

Uponor Aqua y Combi Port

ES Información técnica



Tabla de contenidos

1	Derechos de propiedad intelectual y exención de responsabilidad.....	3	9.3	Tipos y componentes.....	31
			9.4	Accesorios.....	35
			9.5	Esquemas hidráulicos.....	37
2	Información general.....	4	9.6	Datos técnicos.....	41
			9.7	Planos dimensionales.....	42
			9.8	Diagramas de rendimiento.....	45
3	Beneficios de las estaciones de transferencia de calor.....	5	10	Uponor Combi Port M-XS.....	49
3.1	Comparación de un sistema de 2 tuberías con estaciones de transferencia de calor y de sistemas estándar de 4 tuberías con un sistema centralizado de calentamiento del agua.....	5	10.1	Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos).....	49
3.2	Alta eficiencia energética con sistemas de generación de ACS instantánea.....	6	10.2	Funcionamiento.....	49
			10.3	Tipos y componentes.....	49
			10.4	Esquemas hidráulicos.....	51
			10.5	Datos técnicos.....	51
			10.6	Planos dimensionales.....	52
			10.7	Diagramas de rendimiento.....	52
4	Garantía de calidad en el ACS: máxima higiene en el suministro.....	8	11	Uponor Combi Port M-INS/Uponor Aqua Port M-INS.....	61
4.1	Acumulación en un depósito de inercia en lugar de interacumuladores de ACS.....	9	11.1	Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos).....	61
			11.2	Funcionamiento.....	61
			11.3	Tipos y componentes.....	62
			11.4	Esquemas hidráulicos.....	63
5	Condiciones de funcionamiento de los intercambiadores de placas en la instalación de ACS....	10	11.5	Datos técnicos.....	64
5.1	Condiciones de funcionamiento.....	10	11.6	Planos dimensionales.....	65
5.2	Calidad del agua en las estaciones de transferencia de calor.....	10	11.7	Diagramas de rendimiento.....	65
6	Directrices y reglas de diseño.....	12	12	Uponor Aqua Port M-XS.....	69
6.1	Diseño y funcionamiento de sistemas con las estaciones de transferencia de calor de Uponor.....	12	12.1	Principio de funcionamiento(Preparación de agua caliente sanitaria).....	69
6.2	Diseño de sistemas con estaciones de transferencia de calor de Uponor.....	13	12.2	Funcionamiento.....	69
6.3	Ejemplo de cálculo.....	13	12.3	Tipos y componentes.....	70
			12.4	Esquemas hidráulicos.....	70
			12.5	Datos técnicos.....	71
			12.6	Planos dimensionales.....	71
			12.7	Diagramas de rendimiento.....	72
7	Descripción general del producto.....	23			
7.1	Estaciones de transferencia de calor Uponor Aqua y Combi Port.....	23			
7.2	Descripción general de los componentes de las estaciones de transferencia de calor.....	25			
8	Consideraciones sobre la instalación.....	28			
8.1	Información general.....	28			
8.2	Finalización de la instalación.....	29			
9	Uponor Combi Port M-Pro.....	30			
9.1	Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos).....	30			
9.2	Funcionamiento.....	30			

1 Derechos de propiedad intelectual y exención de responsabilidad

Esta es una versión genérica del documento para toda Europa. El documento puede mostrar productos que no están disponibles en su ubicación por razones técnicas, legales, comerciales o de otro tipo.

Para cualquier duda o consulta, visite la Web Uponor local o hable con su representante de Uponor.

"Uponor" es una marca registrada de Uponor Corporation.

Uponor ha preparado este documento únicamente con fines informativos, las imágenes son solo representaciones de los productos. El contenido (tanto el texto como las imágenes) del documento está protegido por las leyes de derechos de autor y tratados internacionales. Al utilizar este documento, se compromete a cumplirlas. La modificación o el uso de cualquiera de los contenidos para cualquier otro propósito supone el incumplimiento de los derechos de autor, marcas registradas y otros derechos de propiedad de Uponor.

Aunque Uponor ha hecho todos los esfuerzos posibles por garantizar que el documento sea preciso, la empresa no garantiza la precisión de la información contenida en él.

Uponor se reserva el derecho a modificar sin previo aviso la gama de productos y la documentación relacionada, de conformidad con su política de mejora y desarrollo continuos.

Esta es una versión genérica del documento para toda Europa. El documento puede mostrar productos que no están disponibles en su ubicación por razones técnicas, legales, comerciales o de otro tipo. Por lo tanto, consulte en la lista de productos/precios de Uponor con antelación si el producto se puede entregar en su localidad.

Asegúrese siempre de que el sistema o producto cumple la normativa y la legislación locales en vigor.

Uponor no puede garantizar el pleno cumplimiento de la gama de productos y los documentos relacionados de todas las normas, legislaciones y métodos de trabajo locales.

Uponor no asume ningún tipo de responsabilidad relativa al contenido de este documento, tanto explícita como implícita, en la máxima medida que permita la legislación aplicable salvo acuerdo o legislación en contrario.

Uponor no será responsable bajo ninguna circunstancia de ningún daño indirecto, fortuito, especial o consecuente, ni de ninguna pérdida, derivados de o relacionados con el uso o la incapacidad de uso de la gama de productos y documentos relacionados.

Para cualquier duda o consulta, visite la Web Uponor local o hable con su representante de Uponor.

2 Información general



Cuando se trata de lograr un suministro óptimo de ACS y calefacción para edificios, todos buscamos una solución inteligente, eficiente y sostenible, lo que a menudo lleva a la pregunta: ¿Cuál es el método más adecuado? Los sistemas más utilizados son el suministro de ACS y calefacción centralizado y descentralizado. Con las estaciones de transferencia Aqua y Combi Port para viviendas unifamiliares y plurifamiliares, Uponor aborda la descentralización. Este planteamiento aporta ventajas claras durante la fase de planificación anterior a la instalación, durante el funcionamiento y a la hora de cumplir con los más altos estándares de seguridad, confort e higiene.

Las estaciones de transferencia de calor se caracterizan por su rendimiento energético. Producen el agua caliente sanitaria necesaria solo a demanda, lo que reduce los costes de energía, y se pueden combinar fácilmente con fuentes de energía renovables. Las estaciones de transferencia de calor de Uponor ofrecen un alto nivel de personalización y prefabricación, lo que da lugar a una mayor eficiencia y calidad superior en obras de construcción de sistemas centralizados a 2 tubos. Reducen el tiempo y los costes de instalación, además de los materiales necesarios, acortando significativamente el tiempo de construcción. Todos los procesos, desde el diseño hasta la implementación, pueden simplificarse y acelerarse, especialmente en casos de interrupciones de la cadena de suministro y escasez de mano de obra cualificada. Al eliminar el estancamiento del agua caliente en los sistemas centralizados a 2 tubos y reducir el volumen total de agua, el riesgo de infección por la bacteria legionela disminuye significativamente, lo que garantiza agua potable de alta calidad.

Las estaciones de transferencia de calor Aqua y Combi Port de Uponor son la solución ideal para el suministro de agua caliente sanitaria. Son energéticamente eficientes y cuentan con un alto grado de prefabricación. También cumplen con los más altos

estándares de higiene y confort para instalaciones de agua potable de alta calidad.

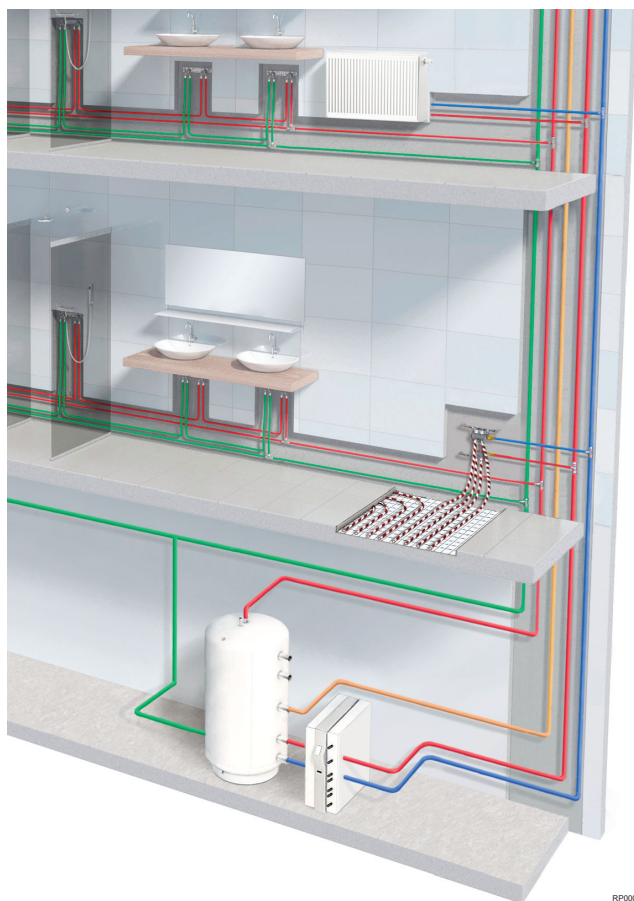
3 Beneficios de las estaciones de transferencia de calor

3.1 Comparación de un sistema de 2 tuberías con estaciones de transferencia de calor y de sistemas estándar de 4 tuberías con un sistema centralizado de calentamiento del agua

Suministro centralizado de agua caliente sanitaria (ACS), sistema de 4 tuberías

- Se trata de un sistema a gran escala¹⁾ en el que el operador debe realizar controles de calidad frecuentes.
- Este sistema requiere esfuerzos significativos en las redes de tuberías, ya que se necesitan líneas de agua caliente sanitaria y líneas de retorno, especialmente en edificios de varios pisos.
- Alto consumo de energía para mantener la calidad higiénica del ACS en cumplimiento de las normas establecidas.

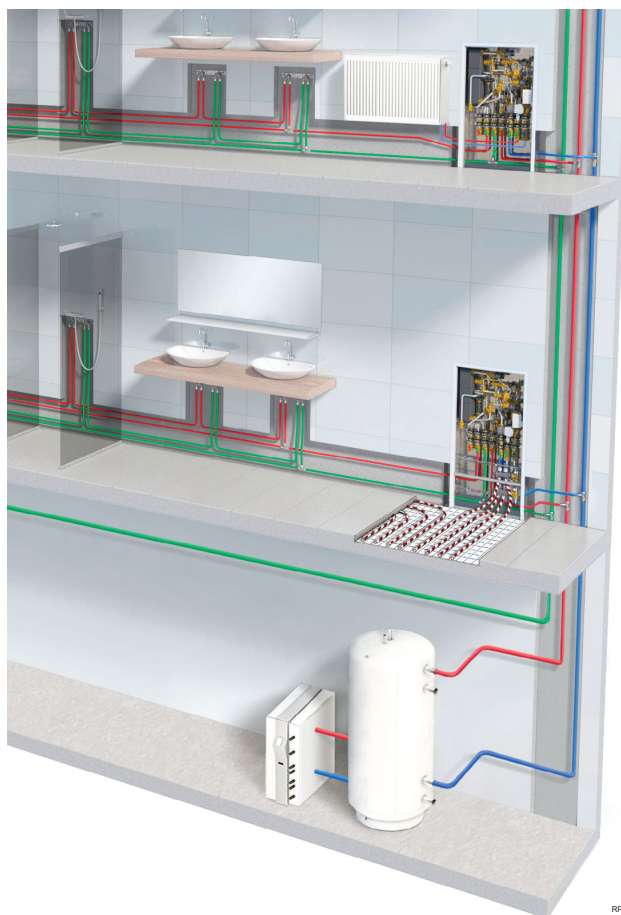
1) Conforme al R.D. 487/2022 requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.



Sistema de calentamiento de agua sanitaria instantáneo, sistema de 2 tuberías

- No requiere pruebas recurrentes de legionela, ya que el agua sanitaria se calienta de manera instantánea y a demanda¹⁾.
- Integración eficaz de fuentes de energía renovables debido a las bajas temperaturas de retorno.
- No requiere el almacenamiento y la recirculación del agua caliente sanitaria.

1) Conforme al R.D. 487/2022 requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.



3.2 Alta eficiencia energética con sistemas de generación de ACS instantánea

Ahorro energético del 36 % en el suministro instantáneo de ACS con estaciones de transferencia de calor

Incluso una red de 2 tuberías para el suministro de energía térmica para las estaciones de transferencia de calor no puede funcionar sin pérdidas en reposo o de distribución; sin embargo, la demanda final de energía para toda la generación de agua caliente es aproximadamente un 36 % menor que en los sistemas con un depósito central de almacenamiento de agua caliente y circulación, tal y como demuestran los resultados del estudio Allplan, **"Energy-Efficient Hot Water Preparation"** de la ciudad de Viena, basado en diagramas de flujo de energía. En concreto, las posibilidades de acoplar al circuito de calefacción de un edificio de apartamentos, la generación de ACS mediante un intercambiador de placas en una red de distribución de 2 tubos, da lugar a:

- bajas temperaturas de retorno en general;
- reducción de la temperatura durante las fases de carga baja;
- reducción de las necesidades de energía auxiliar.

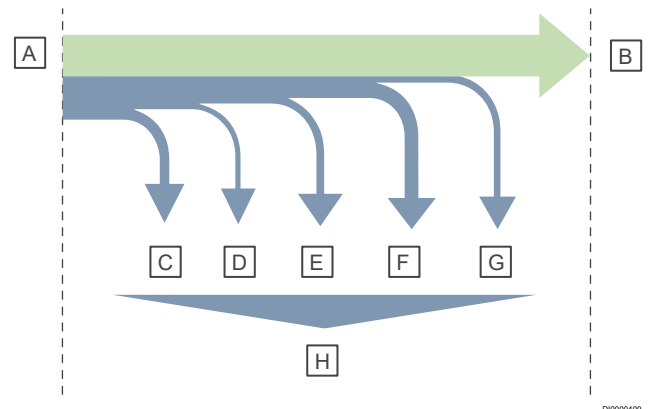
Estos factores suponen un potencial de ahorro adicional para un funcionamiento más eficiente desde el punto de vista energético de la preparación del agua caliente sin pérdida de comodidad.

Utilización de energías renovables

Además, las estaciones de transferencia de calor facilitan el uso y la integración de energías renovables, como el precalentamiento con energía solar del acumulador intermedio o de una bomba de calor. Ambos sistemas se pueden utilizar durante todo el año con un alto factor de rendimiento anual y una baja temperatura de impulsión. Con las llamadas "estaciones híbridas", como Uponor Combi Port M Hybrid, también se puede lograr una temperatura del ACS cómoda, de 40 a 60 °C, incluso con temperaturas de primario muy bajas, de 35-45 °C. En este proceso, la preparación del ACS se lleva a cabo mediante el intercambio por flujo inverso y continuo a través de un intercambiador de placas de acero inoxidable de alto rendimiento. Debido al alto caudal volumétrico y a la baja diferencia de temperatura de aproximadamente 3-5 K, el agua fría (AFCH - Agua fría de consumo humano) se calienta hasta unos 37 °C. El calentamiento adicional para alcanzar la temperatura de ACS deseada, de 40 °C a 60 °C, se realiza a través del calentador eléctrico de agua, instantáneo e integrado. El ACS precalentada a 37 °C en el intercambiador de placas requiere, dependiendo del caudal, una potencia eléctrica de 3-6 kW, por ejemplo, para elevar la temperatura del ACS hasta los 45 °C. También en este caso se recomienda utilizar el excedente de electricidad de los sistemas fotovoltaicos en verano para optimizar el autoconsumo y, por lo tanto, la eficiencia económica.

Diagrama del consumo de energía, sistema de 2 tuberías

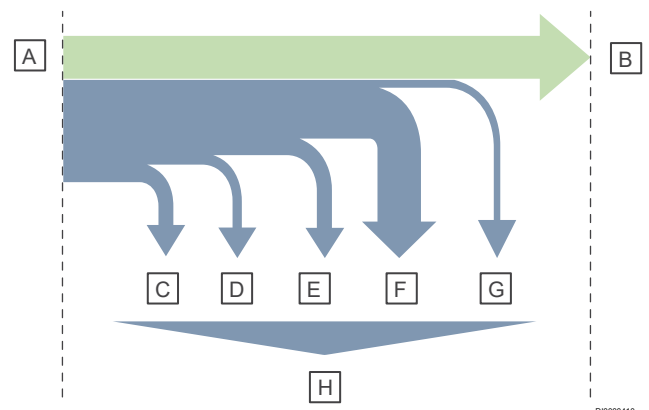
Sistema descentralizado de calentamiento del agua sanitaria con estaciones de transferencia de calor:



Artículo	Descripción
A	Entrada = salida + pérdidas = 166 %
B	Salida: demanda de energía para agua caliente sanitaria: 100 % = 12,7 kWh/m²a
C	Pérdidas de suministro: 11 %
D	Consumo de energía auxiliar: 3 %
E	Pérdidas de almacenamiento: 7 %
F	Pérdidas de distribución: 40 %
G	Otras pérdidas: 5 %
G	Suma de pérdidas de energía (66 %) = 8,4 kWh/m²a

Diagrama del consumo de energía, sistema de 4 tuberías

Sistema central de calentamiento del agua sanitaria con acumulador intermedio del agua caliente y circulación de la distribución del agua caliente:



Artículo	Descripción
A	Entrada = salida + pérdidas = 250 %
B	Salida: demanda de energía para agua caliente sanitaria: 100 % = 12,7 kWh/m²a
C	Pérdidas de suministro: 13 %
D	Consumo de energía auxiliar: 20 %
E	Pérdidas de almacenamiento: 8 %
F	Pérdidas de distribución: 114 %

Artículo	Descripción
G	Otras pérdidas: 5 %
H	Suma de pérdidas de energía (150 %) = 19 kWh/m ² a

4 Garantía de calidad en el ACS: máxima higiene en el suministro



Un factor clave para lograr una calidad impecable del agua potable es evitar estancamientos y rangos de temperatura desfavorables. Las estaciones de transferencia de calor y las instalaciones de fontanería en loop ofrecen la mayor seguridad posible para minimizar el riesgo de contaminación.

Los requisitos de potabilidad y pureza del agua potable están claramente definidos. El diseño, la construcción y la implementación operativa suelen presentar problemas, como han demostrado repetidamente los numerosos hallazgos de legionela por encima del nivel de actuación. Además, existe una mayor demanda por parte de los usuarios de poder disponer de grandes cantidades de agua caliente procedentes del sistema de agua potable en cualquier momento y con un retraso mínimo.

