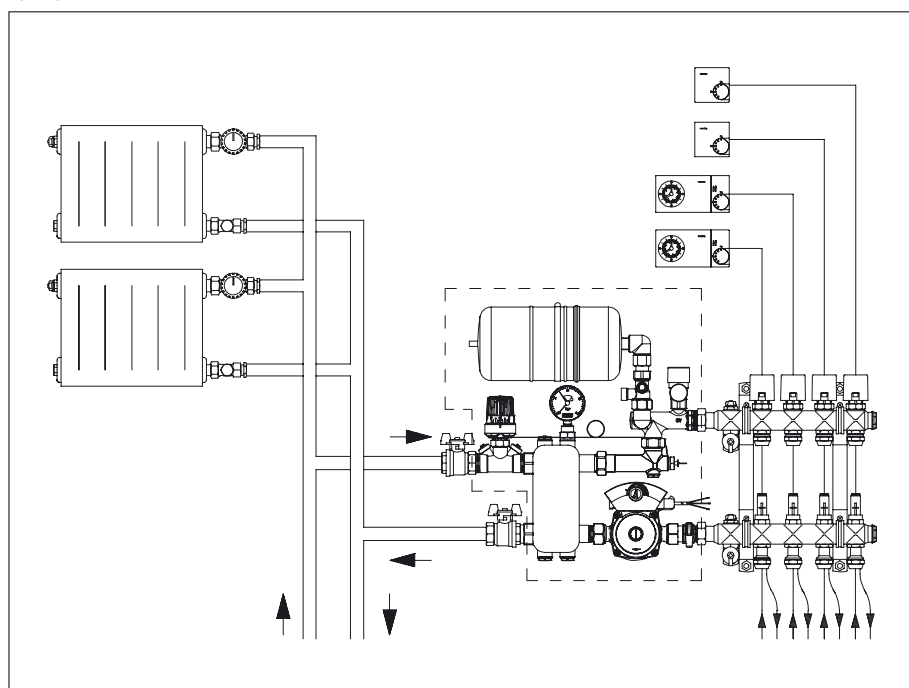
Descripción:

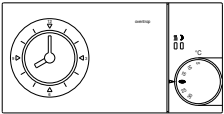
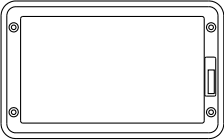
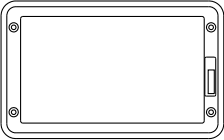
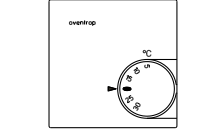
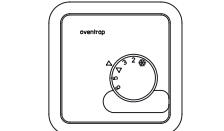
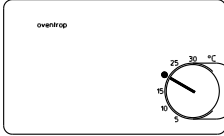
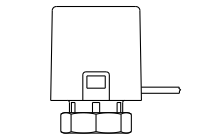
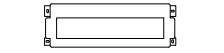
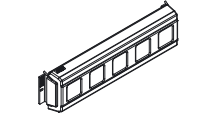
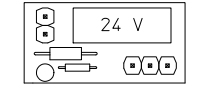
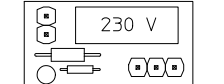
Unidad de control de valor fijo premontada y probada con bomba electrónica Grundfos "ALPHA" (cuerpo en bronce).
Intercambiador de calor, depósito de expansión de diafragma (3 l.), válvula de presión, grupo de seguridad.

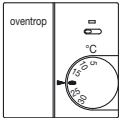
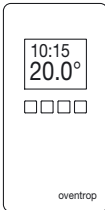
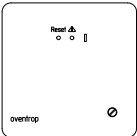
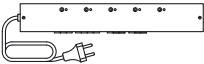
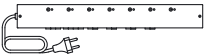
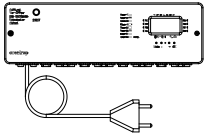
Ejemplo de instalación:



Ejemplo de sistema



Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
	Cronotermostato con ajuste diario 230V	115 25 51	El cronotermostato eléctrico se utiliza en combinación con los actuadores electro-térmicos (dos puntos) para la regulación de la temperatura de instalaciones de calefacción. Señal de salida PWM (modulación de pulsos). Calefacción: Utilizar los actuadores electro-térmicos (dos puntos) "cerrados sin corriente". La reducción centralizada de temperatura se realiza con un programador. El intervalo de valores nominales se puede limitar con elementos limitadores que están ocultos.
	con ajuste semanal 230 V 24 V	115 25 52 115 25 54	
	Cuerpo protector para cronotermostato 230V	115 25 91	
	Termostato ambiente 230 V 24 V	115 20 51 115 20 52	
	Termostato ambiente para empotrar 230 V 24 V	115 20 71 115 20 72	El termostato eléctrico se utiliza en combinación con los actuadores electro-térmicos (dos puntos) para la regulación de la temperatura en habitaciones individuales. Calefacción: Utilizar los actuadores electro-térmicos (dos puntos) "cerrados sin corriente". Reducción de temperatura por programador externo (Nº de art. 115 25 51/52 para 230 V). Refrigerar: Actuadores electro-térmicos (dos puntos) "utilizar abiertos sin corriente". El intervalo de valores nominales se puede limitar con elementos limitadores que están ocultos.
	Termostato ambiente electrónico, 24 V, para regulación continua	115 21 51	
	Actuador electro-térmico (dos puntos) - dimensiones reducidas- Conexión roscada M 30 x 1,5 cerrado sin corriente, 230 V cerrado sin corriente, 24 V	101 24 65 101 24 66	
Otros actuadores (electro-térmicos o motorizados): páginas 1.12 y 1.13 del "Catálogo de Productos 2008)			
	Regleta de terminales para termostatos ambiente y actuadores	140 10 80	Regleta de terminales para 6 zonas de regulación, para la conexión de hasta 6 termostatos ambiente y hasta 6x4 actuadores electro-térmicos, art. nº 101 24 ..
	Regleta de terminales (8 zonas de regulación) para termostatos ambiente y actuadores	140 10 81	Regleta de terminales para 8 zonas de regulación, para la conexión de hasta 8 termostatos ambiente y hasta 16 actuadores electro-térmicos (2 por zona), art. nº 101 24 ..
	Accesorios: Lógica de bombas 24V Lógica de bombas 230V	140 10 85 140 10 86	Indicado para regleta de terminales 140 10 80 para la desconexión de la bomba cuando están cerradas todas las válvulas.
			

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
	Cronotermostato con emisor de radiofrecuencia 3 V, incluye 2 baterías de 1,5 V cada una (microcélulas, alcalinas, tipo LR 03 o. AAA) Duración aproximada 3 años	115 05 51	El termostato ambiente con emisor de radiofrecuencia se utiliza en combinación con actuadores electrotérmicos (dos puntos) para la regulación de la temperatura en habitaciones individuales. Con interruptor para las funciones de calefacción y refrigeración. Con interruptor para función automática (con el cronotermostato con emisor de radiofrecuencia), función diurna, reducción nocturna (seleccionable 2 K o 4 K), apagado. Con función de protección de válvulas. Intervalo de valores nominales de 5 a 30 °C. El intervalo de valores nominales se puede limitar con elementos limitadores que están ocultos.
	Cronotermostato con emisor de radiofrecuencia 3 V, incluye 2 baterías, 1,5 V cada una (pilas redondas, alcalinas, tipo LR 6 o AA) Duración aproximada 5 años	115 05 52	El cronotermostato con emisor de radiofrecuencia se utiliza en combinación con el receptor de radio y actuadores electrotérmicos (dos puntos) para la regulación de la temperatura en habitaciones individuales. Funciones: calefacción y refrigeración. La regulación térmica se realiza mediante temporizador Las temperaturas y los tiempos se pueden ajustar con facilidad El cronotermostato se puede utilizar como Maestro para otros termostatos ambiente. Con función de protección de válvulas. Rango de ajuste 5–40 °C.
	Wireless receiver, 1 channel 230 V	115 05 60	Receptor para 1 termostato ambiente con emisor de radiofrecuencia, N° de art. 115 05 51/52. Los actuadores electrotérmicos se pueden utilizar con conmutación por relé sin potencial (dos puntos) 24 V y 230 V. Funciones: calefacción y refrigeración.
	Receptor de radiofrecuencia, 4 canales 230 V, con conector	115 05 61	Receptor para 4 ó 6 termostatos ambiente con emisor de radiofrecuencia, N° de art. 115 05 51/52. Los actuadores electrotérmicos 230 V (dos puntos) se pueden conectar directamente Los actuadores electrotérmicos (dos puntos) 24 V se pueden utilizar con contactos sin potencial, con el uso de un transformador aparte. Canal 4 o 6 puede ser utilizado para controlar una bomba. Funciones: calefacción y refrigeración.
	Receptor de radiofrecuencia, 6 canales 230 V, con conector	115 05 62	Receptor para 4 ó 6 termostatos ambiente con emisor de radiofrecuencia, N° de art. 115 05 51/52. Los actuadores electrotérmicos 230 V (dos puntos) se pueden conectar directamente Los actuadores electrotérmicos (dos puntos) 24 V se pueden utilizar con contactos sin potencial, con el uso de un transformador aparte. Canal 4 o 6 puede ser utilizado para controlar una bomba. Funciones: calefacción y refrigeración.
	Receptor inalámbrico con programación, 8 canales 230V, con tapón cubierta con dispositivo de funcionamiento extraíble (incluye pilas)	115 05 63	Interruptor de tiempo de 8 canales para un control horario de hasta 8 zonas independientes (con termostato ambiente con transmisor inalámbrico, art. n° 115 05 51 / 52). La programación del interruptor de tiempo y adaptador del transmisor solo es posible retirando la cubierta (el dispositivo debe desconectarse de la alimentación). Actuador electrotérmico (2 puntos) 230V puede conectarse directamente. Funciones: - Bomba lógica - Función de protección de válvula - Cambio de calefacción/refrigeración mediante señal externa
Antena auxiliar sin dibujo		115 05 90	Utilizable en condiciones de recepción difíciles.

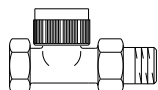
Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
----------	-----------------	------------	-------

Kits de regulación para sistemas de suelo radiante con válvula bypass

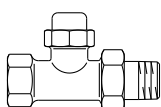
Kit 1 para superficies hasta 85 m²

114 42 51

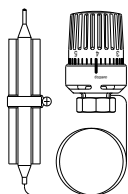
consta de:



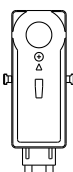
Válvula 1/2", latón niquelado, diseño recto
Nº de art. 118 01 04 (M 30 x 1.5)



Válvula bypass 3/4", latón niquelado, diseño recto
Nº de art. 102 76 66



Regulador de temperatura con sensor de contacto y zócalo de conducción para tubo capilar de 2 m Rango de regulación 20 – 50 °C
Nº de art. 114 28 61 (M 30 x 1.5)

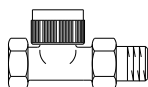


Sonda eléctrica de contacto con ajuste de temperatura oculto Rango de regulación 20 – 90 °C
Nº de art. 114 30 00

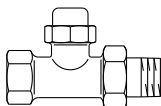
Kit 2 para superficies de hasta 120 m²

114 42 52

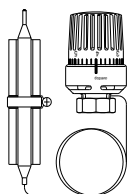
consta de:



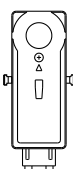
Válvula 3/4", latón niquelado, diseño recto
Nº de art. 118 71 06 (M 30 x 1.5)



Válvula bypass 1", latón niquelado, diseño recto
Nº de art. 102 76 68



Regulador de temperatura con sensor de contacto y zócalo de conducción para tubo capilar de 2 m Rango de regulación 20 – 50 °C
Nº de art. 114 28 61 (M 30 x 1.5)

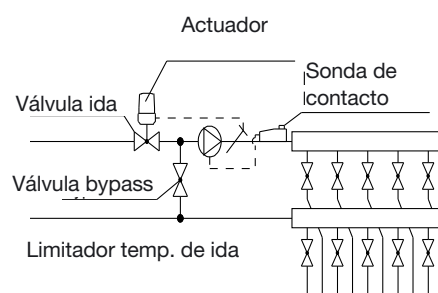


Sonda eléctrica de contacto con ajuste de temperatura oculto Rango de regulación 20 – 90 °C
Nº de art. 114 30 00

Aplicaciones

Para la regulación de la temperatura de ida de una calefacción radiante, por ejemplo, en el caso de instalaciones de calefacción con radiadores o superficies radiantes, se necesita un kit de regulación con válvula bypass. En el regulador de temperatura se ajusta la temperatura de ida deseada. La sonda eléctrica de contacto desconecta la bomba de circulación si se sobrepasa este valor como consecuencia de una avería. La válvula bypass sirve para la regulación del caudal másico del circuito del suelo.

Ejemplo:



Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
----------	-----------------	------------	-------

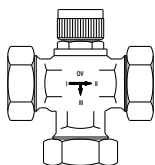
Kit de regulación para sistemas de suelo radiante con válvula de distribución de 3 vías "Tri-D"

Kit 3 para superficies de hasta 200 m²

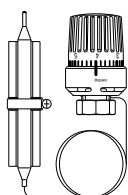
114 42 53

consta de:

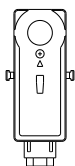
"Tri D" Válvula de distribución de tres vías DN 20 3/4" bronce
Nº de art. 113 02 06 (M 30 x 1,5)



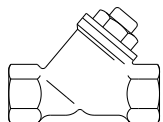
Regulador de temperatura con sensor de contacto y zócalo de conducción para tubo capilar de 2 m
Rango de regulación 20 – 50 °C Nº de art. 1142861 (M30 x 1,5)



Sonda eléctrica de contacto con ajuste de temperatura oculto
Rango de regulación 20–90 °C
Nº de art. 114 30 00



Válvula antirretorno bronce, latón
Nº de art. 107 20 06

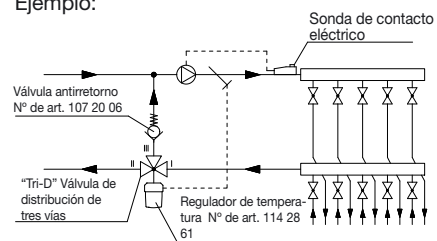


válvula antirretorno 3/4"
bronce/latón
art. nº 107 20 06

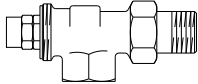

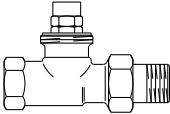


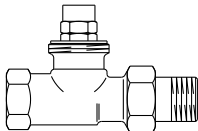
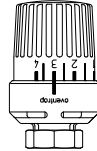


Aplicaciones

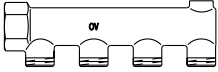
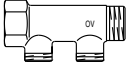
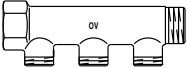
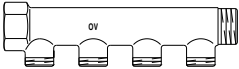

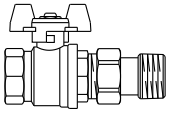
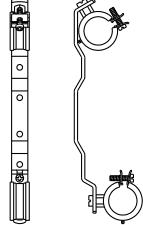
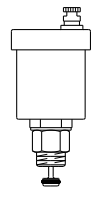

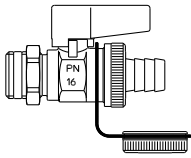
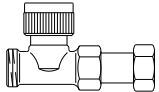
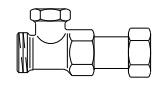
El kit de regulación con la válvula de distribución de tres vías "Tri-D" se utiliza para la regulación de la temperatura de ida de un sistema de suelo radiante. Por ejemplo, en instalaciones combinadas con radiadores y calefacción radiante. Se ajusta la temperatura deseada en el regulador de temperatura. La sonda eléctrica de contacto desconecta la bomba de circulación si se sobrepasa este valor como consecuencia de una avería. La válvula de distribución de tres vías "Tri D" distribuye el caudal en función de la posición del regulador de temperatura en un caudal de retorno y en un caudal de derivación. La válvula antirretorno montada en la derivación evita un flujo incorrecto de la válvula distribuidora de tres vías.

Ejemplo:



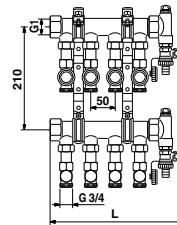
Artículo	Unidad embalaje	N° de art.	Notas
	Válvula recta DN 15 DN 20	118 01 04 118 71 06	Página 1.14.
	Válvula bypass latón DN 20 DN 32	102 76 66 102 76 68	Se utiliza como válvula de estrangulación en combinación con el regulador de temperatura para limitar la temperatura de ida en calefacciones por suelo radiante.
	"Tri D" Válvula de distribución de tres vías PN 16 bronce DN 20	113 02 06	Cuando sube la temperatura del sensor, el regulador de la temperatura cierra el <u>paso recto y abre el paso acodado.</u> (regulación continua; área P ~ 13 K). Página 3.25.
	Sonda eléctrica de contacto con ajuste de temperatura oculto Rango de regulación 20–90 °C	114 30 00	Válvulas para limitar la temperatura de ida Páginas 1.14, 3.25, 6.01 hasta 6.14. El regulador capta la temperatura de ida y, de este modo, evita un sobrecalentamiento, sobre todo en sistemas de suelo radiante (por ejemplo, cerrando la bomba).
	Regulador de temperatura con sonda de contacto y zócalo de conducción de calor Rango de regulación 20–50 °C Tubo capilar 2 m	114 28 61	Página 3.26.
	Válvula antirretorno bronce, con junta de FKM DN 20	107 20 06	Página 5.14.