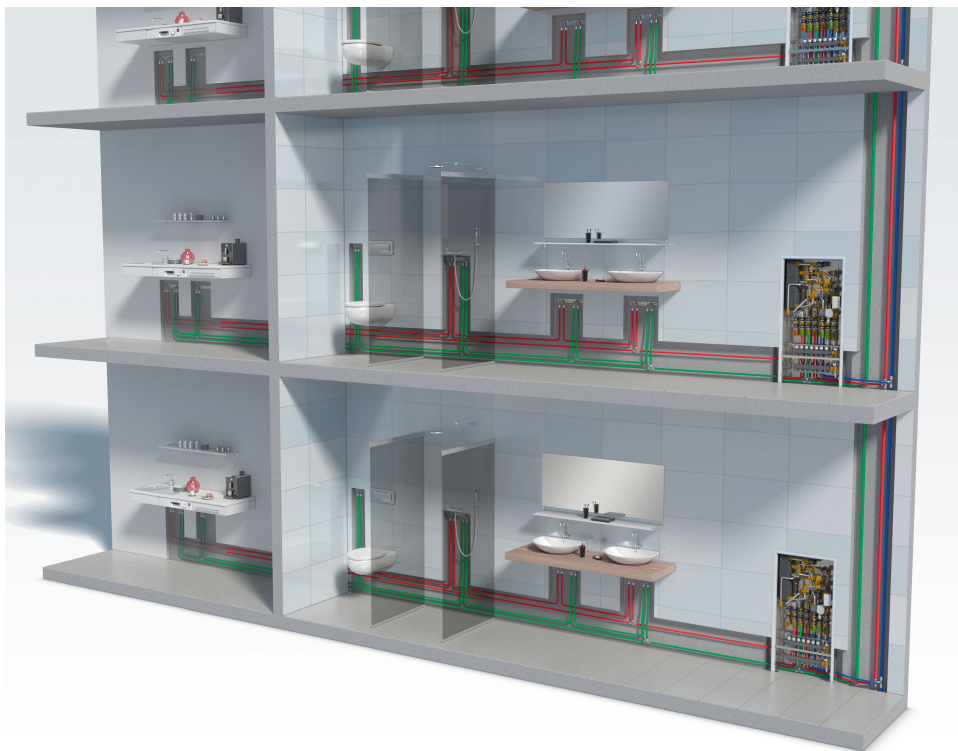
Para una higiene óptima del agua potable, de acuerdo con las normas tecnológicas generalmente aceptadas, dos criterios son particularmente decisivos:

- el intercambio regular de agua en todo el sistema de tuberías y
- el mantenimiento de las temperaturas requeridas en las tuberías de AFCH, ACS y retorno de ACS.

Para cumplir estos requisitos, desde la red principal de suministro de agua del edificio hasta el punto de toma, los proyectistas, instaladores y operadores son responsables conjuntamente de

garantizar que el diseño, la instalación y la puesta en servicio se realicen conforme a la normativa y de manera profesional. Lo que inicialmente parece complejo y muy teórico resulta más sencillo para todas las personas que intervienen en la construcción si los riesgos de contaminación se excluyen sistemáticamente durante el diseño. Quienes optan por la producción de ACS basada en la demanda instantánea utilizando el principio de flujo continuo y estaciones de transferencia de calor eliminan riesgos como la proliferación de legionela en las capas más frías de los depósitos centrales de agua potable o en las extensas tuberías de distribución y retorno.

En los sistemas con tecnología descentralizada para el agua caliente sanitaria, la energía térmica necesaria para la generación de ACS ya no se almacena en el propio agua potable, sino en depósitos de inercia intermedios de una forma higiénicamente segura. Además, ya no es necesario instalar en el edificio tuberías de distribución y retorno de ACS que pueden provocar contaminación debido a un aislamiento insuficiente o a un desequilibrio hidráulico. Para la distribución higiénica de agua potable caliente y fría en los pisos, se recomienda una instalación anular en loop. Este sistema no solo permite utilizar tuberías de diámetro pequeño y volúmenes de agua reducidos, sino que también garantiza el flujo en todas las partes del sistema, independientemente de que los grifos se utilicen con frecuencia, de vez en cuando o nunca.



RP0000398

De este modo se evita el estancamiento en la distribución entre las distintas plantas en condiciones normales de consumo. En edificios residenciales, cada vivienda tiene su propia estación de transferencia de calor para la generación de ACS instantánea e higiénica. Un intercambiador de calor de alto rendimiento no solo proporciona un alto confort en el agua caliente, sino también bajas temperaturas de retorno, lo que a su vez contribuye al funcionamiento energéticamente eficiente del sistema de calefacción. Para el operador también es importante poder registrar fácilmente el consumo en cada unidad mediante los contadores de agua y energía integrados directamente. En el sistema de 2 tuberías, las estaciones de cada vivienda están conectadas directamente a la red de calefacción, lo que permite eliminar las tuberías de suministro y recirculación de ACS.

Esto reduce el tamaño de los patinillos aproximadamente un 40 %. Se evitan las pérdidas térmicas en las tuberías y en la acumulación de ACS. Con ello, no solo se incrementa la eficiencia energética, sino que también se evita el estancamiento del agua de consumo, algo más importante en términos de higiene. En contraste con la producción centralizada de agua caliente, aquí se produce un intercambio de agua significativamente mayor, ya que la tubería de agua fría cubre la demanda total (caliente y fría) de las unidades conectadas.

4.1 Acumulación en un depósito de inercia en lugar de interacumuladores de ACS

La tecnología de generación instantánea de ACS mediante estaciones de transferencia puede reducir eficazmente el riesgo de contaminación por bacterias en los depósitos de acumulación. Las estaciones para generación de ACS instantánea, siempre que sea posible, evitan por completo la recirculación y el almacenamiento de ACS. El ACS se calienta a demanda y de manera instantánea, utilizando solo la energía necesaria para las necesidades reales. La energía no se acumula en el propio agua de consumo, sino en depósitos de inercia que utilizan la energía para el circuito de calefacción y la generación instantánea de ACS (consulte las normas y los reglamentos específicos de cada país).

5 Condiciones de funcionamiento de los intercambiadores de placas en la instalación de ACS

5.1 Condiciones de funcionamiento

Durante el uso de las estaciones de transferencia de calor se deben evitar las oscilaciones de presión bruscas (p. ej., provocadas por válvulas, sistemas de aumento de la presión, etc.). En el caso de válvulas o conexiones con tiempos de apertura y cierre muy cortos, se producen repetidamente fuertes presiones a intervalos cortos, que superan de forma inadmisiblemente las especificaciones de las normas locales.

Al utilizar las estaciones de transferencia de calor, respete las siguientes especificaciones:

- Cuando se cierre una conexión, el pico de presión positiva del agua no debe superar los 2 bares.
- Cuando se abra una conexión, los picos de presión negativa del agua no deben ser inferiores al 50 % de la presión de circulación que se produce tras la apertura de la conexión.

NOTA:

No seguir estas especificaciones puede causar daños en los componentes de la estación de transferencia de calor, p. ej., en el intercambiador de calor, como grietas en las juntas soldadas o deformación de las placas del intercambiador de calor.

En la bibliografía técnica sobre este tema se recomienda optimizar las relaciones de presión en el punto de origen. Un ejemplo de dicha bibliografía técnica es la ficha de procesos W 303 de la Asociación técnica y científica alemana de gas y agua (DVGW). Lea la norma EN 806-5 y las normativas y los reglamentos específicos de cada país antes de utilizar el sistema o de realizar su mantenimiento.

NOTA:

Antes de utilizar las unidades de transferencia de calor, se debe hacer un análisis del agua en el punto de uso. El análisis del agua es importante para el intercambiador de calor de acero inoxidable. Puede obtener el análisis del agua del proveedor local de agua.

1.4404/1.4401 o SA240 316L/SA240 316. Están disponibles en dos grados de calidad:

- Intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable: sin metales no ferrosos (St) o soldadura de cobre (CB)
- Intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable con recubrimiento de dióxido de silicio (Sealix®) (SX)

Antes de utilizar los intercambiadores de calor, el proyectista de los servicios del edificio o la empresa instaladora deben comprobar durante el diseño del sistema que la protección contra la corrosión y la formación de cal se han tratado adecuadamente de conformidad con las normas locales (p. ej., DIN 1988-200, párrafo 12.3.2) y los análisis del agua sanitaria disponibles.

Esta verificación deberá abarcar los siguientes puntos:

- Selección de materiales
- Cambios relacionados con la corrosión en la calidad del agua potable
- Ejecución de la instalación
- Consideración de las condiciones de funcionamiento previstas

Deben respetarse estrictamente los siguientes valores relativos a las propiedades del agua:

	Concentración	Unidad	Intercambiador de placas		
			(CB)	(St)	(SX)
Valor de pH	6,0-7,5	—	0	+	+
	7,5-9,0	—	+	+	+
Dureza total	4,0-8,5	°dH	+	+	+
Cloruro	<300	mg/l	+	+	+
Sustancias filtrables	<30	mg/l	+	+	+
Sulfato	<70	mg/l	+	+	+
	70-300	mg/l	0	+	+
Cloro libre	<1	mg/l	+	+	+
	1-5	mg/l	0		
Conductividad eléctrica	<10	µS/cm	0	+	+
	10-500	µS/cm	+	+	+
Amonio	<2	mg/l	+	+	+
	2-20	mg/l	0		

+: Buena resistencia en condiciones normales

0: Puede producirse corrosión; no se recomienda su uso

5.2 Calidad del agua en las estaciones de transferencia de calor

Las estaciones de transferencia de calor de Uponor solamente utilizan intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable.

Lado de calefacción

Siga las normas y los reglamentos específicos de cada país respecto a la calidad del agua de calefacción.

Lado del agua sanitaria

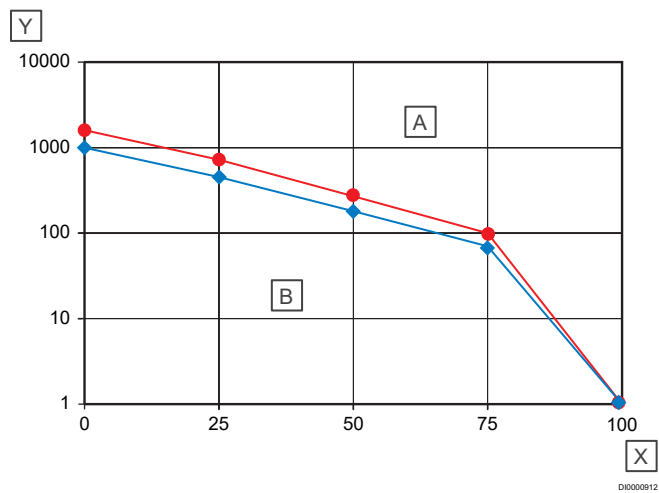
Los intercambiadores de calor de placas soldadas están fabricados con placas de acero inoxidable estampadas de los tipos

Precipitación de calcio en el agua dependiendo de la temperatura

Respete los siguientes valores límite para la precipitación de calcio:

Temperatura [°C]	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Precipitación de calcio [%]	0	0,6	1,2	3	11,8	29,4	47,1	76,5	100

Valores límite de contenido de cloro en la calefacción



Artículo	Descripción
X	Temperatura [°C]
Y	Contenido de cloro [mg/kg]
A	No en funcionamiento
B	En funcionamiento sin problemas

6 Directrices y reglas de diseño

6.1 Diseño y funcionamiento de sistemas con las estaciones de transferencia de calor de Uponor

Existen numerosas normativas que regulan el diseño y la construcción de las instalaciones, así como su funcionamiento. A continuación se resume una breve selección de normativas y reglas fundamentales.

Boletín oficial alemán sobre agua sanitaria

En este boletín oficial se hace una distinción fundamental entre sistemas a gran escala y a pequeña escala. En las estaciones de transferencia de calor se aplican los requisitos de los sistemas a pequeña escala.

Sección 8 del boletín oficial alemán sobre agua sanitaria

En la sección 8, un "calentador de agua sanitaria a gran escala" se especifica como un sistema con:

1. Calentadores de agua caliente sanitaria de acumulación o calentadores de agua caliente sanitaria instantáneos centralizados, cada uno con una capacidad de más de 400 litros, o
2. Capacidad de más de tres litros en al menos una tubería entre la salida del calentador de agua caliente sanitaria y el grifo; no se tiene en cuenta la capacidad de la tubería de circulación. En viviendas unifamiliares o bifamiliares, estos sistemas no se consideran sistemas de calentamiento de agua caliente sanitaria a gran escala.

Hoja de trabajo del DVGW W 551, edición de 2004

Además, la hoja de trabajo W 551 del DVGW también debe mencionarse aquí. Tampoco se especifican requisitos respecto a las unidades de suministro de agua sanitaria en el marco de la norma de los 3 litros.

Calentadores de agua sanitaria a pequeña escala

Los "calentadores de agua sanitaria a pequeña escala" son cualquier sistema con un calentador de agua sanitaria de tipo acumulador o con calentadores de agua sanitaria instantáneos y centralizados de:

- Viviendas unifamiliares independientes y pareadas, independientemente de la capacidad del calentador de agua caliente y del tendido de las tuberías.
- Sistemas con calentadores de agua caliente sanitaria con una capacidad de 400 litros o menos y una capacidad de tres litros o menos en cada tubería entre la salida del calentador de agua caliente sanitaria y el grifo.
- En este caso no se tiene en cuenta ninguna tubería de circulación.

Requisitos de los calentadores de agua sanitaria

Los calentadores de agua caliente sanitaria instantáneos y descentralizados pueden utilizarse sin medidas adicionales si el

volumen de las tuberías aguas abajo del calentador de agua caliente sanitaria instantáneo no supera los 3 litros.

En la siguiente tabla se muestra lo que significa un volumen de agua de 3 litros en las tuberías:

Volumen de la tubería: Tubos roscados según DIN 2440

Artículo	3/8"	1/2"	3/4"
Diámetro nominal [mm]	10	15	20
Diámetro exterior [mm]	17,2	21,3	26,9
Contenido [l/m]	0,123	0,201	0,366
Longitud instalable hasta 3 litros [m]	24,39	14,92	8,19

Volumen de la tubería: tubos de cobre

Artículo	Ø12 x 1 [mm]	Ø15 x 1 [mm]	Ø18 x 1 [mm]	Ø22 x 1 [mm]
Diámetro interior [mm]	10	13	16	20
Contenido [l/m]	0,079	0,133	0,201	0,314
Longitud instalable hasta 3 litros [m]	38	22,5	14,9	9,6

Volumen de la tubería: tuberías de Uponor

Artículo	Ø14 x 2 [mm]	Ø16 x 2 [mm]	Ø20 x 2,25 [mm]	Ø25 x 2,5 [mm]	Ø32 x 3 [mm]
Diámetro interior [mm]	10	12	15,5	20	26
Contenido [l/m]	0,079	0,133	0,189	0,314	0,531
Longitud instalable hasta 3 litros [m]	38	26	15,9	9,6	5,6

Sistemas de calefacción

El diseño y la instalación del sistema de calefacción deben llevarse a cabo de acuerdo con la práctica de ingeniería aceptada, las normas DIN y las directrices VDI que se describen a continuación. Cuando proceda, deberán respetarse las normas o los reglamentos específicos de cada país.

La siguiente lista no es exhaustiva y solo incluye algunos ejemplos aplicables en Alemania:

- EN 12828, Sistemas de calefacción en edificios - Diseño de sistemas de calefacción por agua
- EN 806, Especificaciones de las instalaciones de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios
- EN 12831, Método para el cálculo de la carga térmica del diseño

- EN 12354-5, Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos – Parte 5: Niveles sonoros producidos por los equipos técnicos de las edificaciones
- EN 6946, Resistencia térmica y transmitancia térmica Métodos de cálculo
- GEG, Ley de energía de los edificios

Recomendamos la instalación de separadores de lodos y separadores de aire. El depósito de expansión debe adaptarse al sistema y ajustarse como corresponda.

Otras normativas:

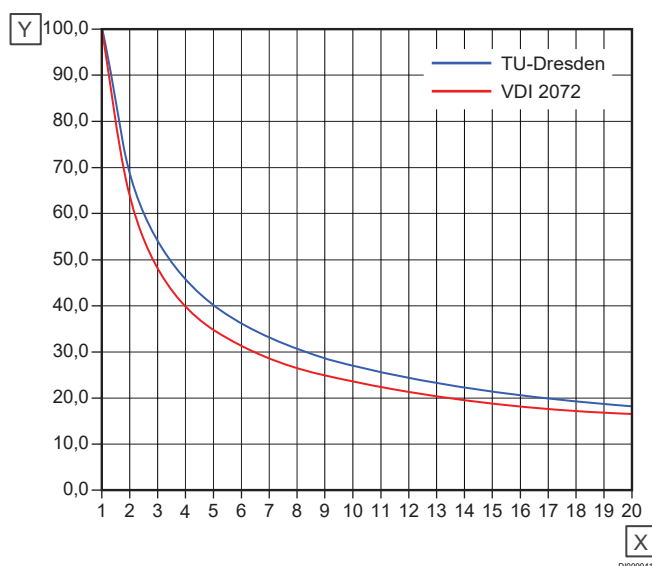
- Normativas de las empresas locales de suministro de agua
- Todas las normativas y los reglamentos aplicables y equivalentes específicos de cada país.

6.2 Diseño de sistemas con estaciones de transferencia de calor de Uponor

Simultaneidad

El diseño de las redes de tuberías de calefacción con estaciones de agua fría para el suministro instantáneo del ACS difiere considerablemente del de aquellas destinadas exclusivamente a la calefacción. Esto se debe a la necesidad de tener en cuenta la demanda simultánea de agua caliente.

Al igual que en el cálculo de los caudales máximos para el suministro de agua fría y caliente en el edificio, también hay que tener en cuenta el carácter simultáneo de los consumos de agua a la hora de dimensionar las redes de tuberías de calefacción de dos tuberías. Existen especificaciones establecidas en el mercado que se han desarrollado a partir de mediciones y cálculos. En la bibliografía alemana se puede encontrar el enfoque de simultaneidad para la construcción de viviendas, desarrollado por la Universidad Técnica de Dresde. La directriz VDI 2072, "Estación de transferencia de calor con intercambiadores de calor agua/agua para la producción continua de agua caliente", contiene especificaciones equivalentes. En el siguiente diagrama se comparan ambos enfoques.



Factores de simultaneidad para estaciones de transferencia de calor para generación de ACS basados en el principio de caudal continuo.

Curva característica del factor de simultaneidad según diferentes directrices, VDI 2072 y Universidad Técnica de Dresde:

Artículo	Descripción
X	Número de viviendas idénticas [uds.]
Y	Simultaneidad [%]

6.3 Ejemplo de cálculo

Los siguientes parámetros son esenciales para el cálculo:

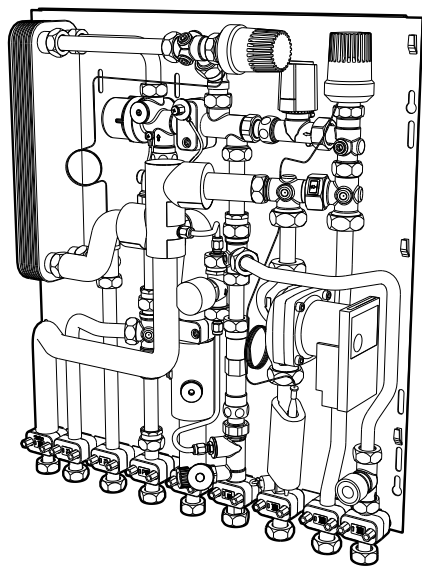
- Funciones necesarias de la estación de transferencia de calor, por ejemplo: Agua caliente sanitaria (ACS), calefacción por radiadores (RC), calefacción por suelo radiante (UFH) o calefacción/refrigeración por suelo radiante (UFHC)
- Tipo de sistema, por ejemplo: sistema de 2 tuberías o de 4 tuberías
- Temperatura del caudal del sistema, por ejemplo: 65 °C, 55 °C o 38 °C
- Distribución de la temperatura del sistema, por ejemplo: Suposición para ACS o ACS + RC 20 K o ACS + UFH 30 K
- Capacidad necesaria de suministro de ACS de la estación de transferencia
- Temperatura del ACS deseada en función de la temperatura de AFCH y de impulsión de primario; por ejemplo: AFCH 10 °C a ACS 50 °C cuando la temperatura de primario es de 65 °C
- Potencia de calefacción por vivienda

- Presión del agua fría disponible

Funciones y parámetros seleccionados para calcular el ejemplo:

- Sistema de 2 tuberías
- 3 tuberías verticales, cada una con 4 viviendas por planta, 12 viviendas en total
- Funciones de la estación de transferencia de calor: ACS + UFH
- Demanda de calefacción por piso: 3 kW
- Temperatura de primario: 65 °C
- dT°C primario: 30 K
- Temperatura del agua fría: 10 °C
- Temperatura del agua caliente sanitaria: 50 °C (dT 40 K)
- Caudal de ACS requerida desde la estación de transferencia de calor: 19 l/min
- Simultaneidad según VDI 2072

Selección de una estación de transferencia de calor basada en las funciones y la capacidad en el punto de consumo necesarias



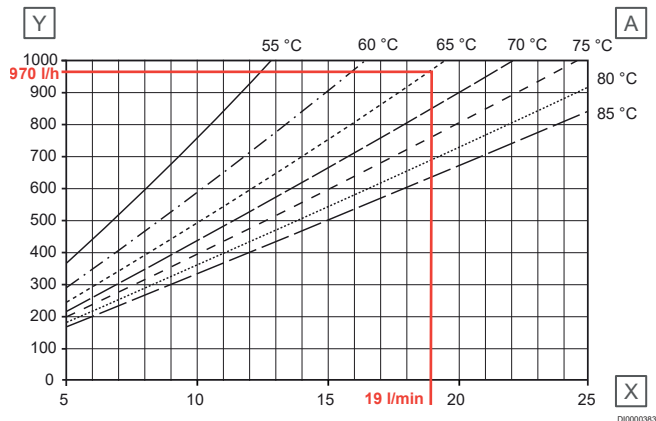
CD0000884

Requisitos:

- Estación de transferencia de calor para sistema de 2 tuberías
- Funciones: ACS + UFH
- Capacidad en el punto de consumo: 19 l/min cuando la temperatura del caudal de calefacción es de 65 °C y la del agua caliente de 50 °C
- Potencia térmica máxima de 10 kW para UFH
- Estación de transferencia de calor seleccionada: Udonor Combi Port M-Pro UFH 19

Determinación del caudal de calefacción requerido y de las caídas de presión en calefacción y agua sanitaria en función de los diagramas de curvas características

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)

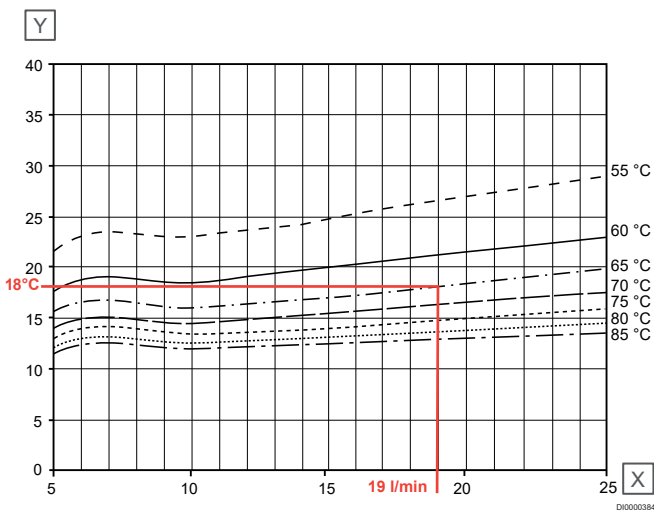


DI0000383

Artículo	Descripción
A	Temperatura impulsión primario
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h

Para una generación de ACS de 19 l/min, una temperatura de primario de 65 °C y una temperatura del agua caliente sanitaria de 50 °C, se necesita un caudal de agua de primario de 970 l/h. Al diseñar la tubería de suministro individual de la estación, solo se tiene en cuenta el caudal de primario para la generación de ACS.

Capacidad de suministro 40 K (10-50 °C)

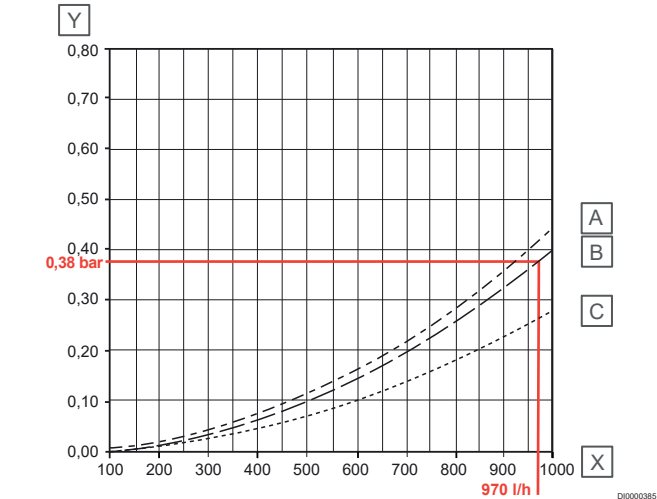


DI0000384

Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Temperatura de retorno [°C]

Para una generación máxima de ACS de 19 l/min, la temperatura del agua de retorno es de 18 °C. Si se reduce el caudal, la temperatura de retorno se reduce incluso más. Durante el funcionamiento normal (ACS + UFH) se establece una temperatura mixta.

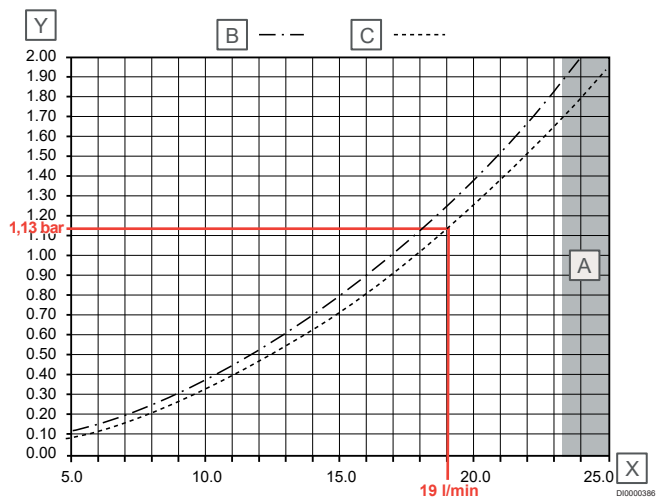
Lado del primario



Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
A	dP en la estación incluyendo TL
B	dP en la estación incluyendo válvula de equilibrado por presión diferencial
C	dP en la estación

Con una demanda de primario de 970 l/h, la pérdida de presión es de 0,38 bares. Para determinar la pérdida de presión total de la estación de transferencia de calor también se debe tener en cuenta la pérdida de presión del contador de energía.

Lado del secundario ACS



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]
A	Rango máximo
B	dP en la estación sin detentor, incluyendo TL
C	dP en la estación sin detentor

Con un caudal de 19 l/min., la pérdida de presión es de 1,13 bares. Para determinar la pérdida de presión total de la estación de transferencia también se deben tener en cuenta la pérdida de presión del detentor (aproximadamente 0,5 bares) y del contador de agua fría.

Cálculo de la simultaneidad esperada en la red de tuberías

Calcule la simultaneidad de acuerdo con la norma VDI 2072 y la siguiente fórmula:

$$\varphi = 0,03 + (0,5/\sqrt{h}) + (0,47 \times (1/N))$$

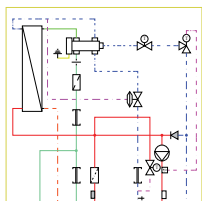
- φ = factor de simultaneidad

- N = número de viviendas con el mismo equipamiento

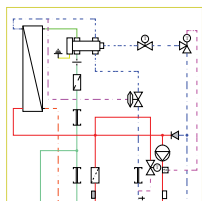
NOTA:

El cálculo de simultaneidad debe comenzar siempre al final de cada tubería vertical. En cada unión adicional (vivienda) se debe calcular una nueva simultaneidad.

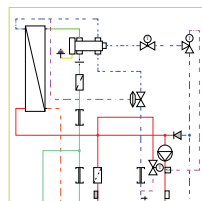
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



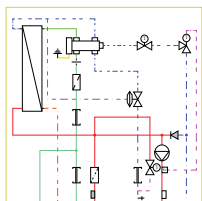
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW

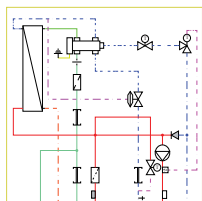


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



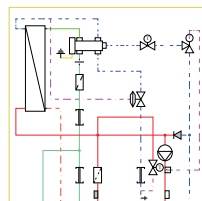
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



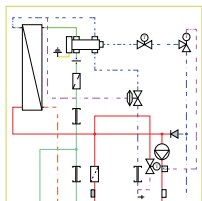
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



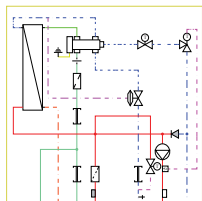
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



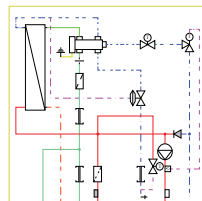
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



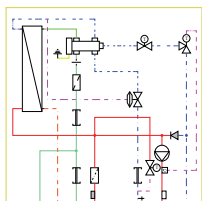
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



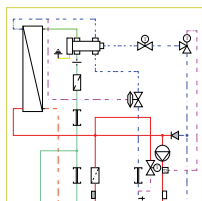
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



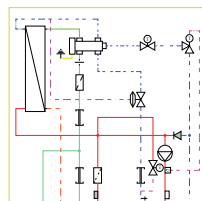
A = 1,426
B = 1,574
C = 3

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



A = 1,426
B = 1,574
C = 3

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



A = 1,426
B = 1,574
C = 3

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 2,562
B = 9,438
C = 12

A = 2,124
B = 5,867
C = 8

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

WD0000124

Artículo	Descripción
A	Factor de simultaneidad calculado (ϕ) para la generación de ACS por tramo de tubería

Artículo	Descripción
B	Factor de simultaneidad calculado (ϕ) para el funcionamiento de la calefacción por tramo de tubería

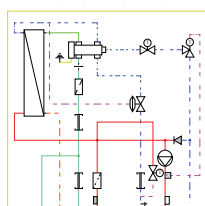
Artículo	Descripción
C	Número total de estaciones en ese tramo de tuberías

Determinación de los caudales totales asumidos en la red de tuberías en función de las simultaneidades calculadas previamente

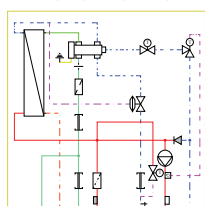
El cálculo de los caudales totales tiene en cuenta los caudales del suministro de agua caliente a $\Delta T = 47\text{ K}$ y los caudales para calefacción por suelo radiante a $\Delta T = 30\text{ K}$. La distribución de la

calefacción por suelo radiante es el resultado de la diferencia de temperatura entre el caudal primario supuesto de 65 °C y el retorno secundario supuesto de la calefacción por suelo radiante de 35 °C .

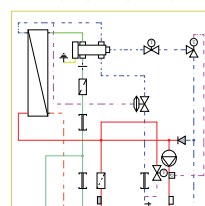
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



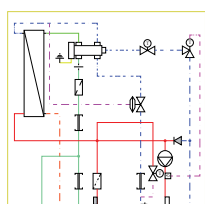
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW

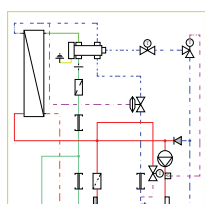


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



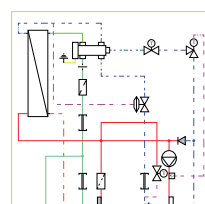
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



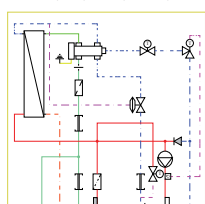
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



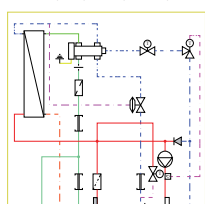
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



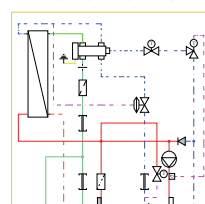
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



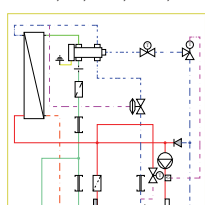
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



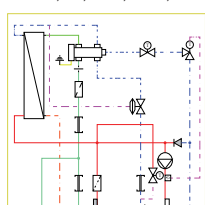
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



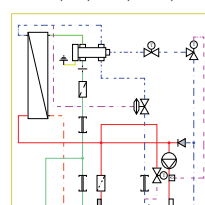
PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 2485 l/h
UFH = 813 l/h
3298 l/h

PWH = 2060 l/h
UFH = 506 l/h
2566 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

WD0000125

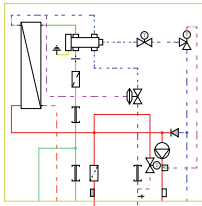
Determinación de los diámetros de las tuberías y las caídas de presión con el software de planificación mediante CAD de Uponor

Base del diseño:

Artículo	Valor
Potencia del generador de calor	36 kW
Temperatura de impulsión	65 °C
dT de ACS	40 K

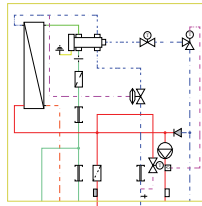
Artículo	Valor
dT de primario	30 K
Tipo de edificio (tabla de simultaneidad)	Por ejemplo: VDI 2072

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



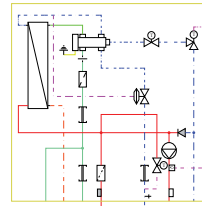
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



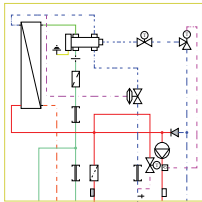
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25

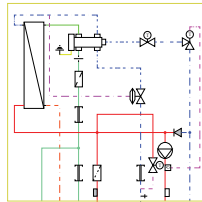
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25
970 l/h

DN 25

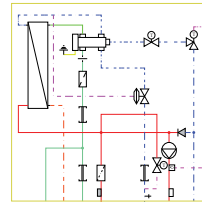
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25
970 l/h

DN 25

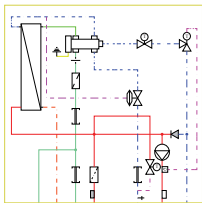
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25
970 l/h

DN 25

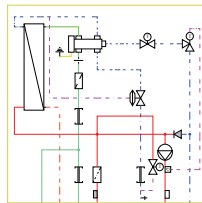
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1266 l/h

DN 25

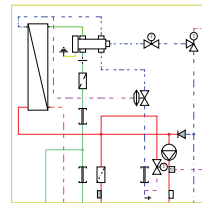
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1266 l/h

DN 25

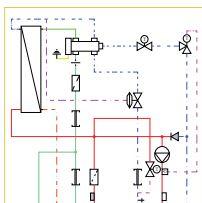
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1266 l/h

DN 25

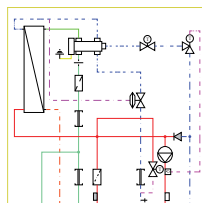
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1519 l/h

DN 25

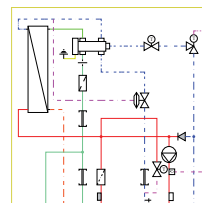
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1519 l/h

DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 32
1519 l/h

DN 25

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 40
3298 l/h

DN 40
2566 l/h

DN 32
1750 l/h

WD0000126

Tipo de intercambiador	Planta	Simultaneidad (PHW)	Simultaneidad (UFH)	Caudal (ACS) [l/h]	Caudal (UFH) [l/h]	Caudal total [l/h]	R x l [Pa]	Z [Pa]	Pérdida de presión [Pa]
Sección n.º 1 (viviendas en diferentes plantas)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1.000	0.000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1.237	0.763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1.426	1.574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Línea primaria	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Total									3836
Sección n.º 3 (viviendas en diferentes plantas)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1.000	0.000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1.237	0.763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1.426	1.574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Total									1888
Sección n.º 3 (viviendas en diferentes plantas)									
Total y dP máxima por tramos	4	-	-	-	-	-	-	-	1888
Línea primaria	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Total									3836
Sección n.º 2 (viviendas en diferentes plantas)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1.000	0.000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1.237	0.763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1.426	1.574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Total									1888
Sección n.º 2 (viviendas en diferentes plantas)									
Total y dP máxima por tramos	8	-	-	-	-	-	-	-	3836
Línea primaria	8	2.124	5.876	2060	506	2566	79 x 20,0 = 1580	337	1917
Total									5753
Suministro desde el sistema de calefacción									
Total y dP máxima por tramos	12	-	-	-	-	-	-	-	5753
Línea primaria	12	2.562	9.438	2485	813	3298	127 x 6,0 = 762	557	1319
Total									7072