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
Kit de limitadores de la temperatura de retorno			
	Conexión axial consta de:		Embalado como unidad Válvula y regulador RTLH. Termostato "Uni RTLH" fijado de fábrica con límite de 40 °C.
	Válvula de retorno axial y termostato "Uni RTLH"		
	DN 10 3/8" 0,3	102 83 63 °	° Se ha retirado del programa.
	DN 15 1/2" 0,3	102 83 64	
	Conexión recta consta de:		
	Válvula recta de retorno Termostato "Uni RTLH"		
	DN 10 3/8" 0,3	102 84 63 °	Para obtener más información, consulte la Hoja de datos.
	DN 15 1/2" 0,3	102 84 64	
Limitador de la temperatura de retorno			
Válvulas para Termostatos "Uni RTLH"			
Conexión roscada M 30 x 1,5 latón niquelado			
	Válvula axial de retorno, niquelada		
	DN 10 3/8" 0,3 (25)	102 43 63	Montura con función doble. Evita un sobrecalentamiento accidental y protege frente a las heladas.
	DN 15 1/2" 0,3 (25)	102 43 64	
	Válvula recta de retorno, niquelada		
	DN 10 3/8" 0,3 (25)	102 44 63	
	DN 15 1/2" 0,3 (25)	102 44 64	
	Termostato "Uni RTLH" Racor roscado M 30 x 1,5		Con posición 0 limitable y bloqueable. 10–40 °C Ajuste de fábrica (temperatura de retorno) a través de la eliminación de la limitación (40 °C) se puede aumentar a 50 °C.
	Modelo: blanco (25)	102 71 65	
	Modelo: cromado (25)	102 71 72	
	Termostato "Uni RTL" conexión roscada M 30 x 1,0		Con posición 0 limitable y bloqueable. Las válvulas RTL con conexión roscada M 30 x 1,0 se han retirado del programa.
	Modelo: blanco (25)	102 71 00	
	Montura para las válvulas de retorno aquí presentadas	102 69 81	Montura con función doble. Evita un sobrecalentamiento accidental y protege frente a las heladas.
	Tornillo de prensaestopas para todas las válvulas RTLH Kit =5 unidades	102 69 86	Precio por kit.

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
Componentes uniaros para sistemas de distribución			
	Colector terminal 1" de latón Conexión a circuito de calefacción G 3/4 rosca macho Conexión de purga G 3/8 rosca hembra 4 salidas	(2)	140 05 54
	Distribuidor de paso 1" de latón Conexión a circuitos de calefacción G 3/4 rosca macho dos salidas	(2)	140 06 52
	tres salidas	(2)	140 06 53
	cuatro salidas	(2)	140 06 54
	Terminal 1" Conexión G 3/8 rosca hembra a purgador de aire Conexión G 1/2 rosca hembra para válvula de bola de llenado y vaciado	(10)	140 06 91
	Válvula de bola DN 25 1" con racor de junta plana		140 63 94
	Soporte para distribuidor Acero, galvanizado		140 10 61
	Purgador de aire rápido 3/8" con mecanismo de cierre automático	(10)	108 83 03
	Tapón de purga 3/8" autosellante Set = 10 piezas		140 03 92
	Válvula de bola de llenado y vaciado "Optiflex" DN 15 1/2" autosellante, con racor para manguera y tapón de cierre	(50)	103 33 14
	Válvula de ida "Serie AZ" para la regulación termostática (se ha retirado del programa) DN 15 3/4" rosca macho x 3/4" rosca hembra	(25)	140 01 64
	Detentor "Combi 2" preajustable, bloqueable (se ha retirado del programa) DN 15 3/4" rosca macho x 3/4" rosca hembra	(25)	140 11 94

Sistemas de distribución para instalaciones de calefacción central.

A menos que se especifique lo contrario, los artículos son de latón.



Salidas	Longitud (L)	Longitud con válvulas de bola 140 63 94
2	170 mm	280 mm
3	220 mm	330 mm
4	270 mm	380 mm
5	320 mm	430 mm
6	370 mm	480 mm
7	420 mm	530 mm
8	470 mm	580 mm
9	520 mm	630 mm
10	570 mm	680 mm

Se puede utilizar como pieza para añadir un circuito de calefacción más en el distribuidor (con el racor de conexión de latón, Nº de art. 102 80 52).

Soporte con abrazadera de sujeción. Para el montaje del distribuidor de latón en el armario empotrado o en la pared. Aislante acústico según DIN 4109.






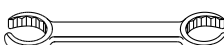
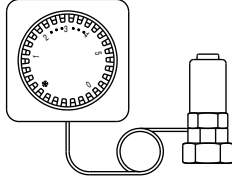
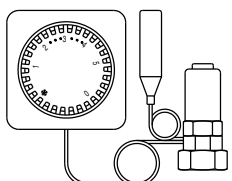

Página 5.16.

Precio por set.

Página 6.25.

Válvulas para el tramo de ida de suelo radiante.

Racor para el colector de retorno para sistemas de suelo radiante.

Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
		140 40 95	
		101 93 04	Para conectar las válvulas de caudal al colector de retorno.
	(50)	140 17 04	
	(10)	140 06 92	Para cerrar salidas no utilizadas del distribuidor.
	(10)	140 06 93	Para utilizar en vez del tapón ciego, sin posibilidad para conectar purgador o válvula de bola de vaciado/llenado.
		140 10 91	Para el montaje de los racores de compresión.
Termostato con regulación a distancia "Uni LH" Conexión roscada M 30 x 1,5			Los termostatos con regulación y transferencia a distancia están especialmente indicados para los convectores que van bajo el suelo, los radiadores con tapa y los sistemas de calefacción radiante.
Modelo: blanco			
	Capilar	2 m de longitud	101 22 95
		5 m de longitud	101 22 96
		10 m de longitud	101 22 97
			Con posición 0 Rango de ajuste 7-28 °C Marcas cabezal 0 * 1-5
Modelo: blanco con sensor a distancia adicional			
	los dos tubos capilares 2 m de longitud		101 23 95
	5 m de longitud		101 23 96
			Con posición 0 Rango de ajuste 7-28 °C Marcas cabezal 0 * 1-5
	(10)	101 25 65	El cabezal de regulación manual permite realizar un reequipamiento posterior con actuadores sin vaciar la instalación.
Racores de compresión para tubos de cobre, de acero de precisión, de acero inoxidable y tubos multicapa "Copipe" Página 1.44			
"Cofit S" Racores de compresión para tubos multicapa "Copipe" de Oventrop y otros Página 14.07			
"Copipe" Tubos multicapa Página 14.01			



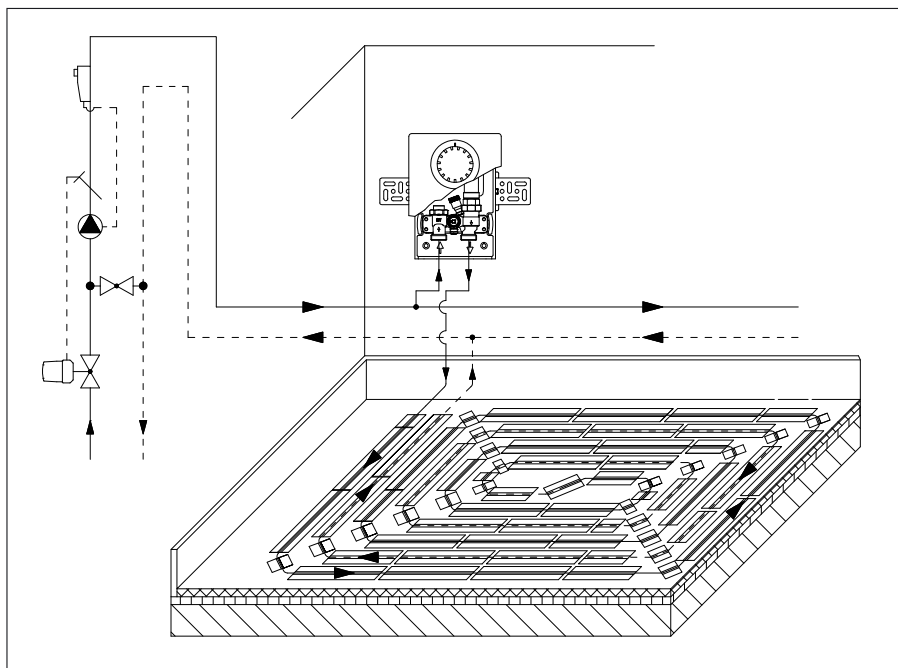
1



2



3



4

Los sistemas de suelo radiante son cada vez más y más importantes. Los requisitos legales y el aumento en la demanda de las construcciones, así como el aislamiento térmico en edificios nos lleva a una menor demanda de calor y por tanto a menores temperaturas de caudal en los sistemas de calefacción.