Diseño de la bomba para el tramo más desfavorable

Pérdida de presión total	[bar]	[Pa]	Pérdida de presión total	[bar]	[Pa]
Tuberías: Circuito crítico	0,07	7072	Pérdida de presión del dispositivo	0,26	26322
Tuberías con añadidos (codo, etc.)	0,09	9194	DRG (kvs = 2,9)	0,11	11185

Pérdida de presión total	[bar]	[Pa]
Pérdida de presión total en la estación de transferencia de calor	0,38	37506
Total	0,47	46700
dP con contador de energía por ultrasonidos Qn 1,5	0,05	5000
Pérdida de presión total con contador de energía por ultrasonidos	0,52	51700

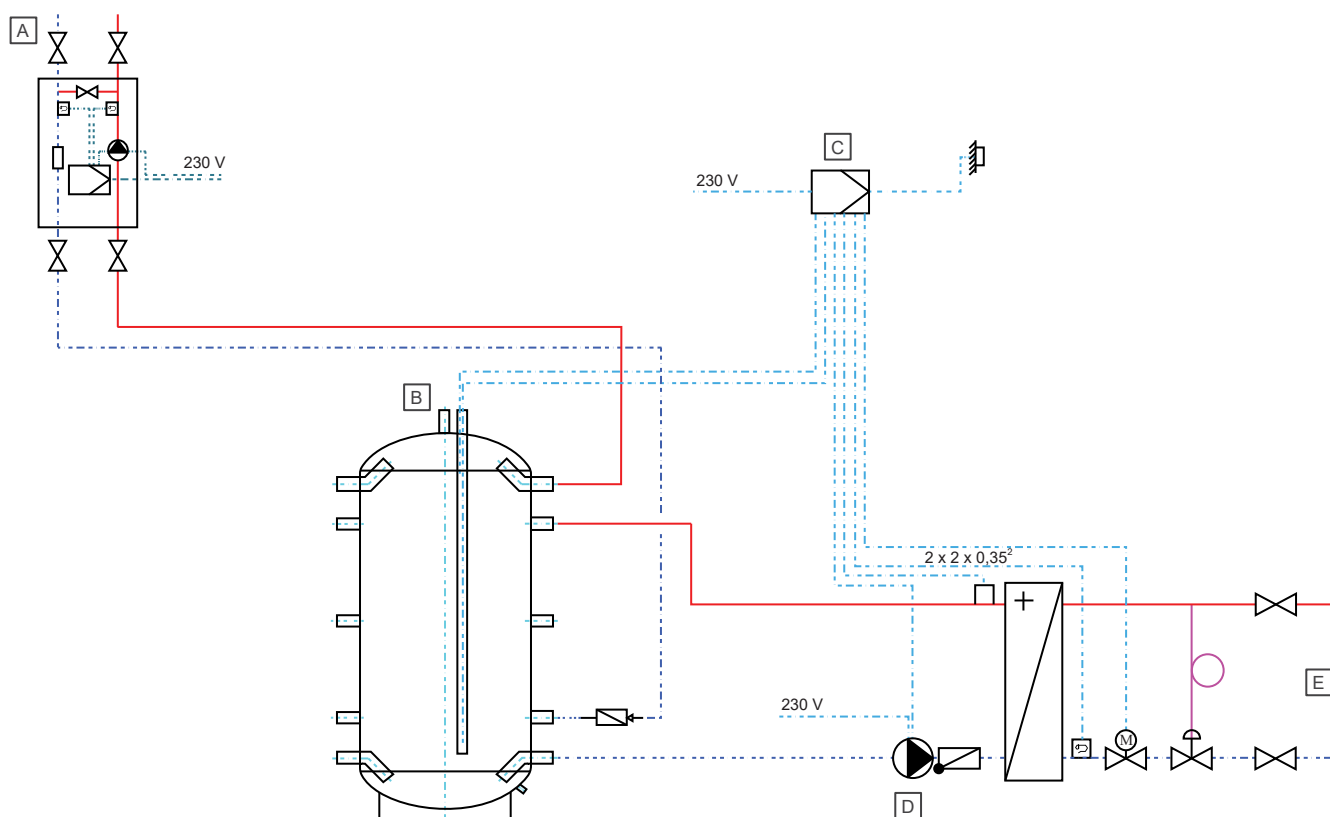
Diseño de la bomba	
Caudal total	3298 l/h
Altura máxima de bombeo	0,52 bares

En este ejemplo se ha utilizado un grupo de bombas de red homogéneas controlado electrónicamente. Esta bomba de red está funcionando con regulación constante de la presión. Por ejemplo, utilice la bomba Uponor Central Port SPG 32 UM para esto.

Diseño de la sala de caldera centralizada para instalación a 2 tubos con estaciones de transferencia de calor Uponor

Los sistemas centralizados a 2 tubos con estaciones de transferencia de calor Uponor, debe incluir un depósito de inercia para asegurar el suministro de ACS en las puntas de consumo. La información que se

incluye a continuación es un esquema de ejemplo del sistema, con sus correspondientes componentes y datos técnicos.



WD00000127

Artículo	Descripción
A	Grupo de impulsión (bomba)
B	Depósito de inercia con purgador y válvula de vaciado
C	Unidad base
D	Bomba de carga del depósito de inercia
E	Conexión al generador de calor

Datos técnicos

Artículo	Valor
dT de primario	
Generador de calor	Red de calor (District heating)
Potencia del generador de calor	36,0 kW
Capacidad de carga máxima	1634 kW
Fuente de calor secundaria	Planta central de la red de calor
Energía solar	

Artículo	Valor
Volumen del depósito de inercia	750 l
Caudal de recarga del depósito de inercia	1029 l/h
Bomba de carga del depósito de inercia	Stratos 25/1-4
Temperatura de primario para generación de ACS	65 °C
dT de calefacción	30 K
Sistemas de calefacción	40 K
Pérdida de presión total	
Pérdida de presión total sin contador de energía	0,47 bares
Contador de energía por ultrasonidos	0,05 bares
Pérdida de presión total con contador de energía	0,52 bares

Artículo	Valor
Caudal total	3298 l/h
Bomba del circuito primario	SPG 32-UM

7 Descripción general del producto

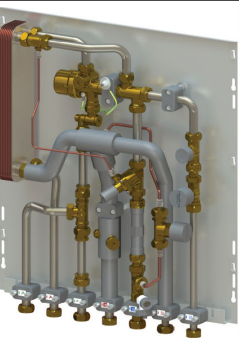
7.1 Estaciones de transferencia de calor Uponor Aqua y Combi Port

Las unidades de transferencia de calor de Uponor garantizan una disponibilidad sin restricciones de agua caliente sanitaria (ACS) higiénica y a demanda, así como calefacción durante todo el año.

Beneficios

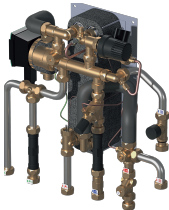
- Ahorro energético ofreciendo el máximo confort térmico y la máxima higiene en el suministro de ACS.
- Una gama de productos completa que garantiza la integración ideal con una amplia variedad de fuentes de energía.
- La sofisticada tecnología de nuestras unidades da como resultado una alta fiabilidad operativa.
- Soporte técnico durante el diseño, la ejecución y puesta en marcha de su proyecto por parte de nuestro departamento técnico.

Uponor Combi Port M-Pro

Artículo	Estación de transferencia de calor	Descripción	Caudal de ACS [l/min] ¹⁾
	M-Pro UFH para agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante	• Con disponibilidad de accesorios específicos para el producto, como armarios empotrados, grupo de impulsión premontado y caja de colectores de suelo radiante integrados. • Versiones disponibles con un segundo circuito de calefacción (p. ej., para conectar la estación Aqua Port Compact bajo el fregadero, circuito para radiador toallero en baño, etc.). • Versión con bomba de recirculación de ACS. • Muy compacto: profundidad = 110 mm.	15, 19
	M-Pro RC para ACS y calefacción por radiadores/fancoils	• Con disponibilidad de accesorios específicos para el producto, como armarios empotrados, grupo de impulsión premontado y caja de colectores de suelo radiante integrados. • Versión con bomba de recirculación de ACS. • Muy compacto: profundidad = 110 mm.	15, 19

¹⁾ Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C).

Uponor Combi Port M-XS

Artículo	Estación de transferencia de calor	Descripción	Caudal de ACS [l/min] ¹⁾
	M-XS para agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante	Versión con bomba de recirculación de ACS.	12, 15, 17

¹⁾ Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C).

Uponor Combi Port M-INS

Artículo	Estación de transferencia de calor	Descripción	Caudal de ACS [l/min] ¹⁾
	M-INS UFH para agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante	- Versión con bomba de recirculación de ACS. - Completamente aislado. - Unidad compacta para una fácil instalación.	19
	M-INS RC para agua caliente sanitaria y calefacción por radiadores	- Versión con bomba de recirculación de ACS. - Completamente aislado. - Unidad compacta para una fácil instalación.	19

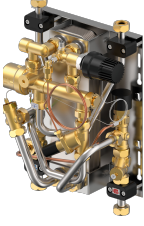
¹⁾ Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C).

Uponor Aqua Port M-INS

Artículo	Estación de transferencia de calor	Descripción	Caudal de ACS [l/min] ¹⁾
	M-INS para agua caliente sanitaria	- Completamente aislado. - Unidad compacta para una fácil instalación.	19

¹⁾ Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C).

Uponor Aqua Port M-XS

Artículo	Estación de transferencia de calor	Descripción	Caudal de ACS [l/min] ¹⁾
	M-XS diseñado específicamente para su uso en puntos de suministro más alejados, como una cocina o un aseo/baño de invitados	Esta estación ofrece la máxima higiene en el agua sanitaria, con pérdidas de distribución más bajas en comparación con la recirculación del agua sanitaria.	15, 19

¹⁾ Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C).

7.2 Descripción general de los componentes de las estaciones de transferencia de calor

Intercambiador de calor de placas (St, CB, SX)

El intercambiador de placas transfiere energía entre el lado de primario y el lado de agua caliente sanitaria, preparando así el ACS.

Dependiendo de la calidad del agua sanitaria, se dispone de dos niveles de calidad diferentes:

- Intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable: sin metales no ferrosos (St) o soldadura de cobre (CB)
- Intercambiadores de calor de placas de acero inoxidable con recubrimiento de dióxido de silicio (Sealix®) (SX)

Para obtener más información, consulte el capítulo "Condiciones de funcionamiento de los intercambiadores de calor".

Válvula PM (PM)

La válvula PM se encarga de priorizar de manera proporcional el suministro de ACS frente a la calefacción. Por defecto, garantiza una relación proporcional de los caudales para la calefacción y el agua caliente sanitaria. Un sistema de sellado múltiple evita que el lado de calefacción y el de agua caliente sanitaria se mezclen.

Detentor de agua fría

El detentor de agua fría se encuentra en la conexión entre la conexión de agua fría del control de volumen proporcional y el filtro.

El detentor limita la cantidad de agua fría que entra al intercambiador de calor e impide que el suministro de agua caliente exceda el caudal calculado. En caso necesario, el detentor de agua fría se puede sustituir.

Válvula de vaciado y llenado

Las válvulas de llenado y vaciado de la estación de transferencia de calor sirven para llenar y purgar el sistema.

Filtro

El filtro recoge las impurezas del agua y la malla se puede quitar para su inspección y limpieza.

Distanciador del contador de energía con vaina para sonda



NOTA:

El contador de energía instalado debe tener las siguientes especificaciones:

- Qn = 1,5 m³/h** con frecuencia de exploración rápida de 1,5-2 segundos
- Longitud de construcción de **110 mm**
- Conexión roscada externa de **3/4"**



NOTA:

El distanciador del contador de energía no es suficiente para el funcionamiento continuo.

El distanciador del contador de energía debe sustituirse por un contador estándar para registrar el consumo de energía. El contador de energía que se utilice debe tener una frecuencia de exploración rápida que mida íntegramente el caudal cada 3-4 segundos, incluido el cálculo de kWh.

En caso de funcionamiento continuo, se pueden utilizar adaptadores de acero inoxidable.

Distanciador para contador de agua

El distanciador para el contador de agua fría (**110 mm x 3/4"**) debe sustituirse por un contador de agua para registrar el consumo de agua.

Válvula de zona (ZV)

La temperatura del circuito de calefacción principal se puede regular con la válvula de zona. El alojamiento de esta válvula lleva una conexión roscada (**30 x 1,5**) para un actuador de 2 puntos.

Bypass termostático (BP)

Se utiliza un bypass termostático (BP) para evitar que las tuberías de distribución se enfríen mientras no hay demanda.

- Ajuste la temperatura de la línea del BP a aproximadamente **15 K** por debajo de la temperatura de suministro de calefacción con el volante, con un rango de 35-60 °C.

Válvula termostática de ACS (TL)

La temperatura del agua caliente sanitaria se limita mediante una válvula termostática.

Escala	1	2	3	4	5	6	7	8
Temp. ACS (35-70 °C)	35	40	50	55	60	65	65	70

Limitador de temperatura de retorno (RL)

La válvula termostática de ACS tiene marcada la temperatura de consigna en el cabezal. Se entrega preconfigurado de fábrica.

Reguladores de presión diferencial (DI, DH)

La válvula de equilibrio por presión diferencial protege las válvulas de control, como las válvulas de control de volumen proporcional o las válvulas de los radiadores, frente al exceso de presión diferencial para garantizar el equilibrio hidráulico de la instalación. La válvula de equilibrio por presión diferencial es regulable y funciona de forma independiente y sin energía auxiliar.

Armarios empotrados y de pared, incluidos colectores y válvulas de bola

El armario incluye un riel para válvulas de bola preinstalado y colectores para la calefacción por suelo radiante (UFH) de 4-12 circuitos.

Módulo de recirculación de ACS con válvula de seguridad (ZM)

El módulo de recirculación está disponible para viviendas con una distancia igual o superior a 15 metros hasta el punto de consumo de ACS más alejado. Se requiere una conexión de desagüe para la válvula de seguridad.

Durante la planificación, se debe comprobar si el módulo de recirculación se puede omitir eligiendo un lugar de instalación adecuado o utilizando el Uponor Aqua Port M-XS.

Circuito mixto regulado termostáticamente (MS)

El grupo de impulsión con válvula mezcla termostática permite controlar la temperatura del circuito secundario de calefacción.

Bombas de circulación de la calefacción



NOTA:

Lea la documentación del fabricante de la bomba.

La bomba de circulación de la calefacción suministrada puede cambiar entre curvas constantes o variables, o configurarse para funcionar con una velocidad fija.

Configuración

Establezca el tipo de regulación de la bomba pulsando el símbolo deseado. Para el funcionamiento de la calefacción por suelo radiante, elija: Δp -c constante.

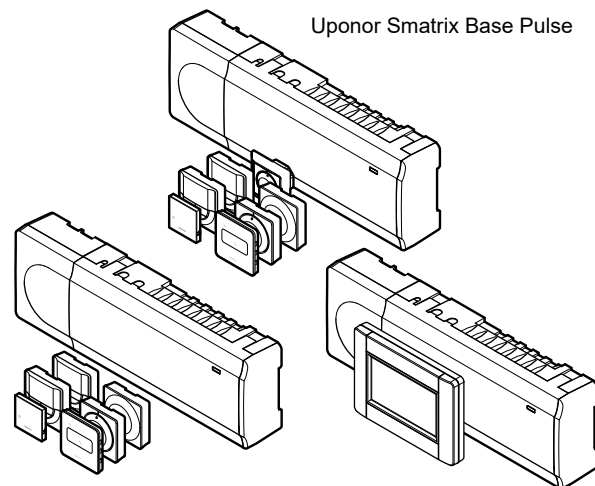
Control de la temperatura de la habitación



NOTA:

Los termostatos y las centralitas de control no forman parte de la entrega de Uponor Combi Port. Se deben pedir por separado.

Uponor Smatrix



Uponor Smatrix Wave Pulse

Uponor Smatrix Base PRO

CD0000271

Uponor Smatrix es una gama completamente equipada de componentes para el control de la temperatura de la habitación, opcionalmente por radio o por cable. La exclusiva tecnología de autoequilibrado elimina la necesidad de equilibrar manualmente los circuitos. El sistema inteligente determina y controla con precisión la energía exacta necesaria para una temperatura óptima de la habitación. El resultado es un suelo radiante calefacción y refrigeración de gran confort con un consumo energético reducido.

Funciones de control de temperatura ambiente por estancias

Esta lista muestra las funciones disponibles en los diferentes sistemas.

Funciones básicas	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Autoequilibrado	✓	✓	✓
Función de refrigeración	✓	✓	✓
Modularidad	✓	✓	✓
Funciones de instalación y configuración	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Asistente de instalación	✓	✓	
Configuración sin conexión	✓	✓	
Actualizaciones remotas	✓	✓	
Asistencia remota	✓	✓	

Funciones de confort	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Aplicación móvil	✓	✓	
Notificaciones inteligentes	✓	✓	
Visualización de gráficos	✓	✓	✓
Control de hogar múltiple	✓	✓	
Integración de hogares inteligentes	✓	✓	
Configuración de confort	✓	✓	✓
Perfiles ECO	✓	✓	✓
Control de suelo radiante eléctrico	✓	✓	
Integración de ventilación	✓	✓	
Integración de fan coils	✓		
Función técnica	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Servicios en la nube de Uponor	✓	✓	
Almacenamiento de datos	✓	✓	✓
Gestión de la bomba	✓	✓	✓
Diagnósticos del sistema	✓	✓	✓
Integración de la bomba de calor (HP)	✓*)	✓*)	✓
Bypass en habitación	✓	✓	✓
Comprobación de habitaciones			✓
KNX Integración de BMS			✓
Integración con BMS Modbus RTU			✓

*) Conectividad a la nube con una bomba de calor seleccionada para el ajuste dinámico de la curva de calor

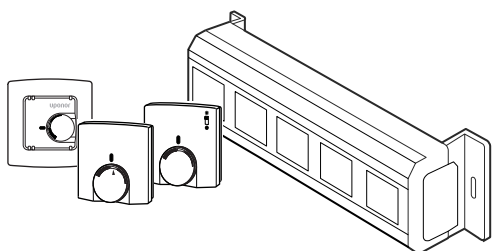
- Base X-60 admite hasta 6 termostatos y 12 actuadores de 230 V.
- Base X-80 admite hasta 10 termostatos y 12 actuadores de 230 V (también para aplicaciones de refrigeración).

Funciones disponibles

Esta lista muestra las funciones disponibles en los diferentes sistemas.

Funciones básicas	X-80	X-60
Autoequilibrado	✓	✓
Bypass con función de tiempo límite con autoequilibrado	✓	✓
Cambio de calefacción/refrigeración	✓	
Entrada: condensación	✓	
Entrada: interruptor día/noche	✓	✓
Función técnica	X-80	X-60
Relé de bomba	✓	✓
Relé de caldera	✓	
Conexión de termostato de cuatro cables	✓	✓
Funciona con termostato de tres cables	✓	

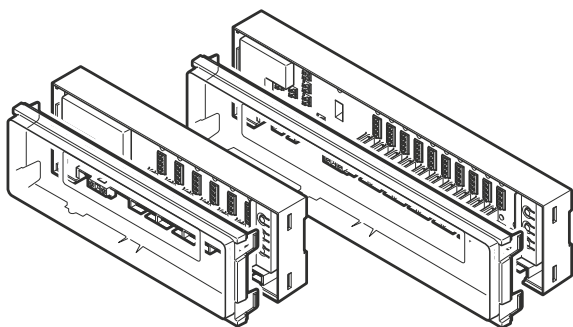
Uponor Base Flexiboard



CD0000270

Uponor Base flexiboard es un control de 230 V que permite el control de habitaciones individuales para 6 u 8 habitaciones. También hay disponibles 2 variantes con lógica de bomba integrada. Esto activa y apaga la bomba de circulación según se necesite y permite una operación más eficiente energéticamente.

Uponor Base X-60 y X-80



CD0000623

Uponor Base X-60 y X-80 son centralitas de control con función de autoequilibrado para termostatos cableados estándar a 230 V:

8 Consideraciones sobre la instalación

8.1 Información general

Antes de instalar la estación de transferencia de calor (HIU), asegúrese de lo siguiente:

- El contenido del envío está completo, tal y como figura en la lista de envío.
- Leer y seguir el Manual de instalación y funcionamiento de la HIU.
- Las tuberías primarias están instaladas en la obra.
- La instalación de tuberías se ha limpiado y se ha realizado un test de presión y estanqueidad.
- Los cables de alimentación y tierra están conectados en el lugar de instalación.
- Hay una fuente de alimentación disponible cerca de la HIU.
- La HIU se ha instalado en una estancia seca y protegida de las heladas, con una temperatura ambiente inferior a +40 °C.
- La HIU está protegida frente a corrientes y goteos de agua.
- La unidad se ha instalado en posición vertical (no inclinada, boca abajo ni de lado).
- Tras el montaje, el acceso a la HIU se puede realizar fácilmente.

Instalación mecánica

NOTA:

Los armarios empotrados y montados sobre pared deben instalarse antes de instalar la unidad. Hay disponibles armarios adecuados para cada tipo de estación de transferencia de calor.

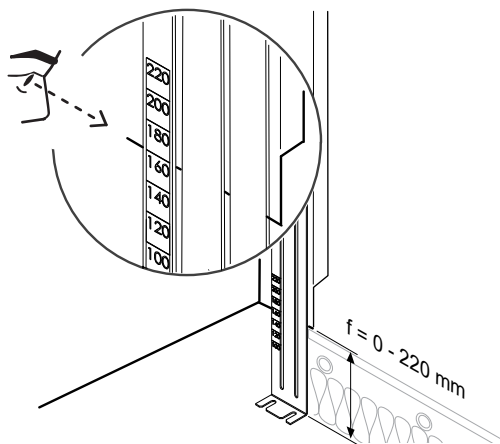
Ajuste del armario empotrado

Los armarios empotrados se pueden ajustar en altura y profundidad dentro del hueco.

La altura del hueco se calcula sumando la altura de la estructura del suelo y la altura del cuerpo del armario. Ajuste las patas del armario observando la altura de la estructura del suelo y los valores indicados en las patas.

Ejemplo de ajuste del armario (consulte las instrucciones del Uponor Combi Port E-Hybrid correspondiente):

- Armario empotrado (ancho x alto x fondo en mm) 810 x 1030 x 150 mm
- Altura de la estructura del suelo: $f = 160$ mm
- Dimensiones del hueco resultante:
ancho = $810 + 22,5$ (izquierda) + $22,5$ (derecha) = 855 mm
alto = $1030 + 25 + f$ (160) = 1215 mm
fondo = $150 + 5 = 155$ mm
ancho x alto x fondo = 855 x 1215 x 155 mm
2. Ajuste la altura de las patas del armario hasta la marca de 160 mm (consulte la siguiente imagen).
3. Coloque las marcas en el hueco de la pared para ver dónde perforar los orificios. Utilice los orificios del armario empotrado como referencia.
4. Nivele la superficie horizontalmente e instale el armario con los tornillos o espuma expansiva.



CD0000816

Ajuste del armario en pared

Los armarios en pared se instalan en la superficie de la pared con tornillos.

Instale la unidad de intercambio de calor

Instale la estación de transferencia de calor dentro del armario una vez montado:

1. Utilice las válvulas de bola de la carcasa para la conexión hidráulica.
2. Instale la unidad en la pared con los tornillos.

Consulte las instrucciones de instalación de las estaciones de transferencia de calor correspondientes.

Instalación eléctrica

	Advertencia: Riesgo de descarga eléctrica por contacto con los componentes. La unidad funciona con una tensión de 400 V CA (calentador eléctrico) y 230 V CA (unidad de control).
	Advertencia: El trabajo requerido debe ser realizado por un instalador cualificado de acuerdo con las regulaciones locales. Esto incluye las conexiones e instalaciones eléctricas, preparadas para su operación y mantenimiento.

8.2 Finalización de la instalación

Finalización de la instalación e inspección visual

Lea y siga las instrucciones para asegurarse de que el sistema funciona correctamente y de forma segura. No reduzca las secciones transversales de cable especificadas. Sustituya el distanciador del contador de energía por el contador de energía.

Si el distanciador de plástico no se va a sustituir por un componente opcional, sustitúyalo por un tubo de acero inoxidable **1.4401**. Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.

- Conecte el sistema hidráulico correctamente.
- Utilice las juntas suministradas para conectar las tuberías.
- Conecte la impulsión y retorno de primario, circuito de calefacción secundario, suministro de agua fría y salida de agua caliente sanitaria.
- Instale una válvula de llenado y vaciado en un punto central accesible para llenar el sistema de calefacción central.
- Consulte las instrucciones de instalación en la documentación de planificación.
- Revise la estanqueidad de todas las juntas de unión de las tuberías y las conexiones con dispositivos, y apriételas a 30 Nm si es necesario. Bloquee siempre el lado opuesto antes de apretar las conexiones.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas sean correctas, incluida la polaridad de la conexión a la red eléctrica. Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra.
- Compruebe que la instalación se haya llenado, lavado y ventilado.
- Realice todos los ajustes necesarios en todos los dispositivos, válvulas y válvulas de bola que sean relevantes para el correcto funcionamiento de la estación de transferencia de calor.

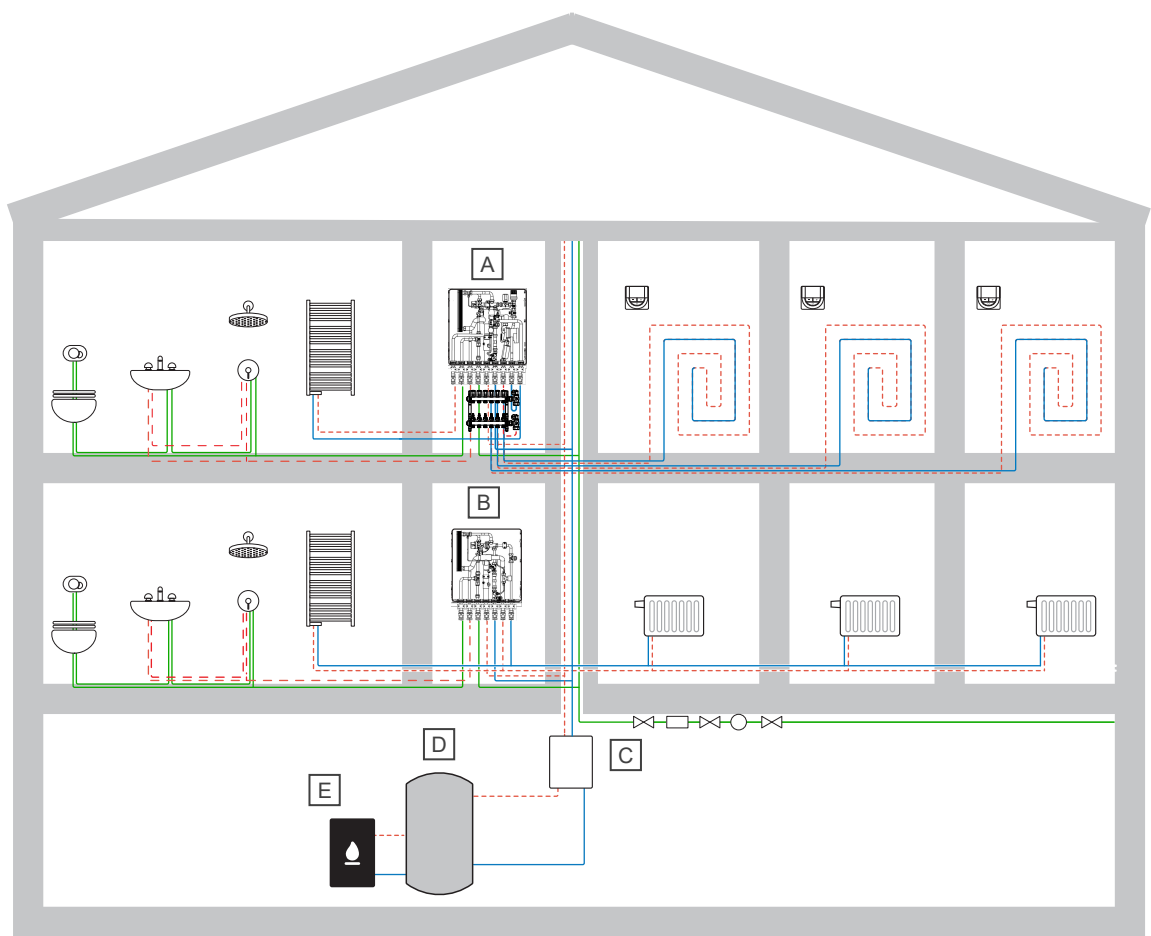
Prueba de estanqueidad

	Precaución: Pueden producirse fugas de presión a la presión de funcionamiento normal y deben repararse de inmediato.
---	--

La prueba de estanqueidad de instalaciones de calefacción y agua sanitaria debe cumplir las normas específicas de cada país.

9 Uponor Combi Port M-Pro

9.1 Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos)



SD0000439

Artículo	Descripción
A	Uponor Combi Port M-Pro UFH para la preparación de agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante
B	Uponor Combi Port M-Pro RC para la preparación de agua caliente sanitaria y calefacción por radiadores

Artículo	Descripción
C	Grupo de bombas del sistema
D	Depósito de inercia
E	Generador de calor

9.2 Funcionamiento

En la estación de transferencia de calor Uponor Combi Port M-Pro, el agua fría se calienta solo cuando es necesario siguiendo el principio de flujo continuo a través de un intercambiador de placas de acero inoxidable de alto rendimiento. De este modo se aseguran bajas temperaturas de retorno en el circuito de calefacción. La energía se suministra calentando agua con una temperatura de impulsión de al menos 55 °C mediante el circuito primario.

Agua caliente sanitaria: el agua caliente sanitaria se genera instantáneamente y solo a demanda. Una válvula mecánica de control proporcional del caudal controla el proceso. Cuando se requiere más agua caliente, la válvula se abre más para aumentar el caudal del agua de primario a través del intercambiador de calor. Así se garantiza una temperatura constante del ACS. Si no hay demanda de ACS, la válvula corta el paso de caudal del circuito primario a través del intercambiador de calor. Puede enfriarse, lo que es beneficioso para la higiene.

Sistema de calefacción: el suministro de caudal para el circuito de calefacción en la vivienda se realiza dentro de la estación mediante válvulas de control. El control de la temperatura ambiente se realiza en el sistema de calefacción por suelo radiante junto con Uponor Smatrix o Uponor Base Flexiboard, por ejemplo.

Uponor Combi Port M-Pro está disponible en dos versiones diferentes, para instalación empotrada o sobre pared, para cubrir las situaciones más frecuentes. El armario se entrega en obra listo para su instalación conforme a las especificaciones del cliente.

Funciones adicionales: se integran mediante módulos adicionales, como el módulo de recirculación de ACS.

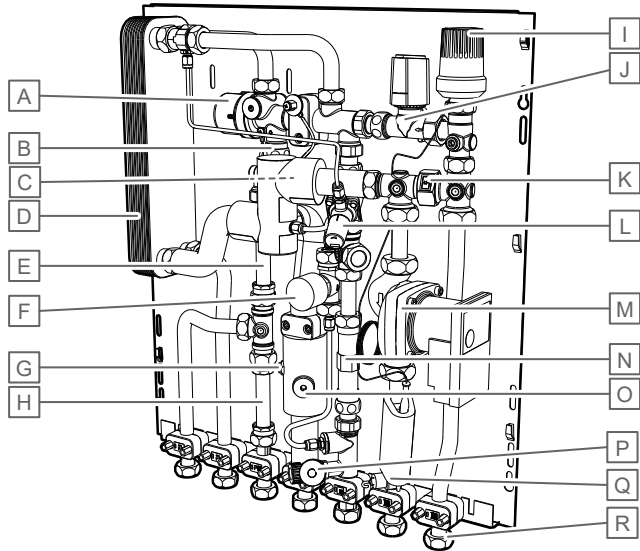
9.3 Tipos y componentes

NOTA:

Las siguientes ilustraciones muestran configuraciones de ejemplo para todas las unidades. Los componentes individuales pueden variar en apariencia.

Las unidades Uponor Combi Port M-Pro se dividen en dos grupos: para calefacción por radiadores (RC) y para calefacción por suelo radiante (UFH).

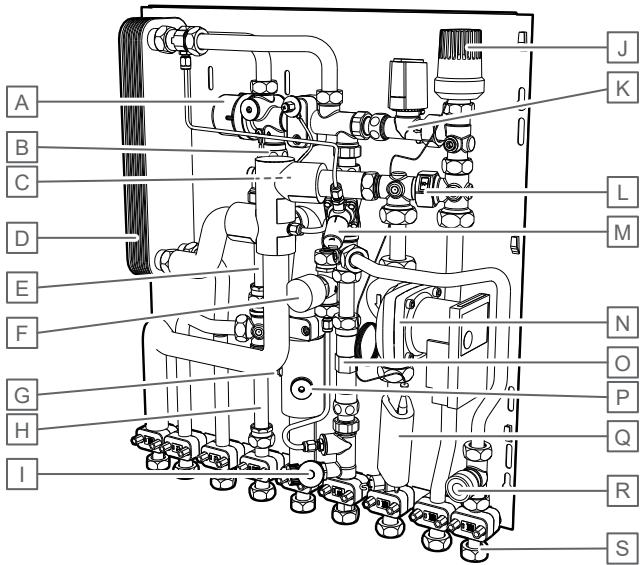
Uponor Combi Port M-Pro UFH



C00000228

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Bypass termostático (BP)
G	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
H	Distanciador para contador de agua fría
I	Regulación termostática
J	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
K	Antirretorno en la conexión roscada
L	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
M	Bomba
N	Distanciador para contador de energía.
O	Filtro
P	Válvula de vaciado y llenado
Q	Limitador de temperatura de seguridad
R	Conexión, llave de corte

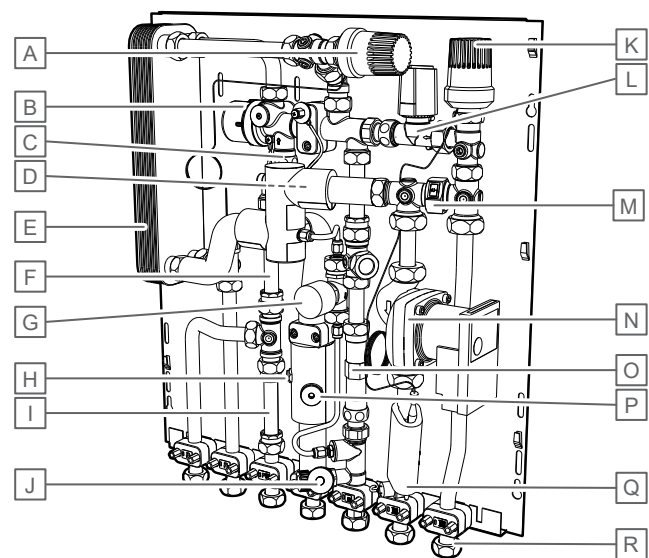
Uponor Combi Port M-Pro UFH-Circuito adicional de calefacción



C00000234

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Bypass termostático (BP)
G	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
H	Distanciador para contador de agua fría
I	Válvula de vaciado y llenado
J	Regulación termostática
K	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
L	Antirretorno en la conexión roscada
M	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
N	Bomba
O	Distanciador para contador de energía.
P	Filtro
Q	Limitador de temperatura de seguridad
R	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
S	Conexión, llave de corte