El suelo radiante es la mejor solución posible para sistemas de calefacción de baja temperatura:

- ahorro energético
- económico
- confortable
- no contamina el aire
- protege el medio ambiente
- larga vida útil

El control de temperatura ambiente individual con o sin energía auxiliar requerido en la Directiva de Ahorro Energético es parte del sistema moderno de suelo radiante s/DIN EN 1264

1 "Unibox E BV"

El "Unibox E BV" es un nuevo modelo con bypass patentado para instalaciones de suelo radiante sin distribuidor/colector s/DIN EN 1264

Ventajas:

- temperatura ambiente individual confortable controlada sin energía auxiliar (sin electricidad) según el Decreto de Ahorro Energético con temperatura máxima de caudal de 55°C adecuado para sistemas de suelo radiante s/DIN EN 1264
- no requiere distribuidor/colector (ida/retorno) (no se necesita espacio para colocar el armario)
- sin instalación eléctrica (ej: termostato ambiente o actuador)
- funcionamiento del controlador de temperatura ambiente simple e inteligible con un bypass variable ajustable que garantiza un caudal mínimo constante (mejora la regulación del confort – reduce la inercia del control de temperatura ambiente y la temperatura del suelo se mantiene en un valor mínimo)
- solución ópticamente equilibrada de control de temperatura ambiente en espacios modernos

2, 3 "Unibox E BV" con sistema de construcción en seco y kit de regulación para control de temperatura de caudal para sistemas de suelo radiante.



La norma DIN EN 1264-4 en su punto 4.2.4.2 "Válvulas de aislamiento y dispositivos de equilibrado" dice:

"Cada circuito de calefacción debe equiparse con dos válvulas y un dispositivo de equilibrado. Ambos deben ser independientes entre sí."

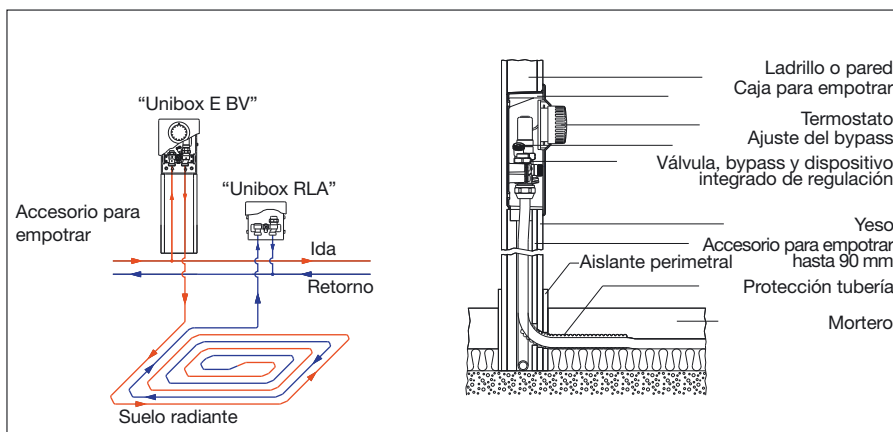
1 Oventrop dispone del "Unibox RLA" que cumple con esta norma.

El "Unibox RLA" está compuesto por una caja de pared con tapa, una válvula rosca-da ?" para racores de compresión, con funciones de regulación y aislamiento así como válvula de purga. La caja aislante puede instalarse en lugares ocultos como debajo del pared de la pared.

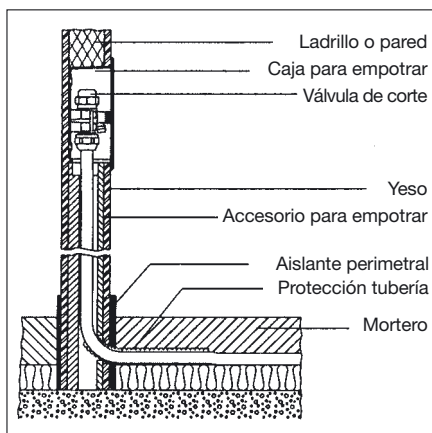
2,3 El "Unibox RLA" para aislar debe instalarse en el retorno del suelo radiante (ver ejemplo 2)

- Disponer un ramal fuera de la tubería de ida del sistema colocado como dos tuberías. Conectar el "Unibox E BV". Para ello, retirar la tapa protectora del "Unibox E BV" así como la cubierta frontal de la unidad conductora del tubo.
- Colocar el circuito del suelo radiante.
- Conectar la tubería al "Unibox RLA"
- El montaje en la pared del "Unibox" puede realizarse con el accesorio para empotrar disponible en el catálogo de Oventrop.
- El "Unibox RLA" debe incluirse en la prueba de fugas según DIN EN 1264.

1



2



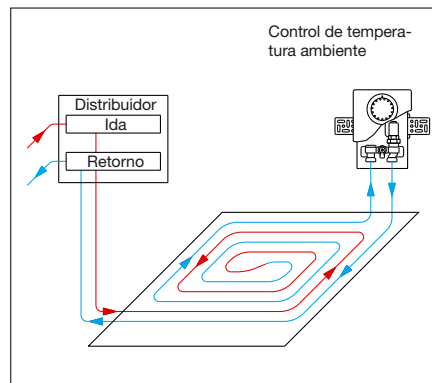
3



Tanto en edificios nuevos como en rehabilitados se instalan sistemas de suelo radiante al menos en alguna habitación como el baño, la cocina, el salón o un invernadero. Los kits de instalación “Unibox” de Oventrop permiten el control de la temperatura ambiente individual mediante el suelo radiante. Se recomienda instalar el “Unibox E T/T” de tal manera que el fluido calefactor pase por el circuito primero y después por la válvula. De esta manera, el termostato automático controla la temperatura ambiente deseada exactamente. El equilibrio hidráulico se lleva a cabo en la válvula preajustable.



1



2

1,2 “Unibox E T”

Kit de instalación para control de la temperatura ambiente individual con válvula termostática (control de temperatura ambiente) para sistemas de suelo radiante compuesto por:

Caja para empotrar con válvula termostática preajustable, válvula de purga y limpieza, válvula de corte y tapa protectora; con termostato con posición “0”, válvula con conexión rosca macho ?” “Eurocono” para racores de compresión Oventrop.

Rango de temperatura: 7 – 28°C (temperatura ambiente)

3,4 “Unibox T”

Kit de instalación para el control de temperatura ambiente individual con válvula termostática (control de temperatura ambiente) en sistemas de suelo radiante compuesto por:

Caja para empotrar con válvula termostática preajustable, válvula de purga y limpieza y tapa protectora; con termostato “Uni LH” con posición “0”, válvula con conexión rosca macho ?” “Eurocono” para racores de compresión Oventrop.

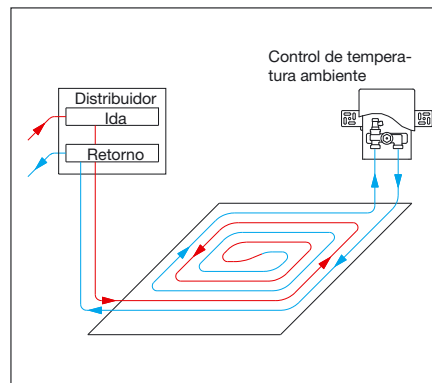
Rango de temperatura: 7 – 28°C (temperatura ambiente)

5 Vista seccionada del “Unibox T” empotrado

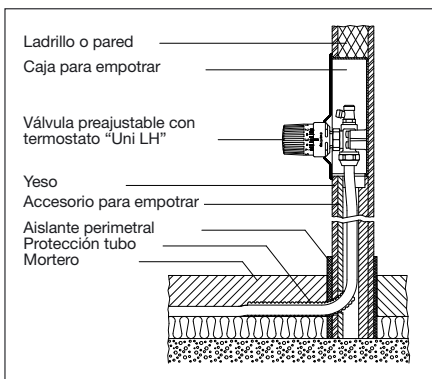
6 “Unibox E T” y kit de regulación para control de temperatura de caudal en sistemas de suelo radiante.