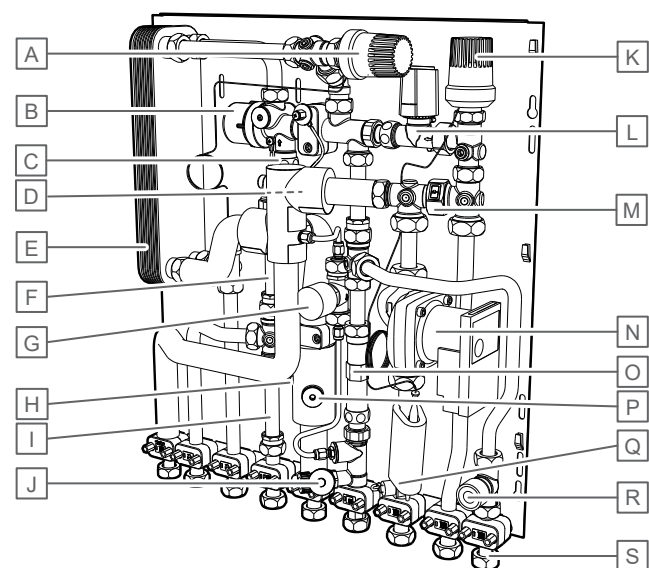
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



CD00000230

Artículo	Descripción
A	Válvula termostática de ACS (TL)
B	Control de volumen proporcional (PM)
C	Detentor de agua fría
D	Filtro
E	Intercambiador de placas
F	Distanciador para contador de agua caliente
G	Bypass termostático (BP)
H	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
I	Distanciador para contador de agua fría
J	Válvula de vaciado y llenado
K	Regulación termostática
L	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
M	Antirretorno en la conexión roscada
N	Bomba
O	Distanciador para contador de energía.
P	Filtro
Q	Limitador de temperatura de seguridad
R	Conexión, llave de corte

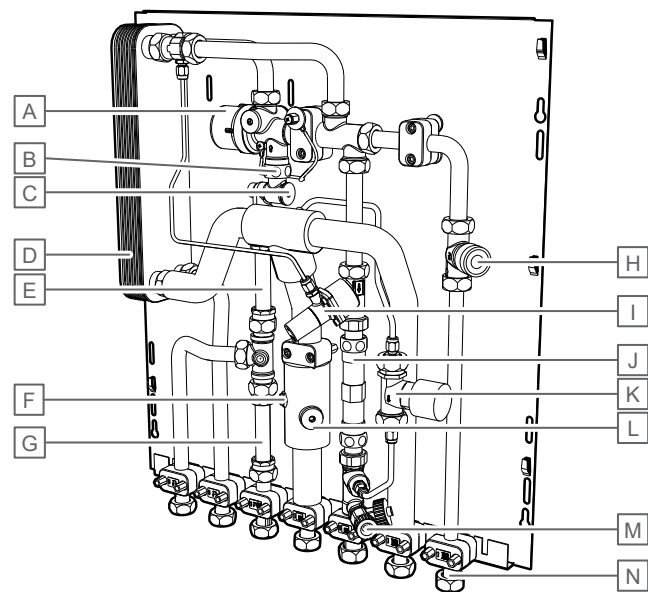
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL- Circuito adicional de calefacción



CD00000232

Artículo	Descripción
A	Válvula termostática de ACS (TL)
B	Control de volumen proporcional (PM)
C	Detentor de agua fría
D	Filtro
E	Intercambiador de placas
F	Distanciador para contador de agua caliente
G	Bypass termostático (BP)
H	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
I	Distanciador para contador de agua fría
J	Válvula de vaciado y llenado
K	Regulación termostática
L	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
M	Antirretorno en la conexión roscada
N	Bomba
O	Distanciador para contador de energía.
P	Filtro
Q	Limitador de temperatura de seguridad
R	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
S	Conexión, llave de corte

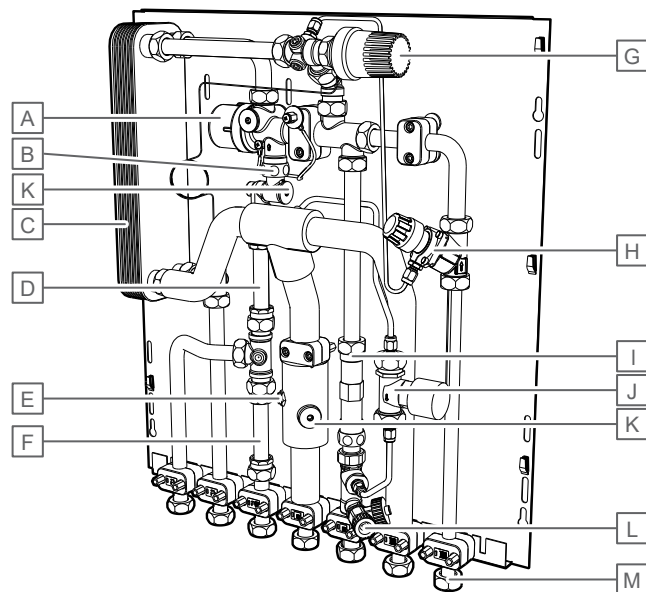
Uponor Combi Port M-Pro RC



C D0000224

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Conexión, llave de corte

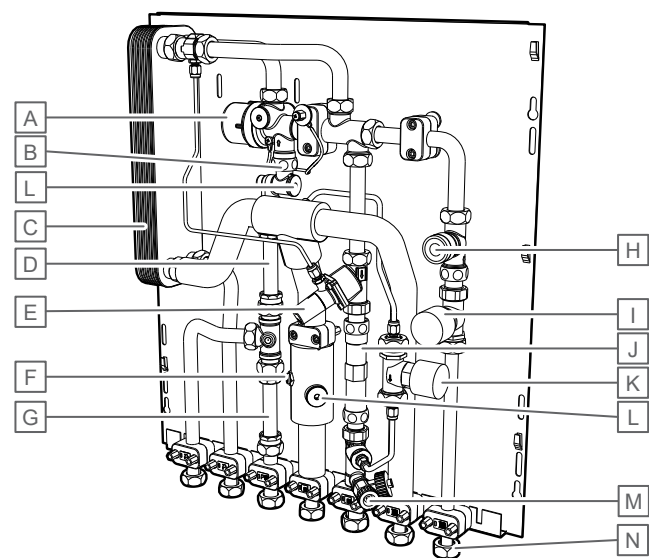
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL



C D0000226

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Intercambiador de placas
D	Distanciador para contador de agua caliente
E	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
F	Distanciador para contador de agua fría
G	Válvula termostática de ACS (TL)
H	Válvula equilibrado por presión diferencial (DH)
I	Distanciador para contador de energía.
J	Bypass termostático (BP)
K	Filtro
L	Válvula de vaciado y llenado
M	Conexión, llave de corte

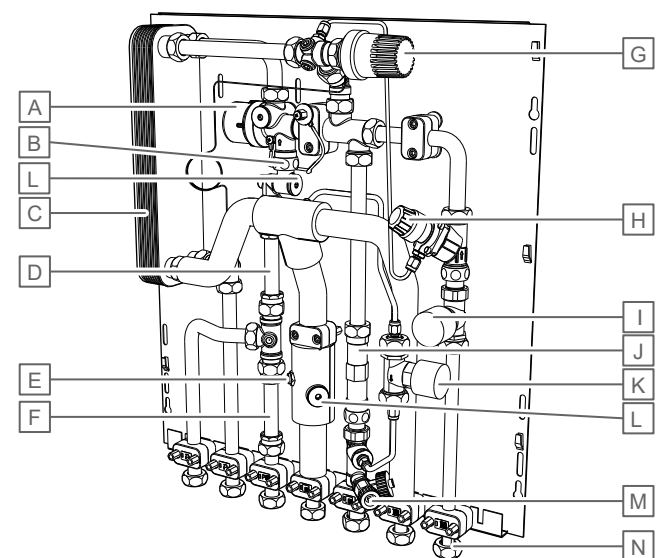
Uponor Combi Port M-Pro RC-RL



CD00000253

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Intercambiador de placas
D	Distanciador para contador de agua caliente
E	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
I	Limitador de temperatura de retorno (RL)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Conexión, llave de corte

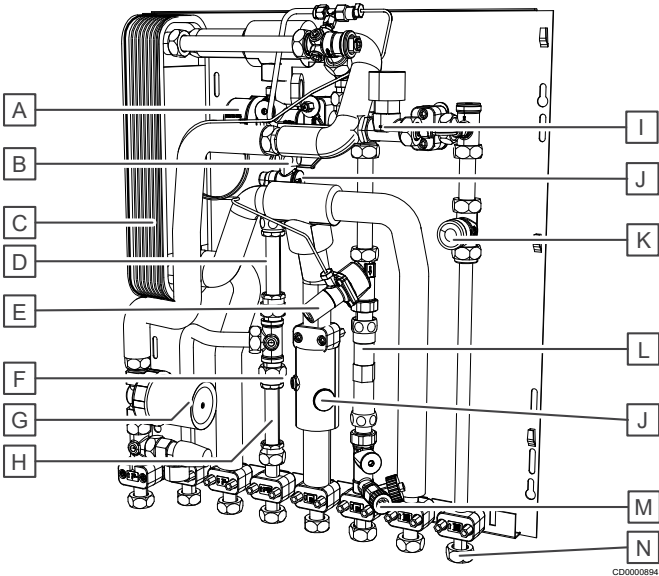
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL-RL



CD00000252

Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Intercambiador de placas
D	Distanciador para contador de agua caliente
E	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
F	Distanciador para contador de agua fría
G	Válvula termostática de ACS (TL)
H	Válvula equilibrado por presión diferencial (DH)
I	Limitador de temperatura de retorno (RL)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Conexión, llave de corte

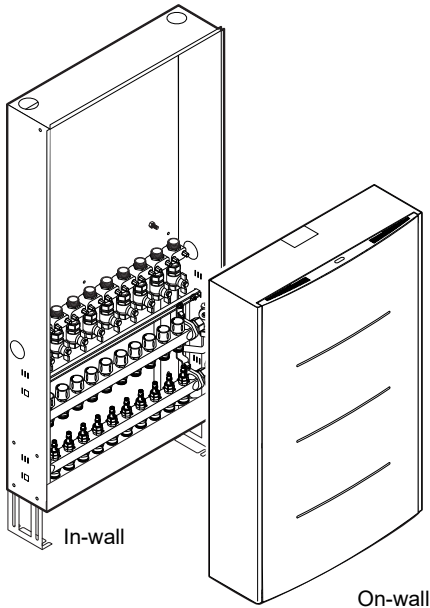
Uponor Combi Port M-Pro RC con recirculación de ACS



Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Intercambiador de placas
D	Distanciador para contador de agua caliente
E	Válvula equilibrado por presión diferencial
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Módulo de recirculación de ACS con válvula de seguridad (ZM)
H	Distanciador para contador de agua fría
I	Bypass termostático (BP)
J	Filtro
K	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
L	Distanciador para contador de energía.
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Conexión, llave de corte

Los siguientes accesorios son opcionales. Su uso completa la gama de productos. La aplicación se describe con más detalle en los siguientes capítulos.

Armarios empotrados y sobre pared con colectores



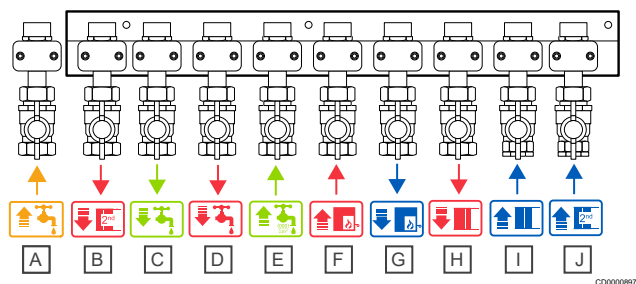
Los colectores para calefacción por suelo radiante (UFH) y los rieles para las válvulas de bola están preinstalados en los armarios. Los colectores se pueden personalizar con 4, 6, 8 o 10 circuitos.

Armario empotrado (ancho x alto x fondo en mm)	Armario sobre pared (ancho x alto x fondo en mm)
750 x 1190 x 110, sin colector de UFH	755 x 1180 x 260, con colector de UFH, 4, 6, 8 o 10 circuitos
750 x 1190 x 110, con colector de UFH, 4, 6, 8 o 10 circuitos	600 x 800 x 165, sin colector de UFH
610 x 840 x 110, sin colector de UFH	

9.4 Accesorios

Uponor ofrece diversos accesorios para utilizarlos con la gama estándar de productos.

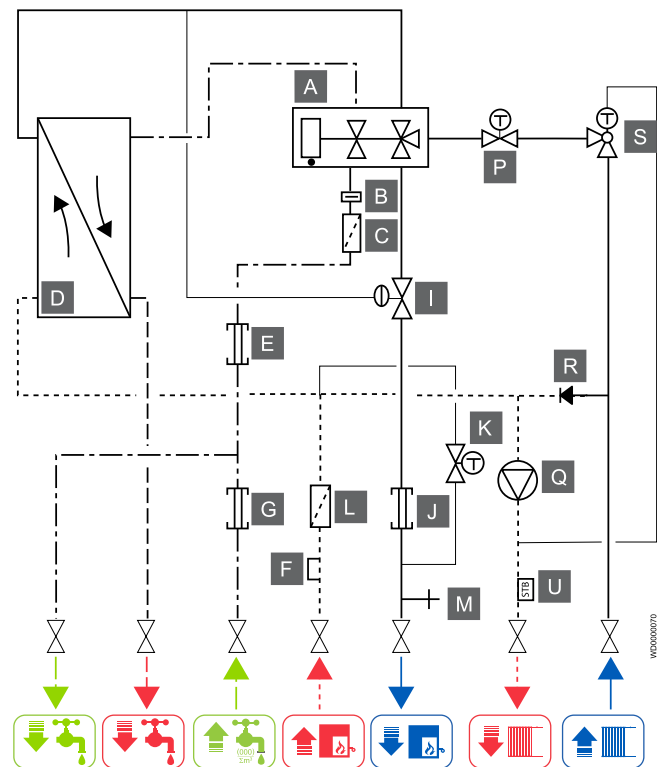
Descripción de la conexión



Artículo	Descripción
A	Recirculación de ACS
B	Alimentación del circuito de calefacción (secundario, 2º)
C	Entrada agua fría de red (AFCH)
D	Salida agua caliente sanitaria (ACS)
E	Agua fría de consumo humano (AFCH)
F	Impulsión primario
G	Retorno primario
H	Impulsión circuito de calefacción (secundario)
I	Retorno circuito de calefacción (secundario)
J	Retorno del circuito de calefacción (secundario, 2º)

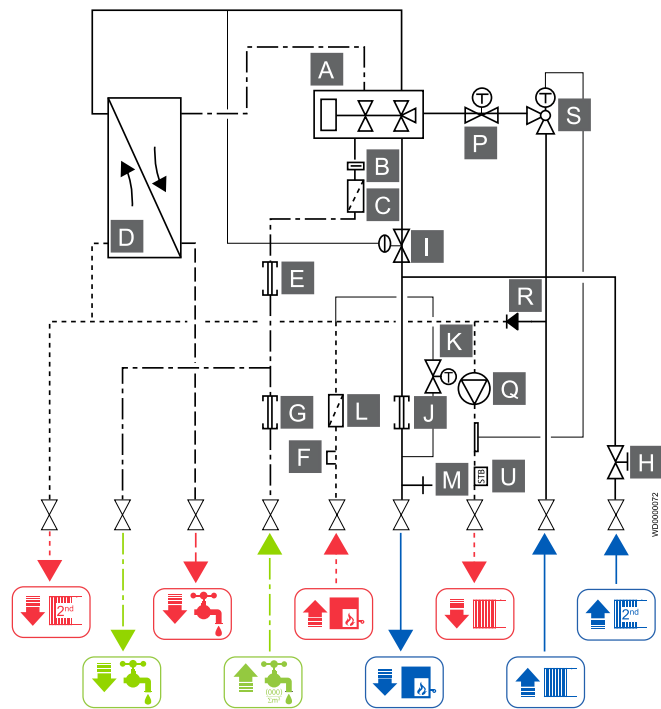
9.5 Esquemas hidráulicos

Uponor Combi Port M-Pro UFH



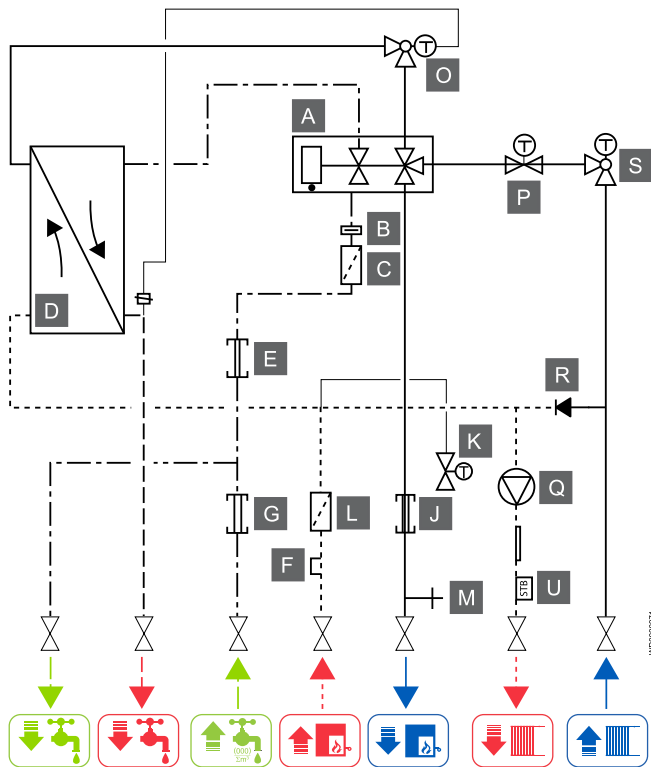
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
P	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
Q	Bomba
R	Válvula antirretorno
S	Regulación termostática
U	Limitador de temperatura de seguridad

Uponor Combi Port M-Pro UFH - Circuito adicional de calefacción



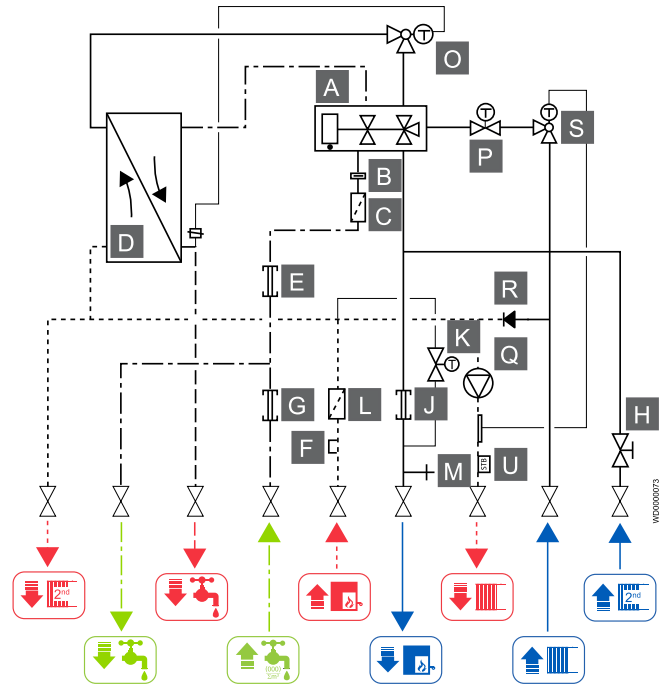
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
P	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
Q	Bomba
R	Válvula antirretorno
S	Regulación termostática
U	Limitador de temperatura de seguridad