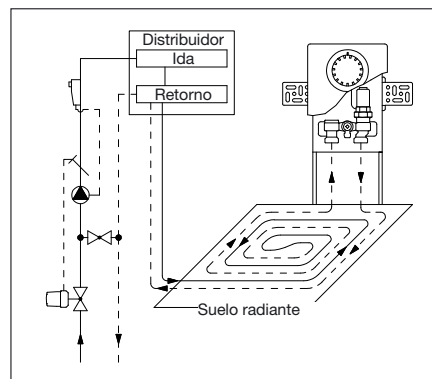
3



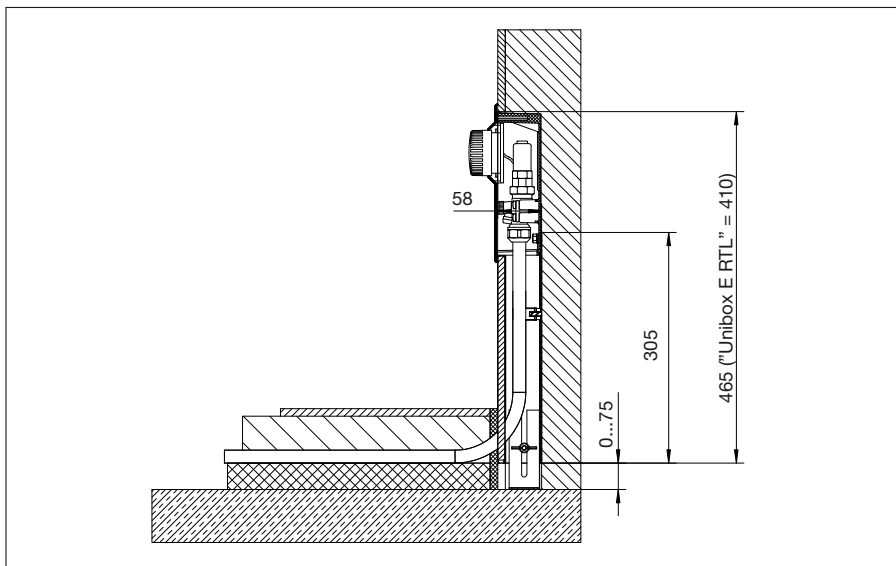
4



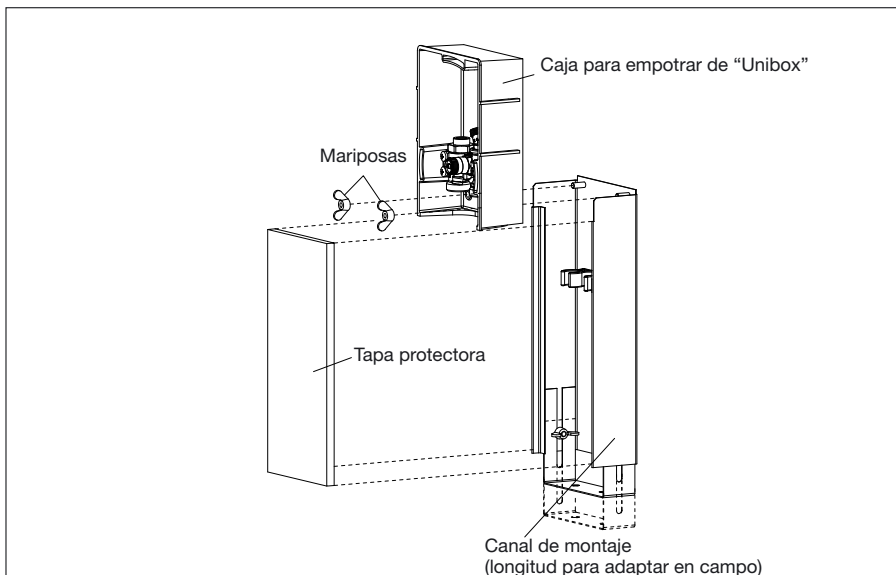
5



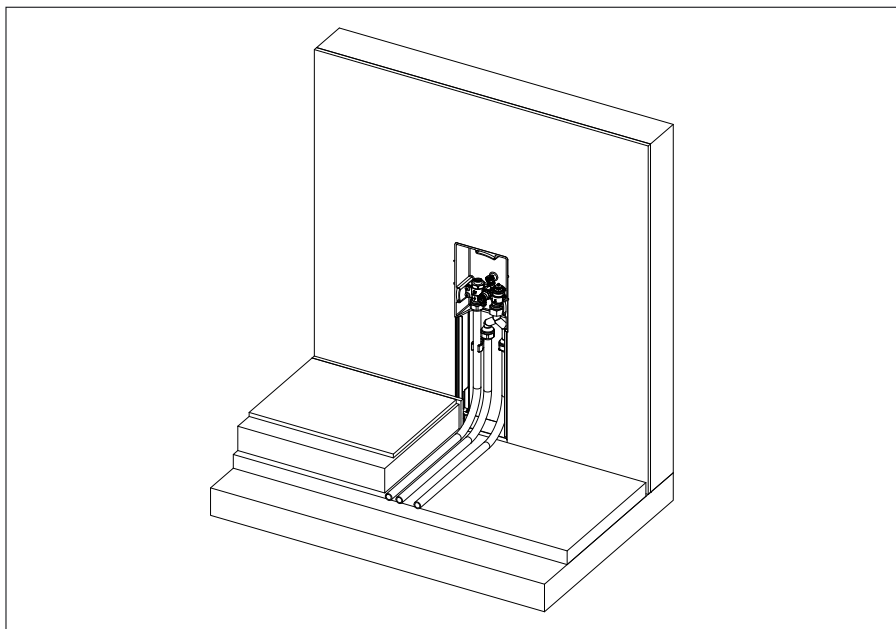
6



1



2



3

Aplicación:

Los diferentes modelos del "Unibox" resultan adecuados para el trabajo en una habitación con suelo radiante con una superficie máxima de 20 m². Están diseñados para la conexión a un circuito de calefacción.

Al instalar tuberías con un diámetro interior de 12mm, la longitud debe ser menor de 100m por circuito. Al colocar la tubería debe tenerse en cuenta que los tubos de ida y retorno deben montarse alternativamente (ver ejemplo de montaje en espiral en los diagramas de instalación 1 y 4 de pág. 61). De esta manera se consigue una distribución constante de temperatura.

El "Unibox T" / "Unibox E T" permite el control de la temperatura ambiente mediante el suelo radiante. Se utiliza combinado con una instalación de calefacción a baja temperatura con una temperatura máx. de caudal de 55°C.

1,2 Instalación y montaje

Para una instalación sencilla de la tubería vertical, colocar el accesorio para empotrar, art. n° 102 26 50, en la pared debajo de la caja de pared, acortar si es necesario. Posteriormente el frontal del accesorio para empotrar quedará bajo el yeso. Para la correcta conexión del "Unibox" bajo la pared, Oventrop dispone de un canal de montaje, art. n° 102 26 52. Deben cumplirse las instalaciones de montaje. Las tuberías deben colocarse según las instrucciones de instalación.

Para la conexión de la válvula puede usarse los racores de compresión Oventrop.

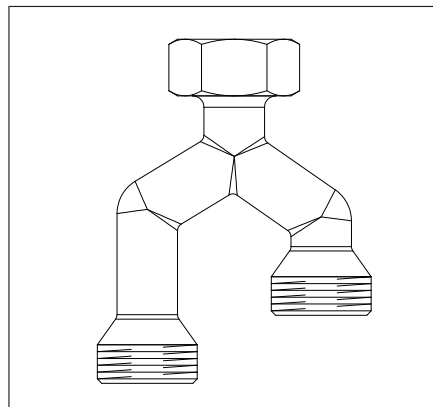
Así se consigue un funcionamiento óptimo del termostato.

El termostato no debe tener influencia de otras fuentes de calor:

- No instalar cerca de otras fuentes de calor, ej: radiadores adicionales
- Evitar la exposición directa al sol
- No instalar en lugar expuesto a golpes

3,4 Ejemplo de instalación para dos circuitos de calefacción:

En caso de superficies mayores de 20 m² y longitud de tuberías mayor de 100m por circuito, se recomienda colocar dos circuitos del mismo tamaño en el "Unibox". La instalación se hace con la pieza de conexión Duo de Oventrop, art. n° 102 26 55 (dibujo 4)



4



Conexión lateral

Conexión inferior

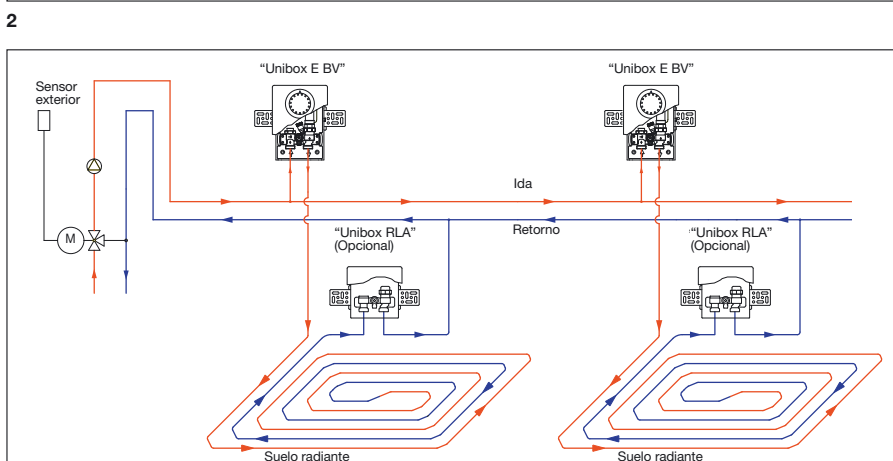
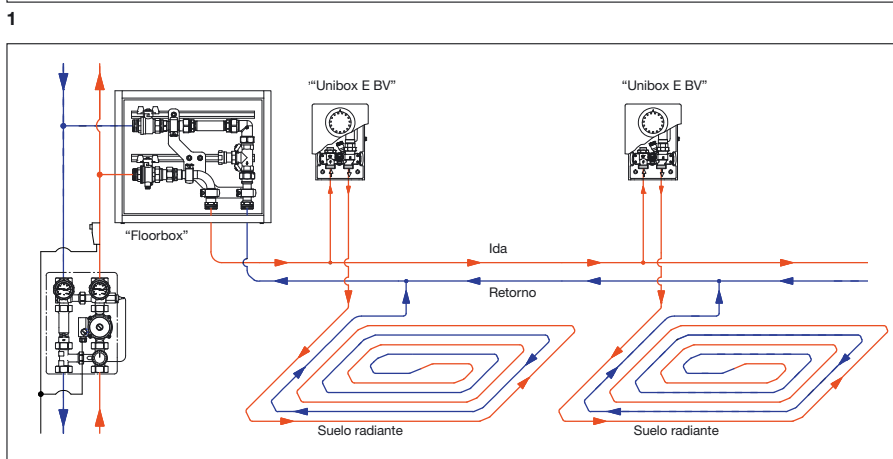
1 “Floorbox” Instalación sin distribuidor/colector

Actualmente en muchos edificios se renuncia a la instalación de un distribuidor/colector central por motivos estéticos, espacio requerido, etc Oventrop dispone del “Floorbox” para la conexión sin distribuidor/colector, especialmente en edificios de varios pisos. Junto con el “Unibox RLA”, sirve para conectar el suelo radiante por vivienda y es adecuado para la temperatura del caudal. Se evitan los gastos de la instalación y del consumo eléctrico de actuadores y termostatos.

El “Floorbox” es el dispositivo central para el corte, regulación y medición del consumo de calefacción por vivienda. Está disponible con conexión lateral o inferior. Tras la instalación el “Floorbox” la tubería de ida va de una habitación a otra. El “Unibox E BV” y los circuitos de suelo radiante se conectan a la ida de los ramales. En una instalación sin “Floorbox”, para un aislamiento completo de los circuitos de calefacción debe utilizarse el “Unibox RLA” para la conexión del retorno (ver diagrama 3)

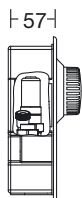
2 Ejemplo de sistema
Instalación de “Floorbox” sin distribuidor/colector en edificios de varias plantas (conexión lateral)

3 Ejemplo de sistema
Instalación de “Floorbox” sin distribuidor/colector para sistemas pequeños.



Artículo	kv 1K Desv.P	kv 2K Desv.P	kvs	Nº de art.	Notas
----------	--------------------	--------------------	-----	------------	-------

“UNIBOX E” (modelo exclusivo) y “Unibox” regulación de temperatura ambiente individual para sistemas de suelo radiante



“Unibox E BV” Combinación de regulación de la temperatura ambiente y derivación preajustable
Profundidad instalación: 57 mm

Modelo: blanco **102 26 62 ***
0,28 0,52 0,75

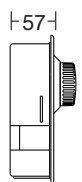
Aplicaciones:

En instalaciones con temperaturas de ida acordes con el sistema de suelo radiante según DIN EN 1264.
Kit de instalación formado por:
Caja empotrada con válvula termostática con eje y limitador de temperatura de retorno, con funcionamiento sin energía auxiliar.
Válvula de purga y limpieza, aislamiento de la válvula y tapa protectora con termostato con posición 0, Conexión a válvulas G 3/4 para racores de compresión de Oventrop.
Para la distribución del caudal en una sección suministrada continuamente, ajustable a través de bypass y regulable mediante termostato. (Mediante la derivación existe la posibilidad de establecer un límite mínimo de la carga térmica o de la temperatura de la superficie.)
Rango de ajuste: 7 a 28 °C (temperatura ambiente)



“Unibox RLA”
Combinación de aislamiento y regulación
Profundidad: 57 mm

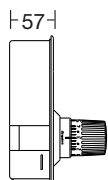
Modelo: blanco **102 26 63**



“Unibox E T”
Regulación de la temperatura ambiente
Prof. instalación: 57 mm

Modelo: blanco **102 26 32**
cromado **102 26 42**
0,28 0,52 0,75

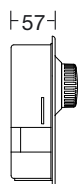
Kit de instalación formado por:
Caja empotrada con válvula termostática preajustable, válvula de purga y limpieza, aislamiento de la válvula y tapa protectora, con termostato, con posición 0 Conexión a válvulas G 3/4" para racores con anillo de compresión de Oventrop.
Para la regulación de la temperatura ambiente. Rango de ajuste: 7 a 28 °C (temperatura ambiente).



“Unibox T”
Regulación de la temperatura ambiente con termostato “Uni LH”
Prof. instalación: 57 mm

Modelo: blanco **102 26 36**
cromado **102 26 46**
0,32 0,65 0,90

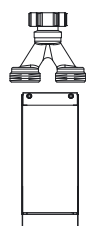
Kit de instalación formado por:
Caja empotrada con válvula termostática preajustable, purga y tapa protectora integradas, con termostato “Uni LH” con posición 0, Conexión a válvulas G 3/4 para racores de compresión de Oventrop.
Para la regulación de la temperatura ambiente. Rango de ajuste: 7 a 28 °C (temperatura ambiente).



„Unibox E TC“
Combinación de control de refrigeración
Profundidad: 57 mm

Modelo: blanco **102 26 66**
0.28 0.52 0.75

Kit de instalación formado por:
Caja empotrada con válvula termostática con preajuste, válvula de purga y limpieza, válvula de cierre y tapa protectora, termostato con posición de refrigeración, conexión a válvulas de 3/4" para racores de compresión Oventrop.
Para regular la temperatura ambiente. Rango de ajuste: 7 – 28°C (temperatura ambiente)
Posición adicional de refrigeración: C (refrigeración según la temperatura del caudal).



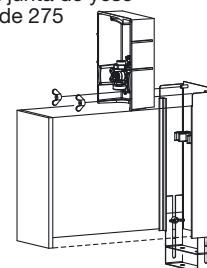
Pieza de conexión duo
1 x 3/4" tuerca 2 x 3/4" rosca macho **102 26 55**

Para la conexión de dos circuitos de calefacción.

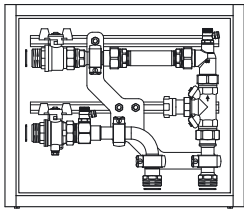
Canal de montaje para “Unibox”
Profundidad: 57 mm **102 26 52**

En hoja de acero, con junta de yeso
Altura: extensible desde 275 a 350 mm
Profundidad: 130 mm

Ejemplo de sistema
Canal de montaje
“Unibox”



Artículo	Unidad embalaje	Nº de art.	Notas
----------	-----------------	------------	-------



Conexión lateral

"Floorbox"
Conexión sin distribuidor / colector para sistemas de suelo radiante

Modelo: conexión lateral

102 26 68

conexión inferior

102 26 69

El "Floorbox" sirve para conectar cada vivienda al sistema de suelo radiante con el kit de instalación "Unibox".