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



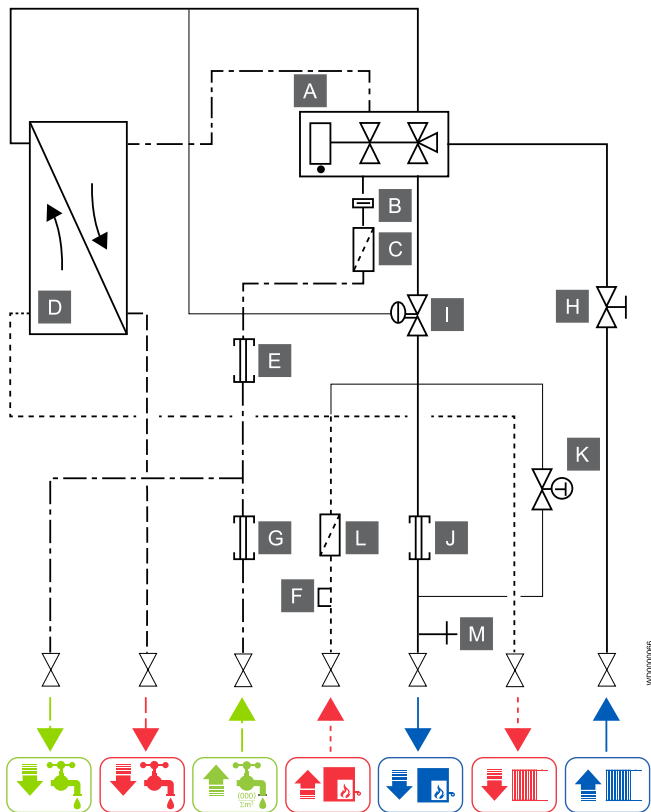
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
O	Válvula termostática de ACS (TL)
P	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
Q	Bomba
R	Válvula antirretorno
S	Regulación termostática
U	Limitador de temperatura de seguridad

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL - Circuito adicional de calefacción



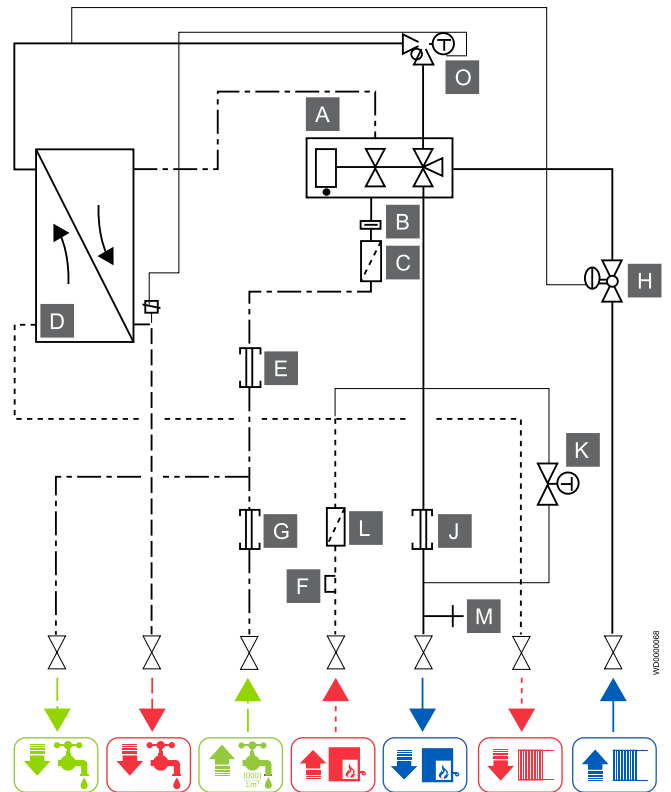
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
O	Válvula termostática de ACS (TL)
P	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
Q	Bomba
R	Válvula antirretorno
S	Regulación termostática
U	Limitador de temperatura de seguridad

Uponor Combi Port M-Pro RC



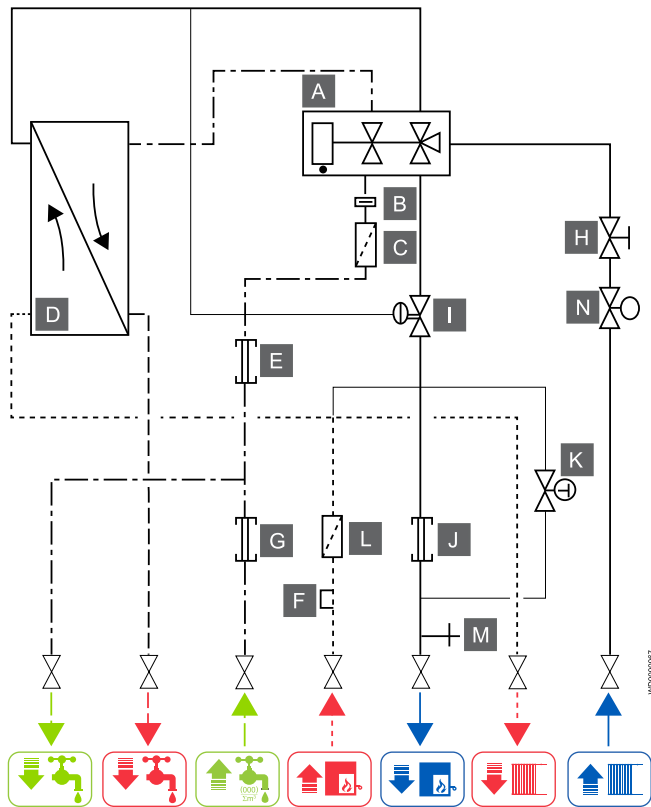
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado

Uponor Combi Port M-Pro RC TL



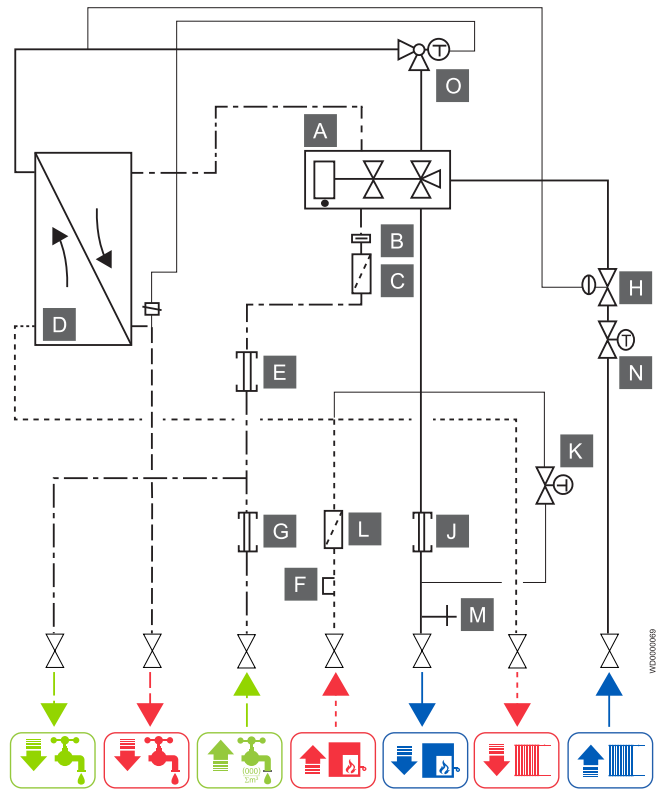
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula equilibrado por presión diferencial (DH)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
O	Válvula termostática de ACS (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC RL



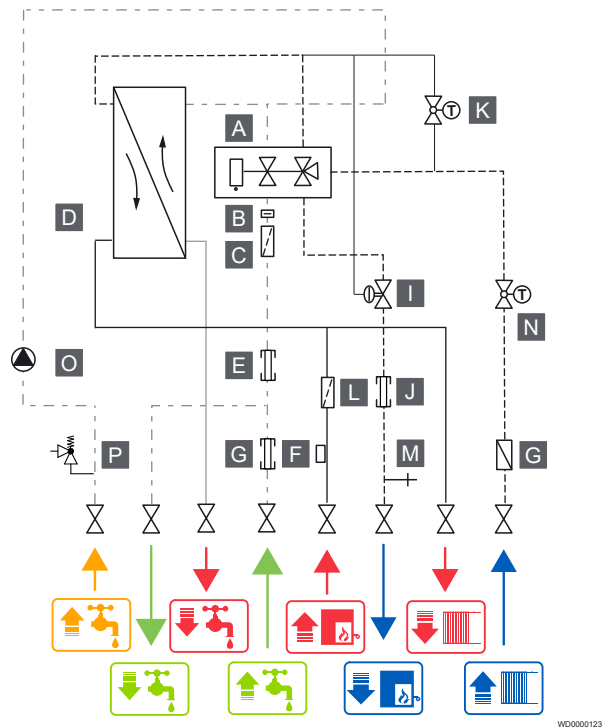
Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Limitador de temperatura de retorno (RL)

Uponor Combi Port M-Pro RC TL-RL



Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
H	Válvula equilibrado por presión diferencial (DH)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Limitador de temperatura de retorno (RL)
O	Válvula termostática de ACS (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC con recirculación de ACS



Artículo	Descripción
A	Control de volumen proporcional (PM)
B	Detentor de agua fría
C	Filtro
D	Intercambiador de placas
E	Distanciador para contador de agua caliente
F	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
G	Distanciador para contador de agua fría
I	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
J	Distanciador para contador de energía.
K	Bypass termostático (BP)
L	Filtro
M	Válvula de vaciado y llenado
N	Válvula termostática de ACS (TL)
O	Módulo de recirculación de ACS con válvula de seguridad (ZM)
P	Válvula de seguridad

9.6 Datos técnicos

HIU	Valor
Fluido	Agua de calefacción: Consulte VDI 2035. Considere la normativa local.
Temperatura de funcionamiento	5–85 °C
Agua caliente sanitaria	Valor
Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C)	HIU con intercambiador de calor de 24 placas: 15 l/min HIU con intercambiador de calor de 40 placas: 19 l/min
Presión operativa máxima	PN 10
Presión mín. (debe cumplir las normas del proveedor de agua sanitaria)	2,0 bares
Calefacción primaria	Valor
Presión operativa máxima	PN 10
Presión diferencial	0,6 bares
Calefacción de estancias (colector Uponor Vario)	Valor
Fluido	Agua de calefacción: Consulte VDI 2035. Considere la normativa local.
Temperatura de funcionamiento	5–60 °C
Presión operativa máxima	6 bares
Material	Valor
Accesorios y válvulas, instalaciones sanitarias	CW617N, certificación: DVGW, UBA
Accesorios, calefacción	CW617N, CW614N

Material	Valor
Juntas planas	Certificados: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG1935/2004, Directrices técnicas para el control de la contaminación atmosférica, VP 401, W270, WRAS, Guía para la evaluación higiénica de elastómeros en contacto con el agua potable ("KTW")
Intercambiador de placas	Acero inoxidable 1.4404 (según la HIU): - sin metales no ferrosos soldados (St) - soldadura de cobre (CB)
Tubos	Acero inoxidable 1.4401
Conexión eléctrica	Valor
Alimentación eléctrica	230 V, 50 Hz, cuando se utiliza con grupo de impulsión/válvula de zona con termostato en la estancia De lo contrario, funciona sin conexión eléctrica
Dimensión/Peso	Valor
Dimensión	Consulte los planos de dimensiones
Peso	HIU con intercambiador de calor de 24 placas: 16 kg HIU con intercambiador de calor de 40 placas: 17 kg
Conexiones de tuberías	Valor
mediante válvulas de bola	G¾, junta plana IG
Calidad óptima del agua	Valor
°dH	4-8,5
Valor de pH	6-9

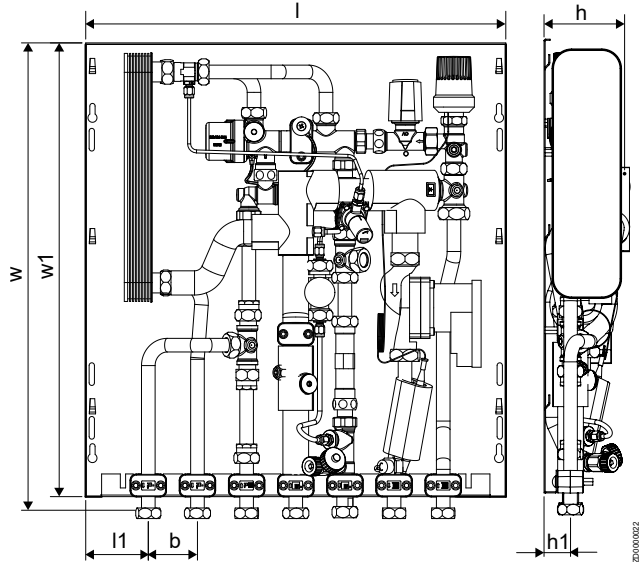
9.7 Planos dimensionales

NOTA:

En las siguientes ilustraciones se muestran configuraciones de ejemplo. Los módulos individuales pueden tener un aspecto diferente.

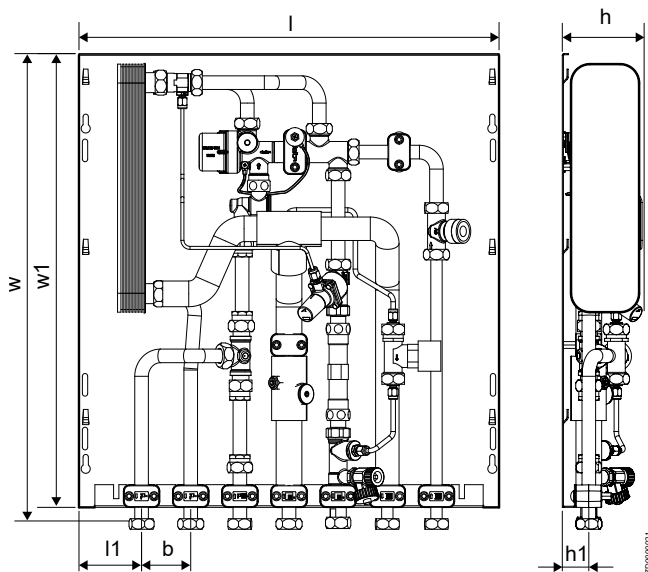
Todas las medidas están en milímetros.

Uponor Combi Port M-Pro UFH (todos los tipos)



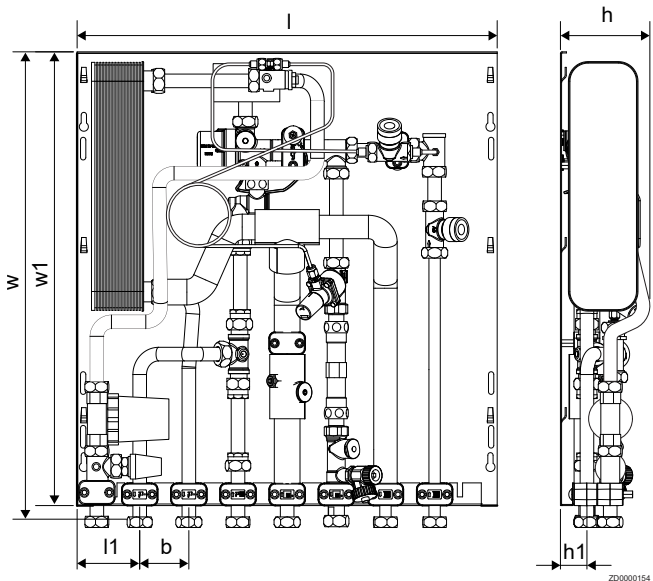
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	107	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC (todos los tipos)



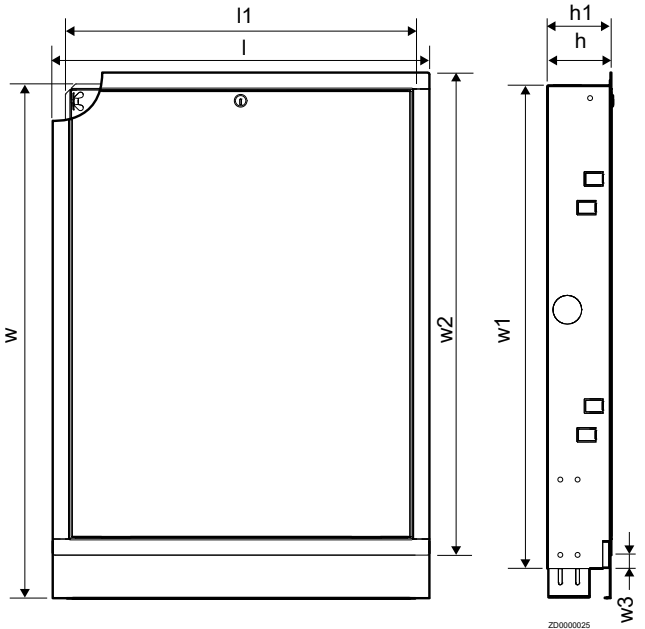
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	108	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC con recirculación de ACS



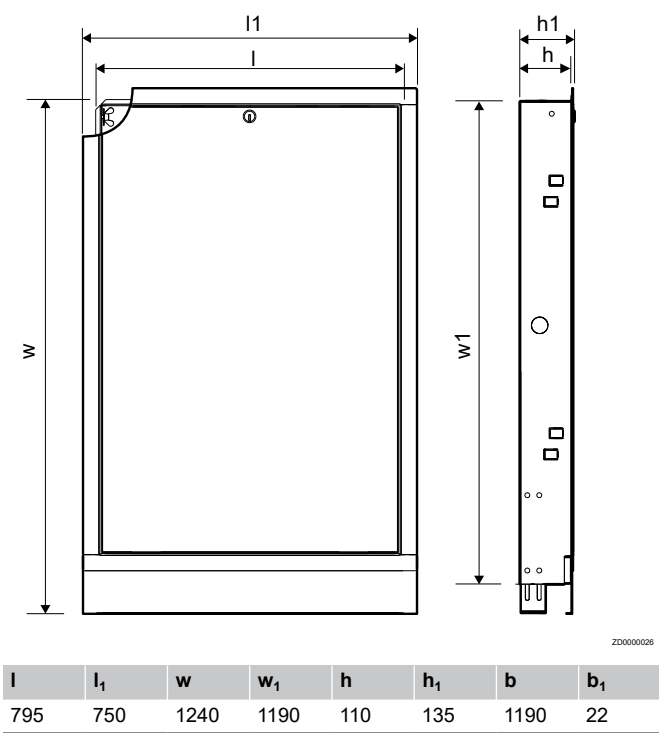
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	200	35	65