El kit de instalación está compuesto por:

Ida:

- Válvula de bola con conexión a sensor de temperatura

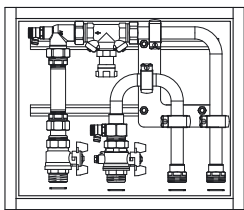
Retorno:

- Válvula de equilibrado "Hycoccon V"
- Pieza de medidor
- Válvula de bola con racores
- Válvula de purga y limpieza
- Juntas planas

Profundidad: 110 – 145 mm

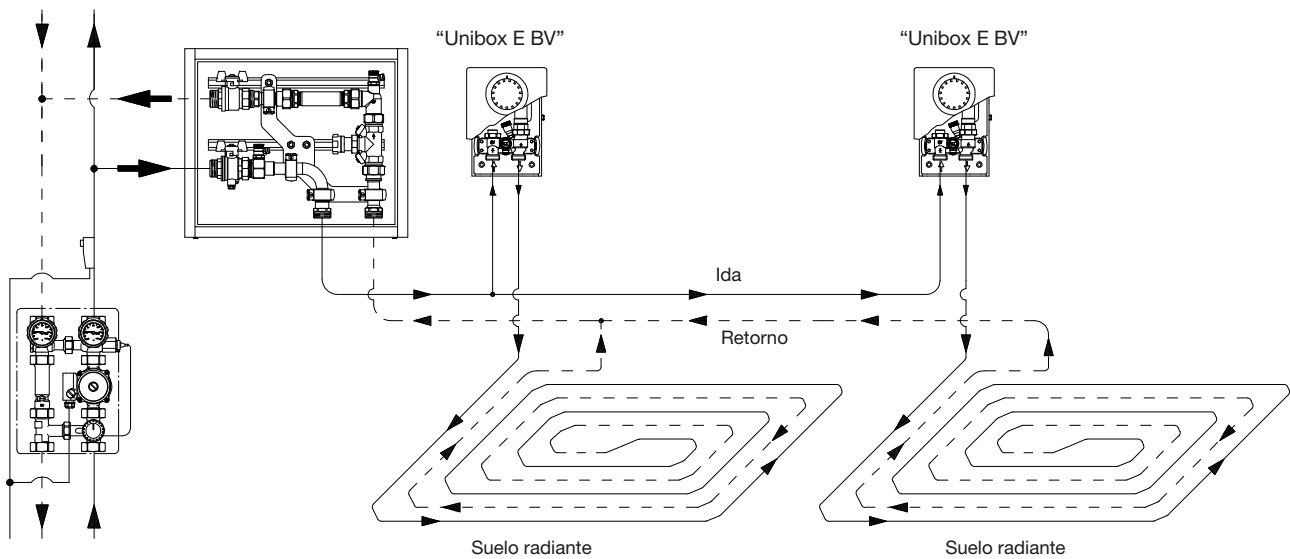
Anchura: 400 mm

Altura: 350 mm



Conexión inferior

Ejemplo de sistema "Floorbox"

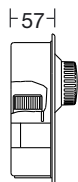


Artículo	kv 1K Desv.P	kv 2K Desv.P	kvs	Nº de art.	Notas
----------	--------------------	--------------------	-----	------------	-------

“Unibox E” Regulación en habitaciones individuales

“Unibox E plus”

Combinación de regulación de temperatura ambiente y limitador de temperatura de retorno
Prof. instalación: 57 mm



Modelo: blanco	102 26 33
cromado	102 26 43

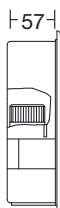
0,28	0,52	0,75
------	------	------

Aplicaciones

En instalaciones de calefacción con radiadores. Kit de instalación formado por: Caja empotrada con válvula termostática preajustable y con limitador de temperatura de retorno integrado, válvula de purga y limpieza y tapa protectora, con termostato con posición 0, Conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop. Para regular la temperatura ambiente y limitar la temperatura de retorno. Rango de ajuste: 7 a 28 °C (temperatura ambiente) 20-40 °C (temperatura de retorno)

“Unibox E vario”

Modelo básico para limitar la temperatura de retorno (oculto)
Prof. instalación: 57 mm



Modelo: blanco	102 26 34
cromado	102 26 44

0,28	0,52	0,75
------	------	------

Kit de instalación formado por:

Caja empotrada con válvula termostática preajustable, con limitador de temperatura de retorno integrado, válvula de purga y limpieza y tapa protectora cerrada, Conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop. Para regular la temperatura ambiente y limitar la temperatura de retorno. Rango de ajuste: 20 a 40 °C (temperatura de retorno) Temperatura ambiente: en función del regulador utilizado

Mediante una instalación sencilla existe la posibilidad de añadir la regulación de la temperatura ambiente (pedir por separado):

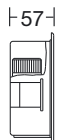
- **Termostato con accionamiento a distancia “Uni LH”** (página 13.24)

O:

- **Termostato ambiente y actuador** (páginas 1.11, 1.12)

“Unibox E RTL”

Limitador de la temperatura de retorno (oculto)
Prof. instalación: 57 mm



Modelo: blanco	102 26 31
cromado	102 26 41

Limitador de la temperatura de retorno accionable desde el exterior
Página 13.03, Nº de art. 102 26 35 / 45.

Kit de instalación formado por:

Caja empotrada con limitador de temperatura de retorno integrado, válvula de purga y limpieza y tapa protectora cerrada, Conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop. Rango de ajuste: 20 a 40 °C (temperatura de retorno). Para la limitación de la temperatura de retorno.

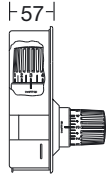
Los modelos – “Unibox E plus” – “Unibox E T” – “Unibox E RTL” (cuando en una misma habitación hay climatización por suelo radiante y radiadores regulados termostáticamente) cumplen con el reglamento alemán sobre ahorro energético (EnEV § 12).

Premio “Unibox E plus”:



Artículo	kv 1K Desv.P	kv 2K Desv.P	kvs	Nº de art.	Notas
----------	--------------------	--------------------	-----	------------	-------

“Unibox” Regulación en habitaciones individuales



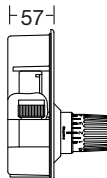
“Unibox plus”

Combinación termostato “Uni LH” y termostato “Uni RTLH”
Prof. instalación: 57 mm

Modelo:	blanco	102 26 37
	cromado	102 26 47
	0,32 0,65 0,90	

Aplicaciones

En instalaciones de calefacción con radiadores. Kit de instalación formado por: Caja empotrada con válvula termostática preajustable y válvula RTLH, purga y tapa protectora integradas, con termostato “Uni LH” y “Uni RTLH” con posición 0, conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop. RTLH con función doble que evita un sobrecalentamiento accidental y protege frente a las heladas. Para regular la temperatura ambiente y limitar la temperatura de retorno.
Rango de ajuste:
7 a 28 °C (temperatura ambiente)
10-40 °C (temperatura de retorno)
Ajuste de fábrica a 40 °C
(se puede aumentar a 50 °C).



“Unibox vario”

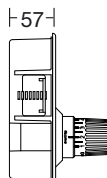
Modelo básico para la limitación de la temperatura de retorno con termostato “Uni RTLH”
Prof. instalación: 57 mm

Modelo:	blanco	102 26 38
	0,32 0,65 0,90	

Kit de instalación formado por: Caja empotrada con válvula termostática preajustable y válvula RTLH, purga y tapa protectora integradas, con termostato “Uni RTLH” con posición 0, conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop. RTLH con función doble que evita un sobrecalentamiento accidental y protege frente a las heladas. Para regular la temperatura ambiente y limitar la temperatura de retorno.
Rango de ajuste:
10 a 40 °C (temperatura de retorno)
Ajuste de fábrica (40 °C) anulando la limitación ampliable a 50 °C.
Temperatura ambiente: en función del regulador utilizado

Mediante una instalación sencilla existe la posibilidad de añadir la regulación de la temperatura ambiente (pedir por separado):

- **Termostato con accionamiento a distancia “Uni LH”** (página 13.23)
- o:
- **Termostato ambiente y actuador** (Páginas 1.11, 1.12), al utilizar actuadores motorizados es necesario un alargador de eje Nº de art. 102 26 98.



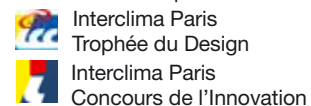
“Unibox RTL”


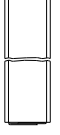
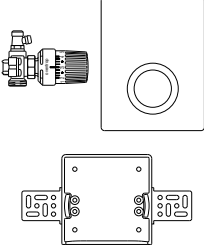
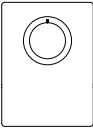


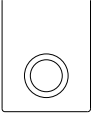


con termostato “Uni RTLH”
Prof. instalación: 57 mm








Modelo:	blanco	102 26 35
	cromado	102 26 45

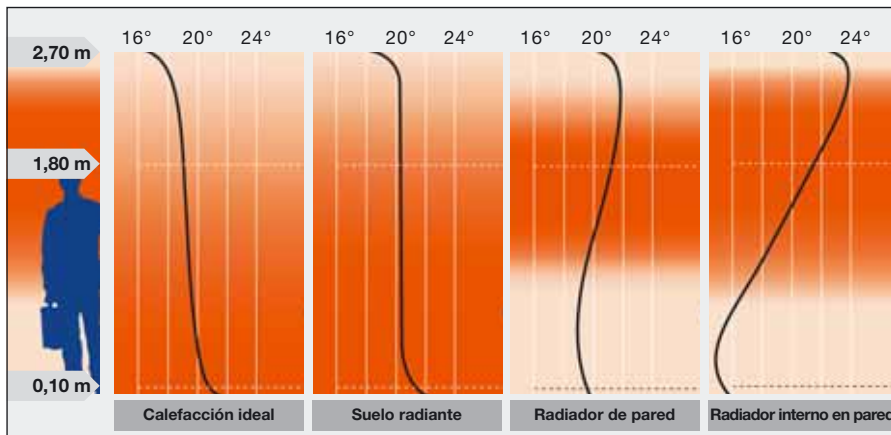
Kit de instalación formado por: Caja empotrada con válvula RTLH, con purga y tapa protectora integradas, con termostato “Uni RTLH” con posición 0, conexión a válvulas G 3/4" para racores de compresión de Oventrop.
Rango de ajuste: 10-40 °C (temperatura de retorno)
Ajuste de fábrica anulando la limitación (40 °C) ampliable a 50 °C.
La montura RTLH con doble función evita el sobrecalentamiento accidental y protege contra las heladas. Para la regulación de la limitación de la temperatura de retorno.
Los modelos – “Unibox plus” – “Unibox vario” – “Unibox RTL” (cuando en una misma habitación se dispone de calefacción por suelo radiante y radiadores termostáticos) cumplen con el reglamento alemán sobre ahorro energético (EnEV § 12).
Para obtener más información, consulte la Hoja de datos.

Premios “Unibox plus”:



Item	Packing unit	Item no.	Information	
	Canal de montaje para “Unibox”, profundidad: 57 mm	102 26 52	En hoja de acero con tapa de junta de yeso Altura: extensible entre 275 mm y 350 mm Anchura: 130 mm	
	Accesorio para empotrar para “Unibox”, profundidad: 57 mm	102 26 50	Indicado para cajas empotradas. Para una inspección sencilla de tubos en la pared. Puede acortarse con facilidad a otras medidas. L = 1m	
	Kit de conversión “Unibox T” para “Unibox E RTL” compuesto por: 1 Válvula termostática preajustable 2 Termostato “Uni LH” 3 Espaciador Tornillos 4 Placa de cubierta blanca 5 Caja empotrada 6 Ángulo de fijación 7 Tapa de protección	102 26 39	Para cambiar de “Unibox E RTL” a “Unibox T” (Pos. 1–4). La pos. 5–7 puede convertirse en “Unibox E RTL” agregando la válvula desmontada y volver a utilizarse.	
	Tapas protectoras Modelo blanco (RAL 9016) modelo cromado	102 26 87 102 26 88	Para “Unibox E plus” y “Unibox E T” con prof. instalación 57 mm.	
	Modelo: blanco, cerrado	102 26 79	Para “Unibox E vario” con profundidad 57 mm	
	Modelo: blanco cromado	102 26 89 102 26 90	Para “Unibox E RTL” con profundidad 57 mm. Para más información ver “Información Técnica”	
	modelo blanco (RAL 9016) modelo cromado	102 26 91 102 26 92	Para “Unibox RTL”, “Unibox T” y “Unibox plus” con caja para empotrar de profundidad 110 mm.	
	modelo blanco (RAL 9016) modelo cromado	102 26 93 102 26 94	Para “Unibox RTL”, “Unibox T”, “Unibox vario” y “Unibox plus” con caja para empotrar de profundidad 57 mm.	
	Termostato “Uni RTLH” modelo blanco modelo cromado	(25) (25)	102 71 65 102 71 72	Con ajuste “0”, puede limitarse y bloquearse. Ajuste de fábrica 10 – 40°C (temperatura de retorno) puede aumentarse hasta 50°C anulando la limitación (40°C)

Item	Packing unit	Item no.	Information	
	<p>Montura de válvula para válvulas de retorno</p>	<p>102 69 81</p>	<p>Montura con doble junta. Evita un sobrecalentamiento accidental, con protección contra las heladas.</p>	
	<p>Montura de válvula especial con 6 valores de preajuste</p>	<p>118 70 77</p>	<p>Como repuesto para las válvulas de Oventrop</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Multiblock T” - “Unibox ET” - “Unibox E plus” - “Unibox E BV” <p>En caso de dirección de caudal invertida para las válvulas de Oventrop</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Unibox T” - “Unibox plus” (conexión para control de temperatura ambiente) - “Unibox vario” 	
	<p>Montura de válvula RTLH</p>	<p>102 69 70</p>	<p>Montura de válvula especial para inversión de caudal de ida y retorno en “Unibox RTL”.</p>	
	<p>Prolongación L = 20 mm para válvulas termostáticas</p>	<p>(10)</p>	<p>102 26 98</p>	<p>Para “Unibox T” y “Unibox plus”.</p>
	<p>para válvulas RTLH</p>	<p>(10)</p>	<p>102 26 99</p>	<p>Para “Unibox RTL” y “Unibox vario”.</p>
	<p>Tuerca de sujección para todas las válvulas RTLH, kit = 5 piezas</p>	<p>102 69 86</p>		
	<p>Pieza de conexión duo Tuerca 3/4” x 3/4”M x 3/4”M</p>	<p>102 26 55</p>	<p>Para la conexión de dos circuitos de calefacción.</p>	



1



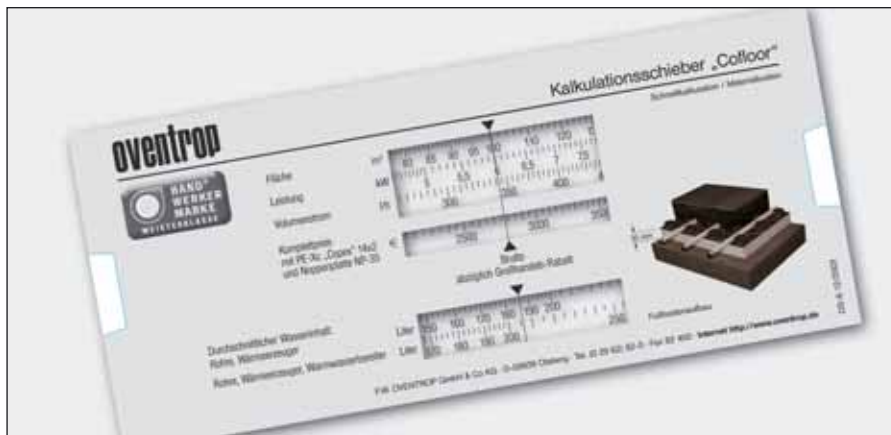
2



3



4



5

1 El “perfil de temperatura” ideal es del suelo hacia el techo.

Comparado con otros sistemas de calefacción, el suelo radiante puede considerarse como un sistema con el perfil de temperatura ideal. Dependiendo de su utilización el sistema de suelo radiante con agua caliente ofrece la ventaja de que es posible un ahorro de energía entre el 6% y el 12% debido a la baja temperatura del medio y a la menor temperatura ambiente.

2 Como suministrador del sistema del suelo radiante y refrigerante “Cofloor”, Oventrop ofrece la solución de un sistema de alta calidad que garantiza el máximo beneficio para la instalación y posterior confort. Esto implica a la vez la obligación de cumplir con una gran cantidad de reglas y estándares.

3, 4 Soporte

Oventrop ayuda a sus colaboradores con los planos, cálculos, finalización y regulación. Está disponible información actualizada como catálogos y hojas técnicas, así como CDs y software.

5 Regla de cálculo

Si se necesita, la plantilla de Oventrop realizará una oferta aproximada, incluyendo todos los elementos básicos, aislante perimetral, distribuidores, tubos elegidos, etc. Una vez realizado el pedido, el distribuidor especializado recibirá un cálculo exacto del sistema de suelo radiante incluyendo una lista con todos los componentes requeridos.

Los colaboradores de Oventrop por lo tanto, siempre pueden dar una respuesta rápida a sus clientes.

Para más información consulte nuestro catálogo y las hojas técnicas, así como nuestra página web www.oventrop.de, rango de producto 13.

Instrucciones detalladas de instalación en nuestras hojas técnicas “Cofloor”.

Sujeto a modificación técnica sin aviso.

F.W.OVENTROP GmbH & Co KG
 Paul-Oventrop-Straße 1
 D-59939 Olsberg
 Telephone +49(0) 29 62 82-0
 Telefax +49(0) 29 62 82-450
 E-Mail mail@oventrop.de
 Internet www.oventrop.de

Para una visión general de nuestra presencia global visite www.oventrop.de