Armario empotrado 610 x 840

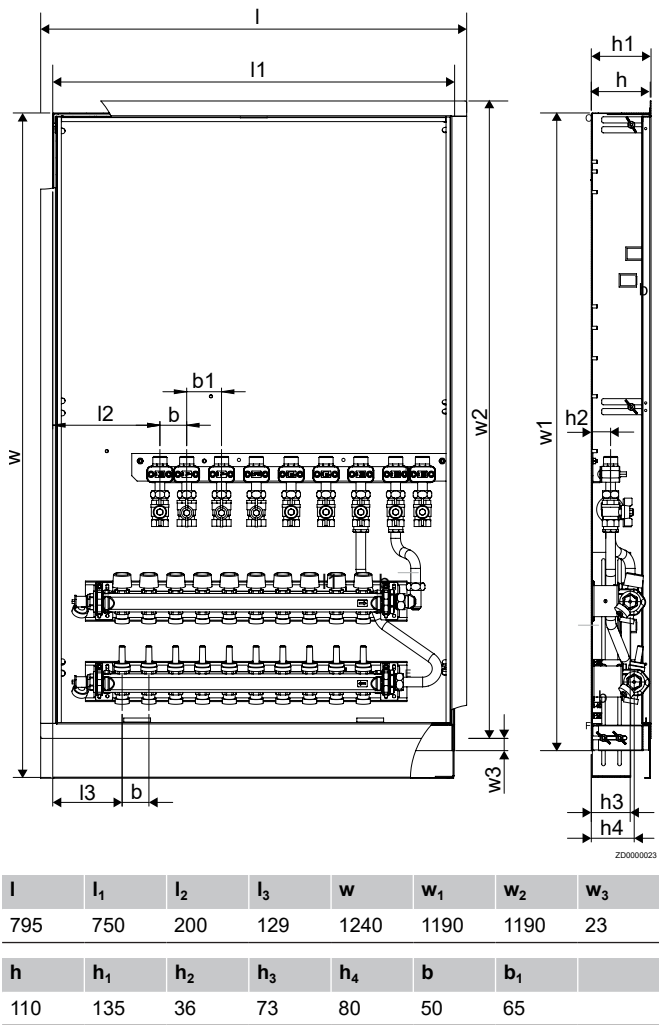


l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b	b ₁
655	610	1090	840	110	135	839	23

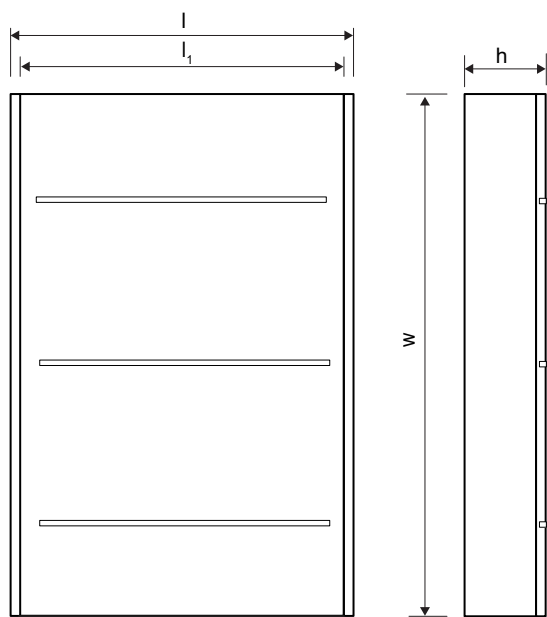
Armario empotrado 750 x 1190



Armario empotrado 750 x 1190 con colector de UFH



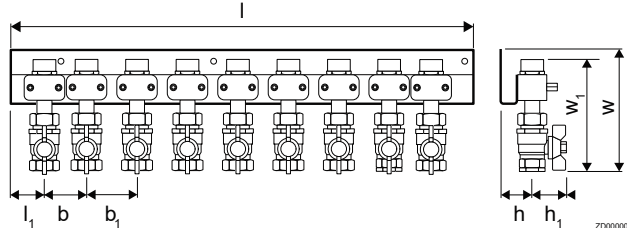
Armario sobre pared 600 x 800



ZD0000144

l	w	h
600	800	165

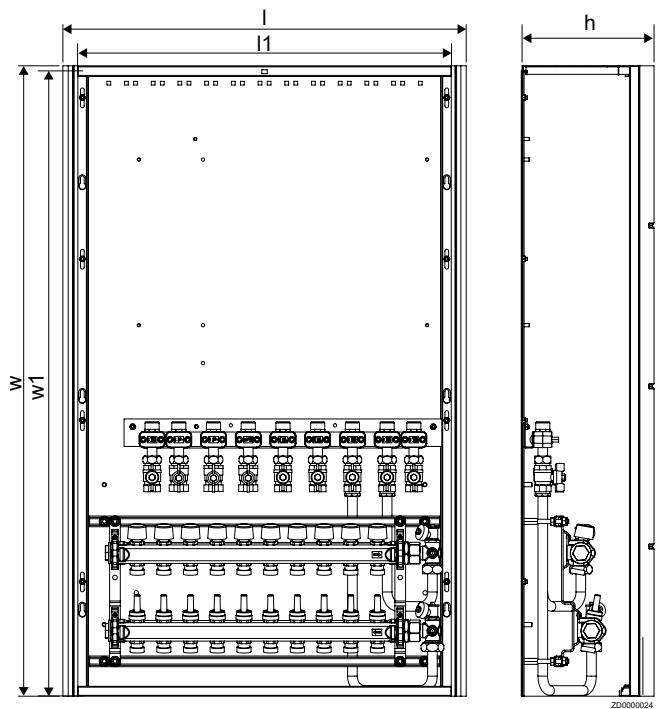
Riel para válvulas de bola (9 válvulas)



ZD00000159

l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b	b ₁
550	40	144	131	40	83	50	65

Armario sobre pared 755 x 1180 con colector de UFH



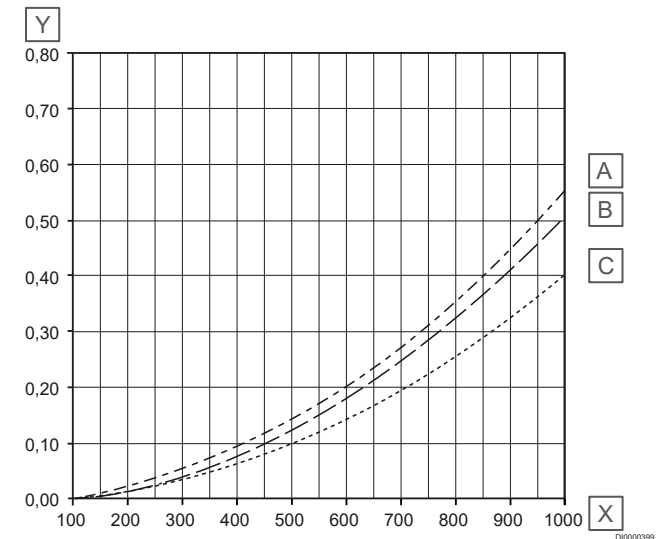
ZD00000024

l	l ₁	w	w ₁	h
755	700	1180	1170	260

9.8 Diagramas de rendimiento

Caída de presión con intercambiador de calor de 24 placas

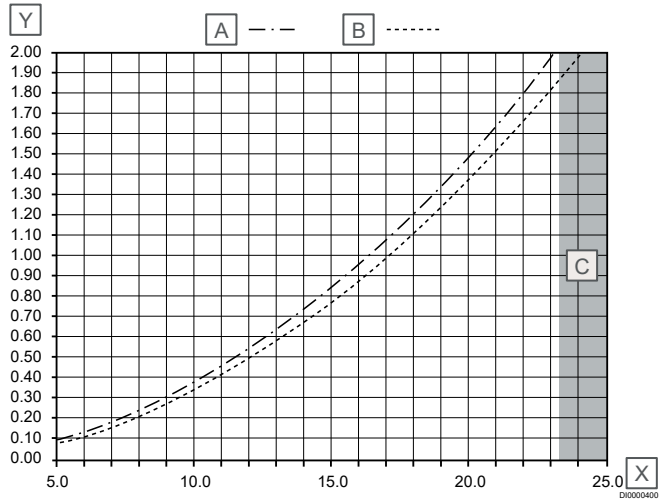
Lado del primario



Artículo	Descripción
A	dP en la estación incluyendo TL
B	dP en la estación incluyendo válvula de equilibrado por presión diferencial
C	dP en la estación
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]

Pérdida de presión incluida la válvula de bola. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben incluirse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bares** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS



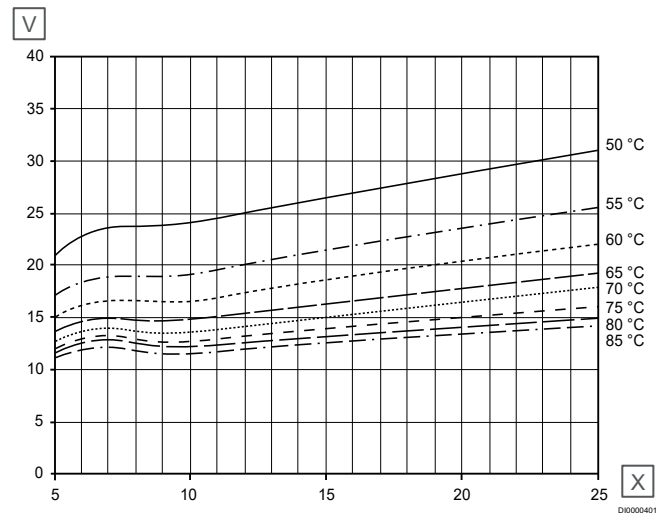
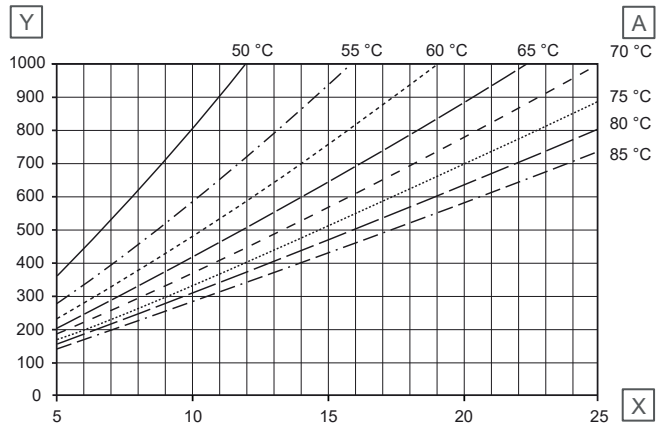
Artículo	Descripción
A	dP en la estación sin detentor, incluyendo TL
B	dP en la estación sin detentor
C	Rango máximo
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]

Las pérdidas de presión en el detentor deben incluirse en el cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

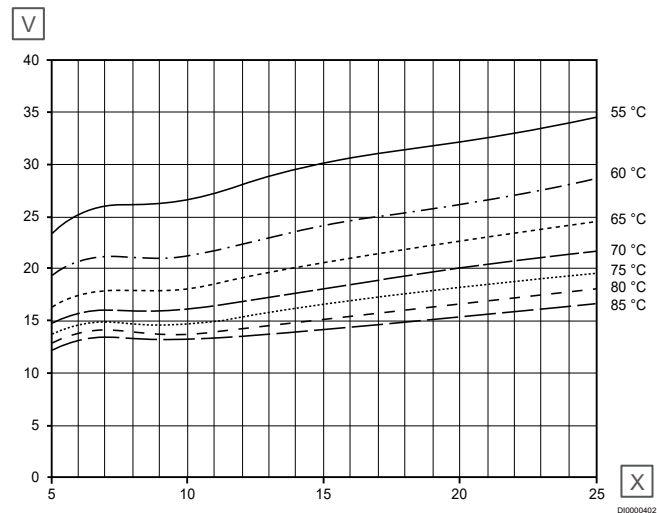
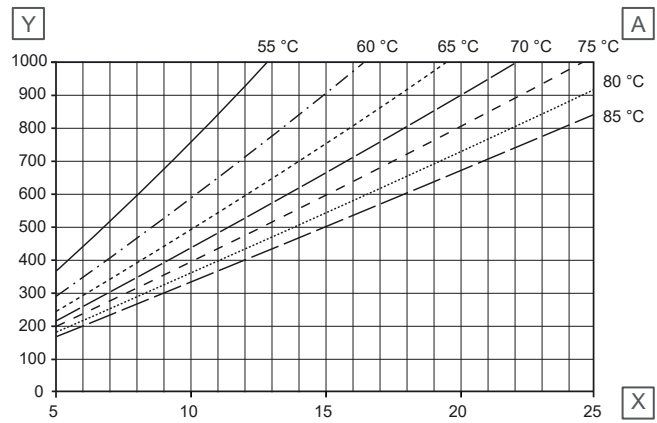
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 24 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

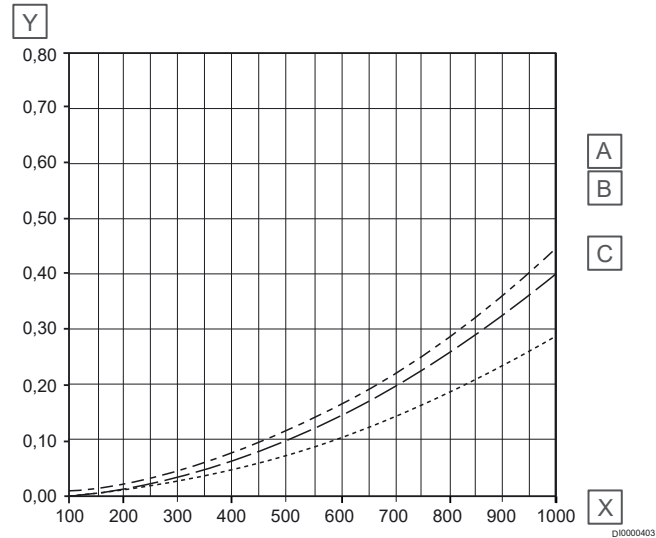
Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Caída de presión con intercambiador de calor de 40 placas

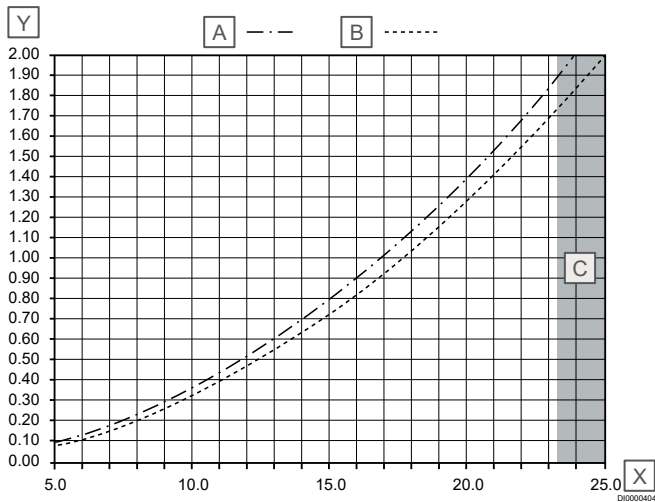
Lado del primario



Artículo	Descripción
A	dP en la estación incluyendo TL
B	dP en la estación incluyendo válvula de equilibrado por presión diferencial
C	dP en la estación
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]

Pérdida de presión incluida la válvula de bola. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben incluirse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bares** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS



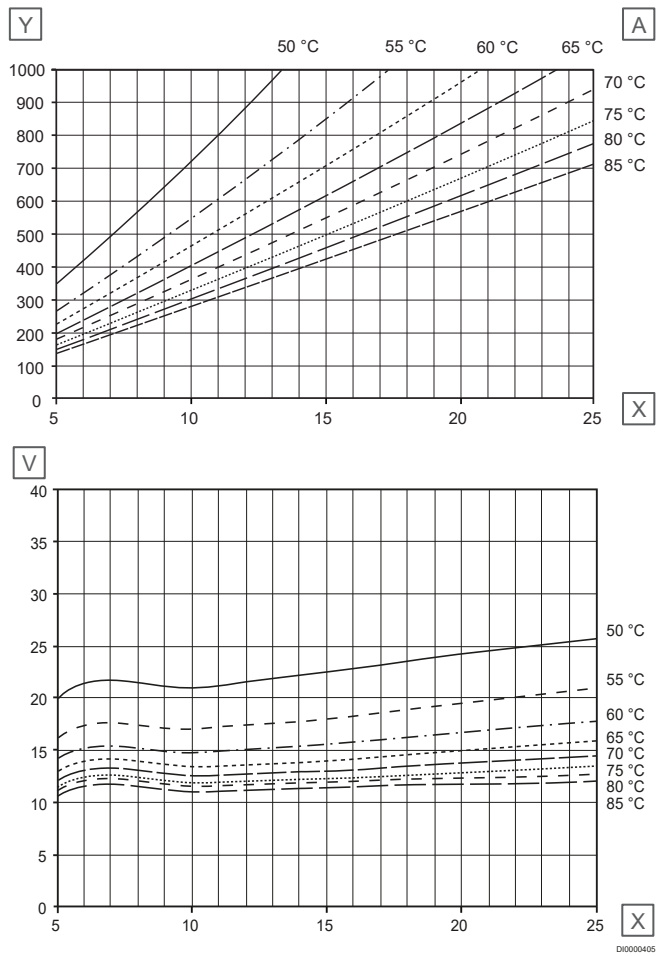
Artículo	Descripción
A	dP en la estación sin detentor, incluyendo TL
B	dP en la estación sin detentor
C	Rango máximo
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]

Las pérdidas de presión en el detentor deben incluirse en el cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

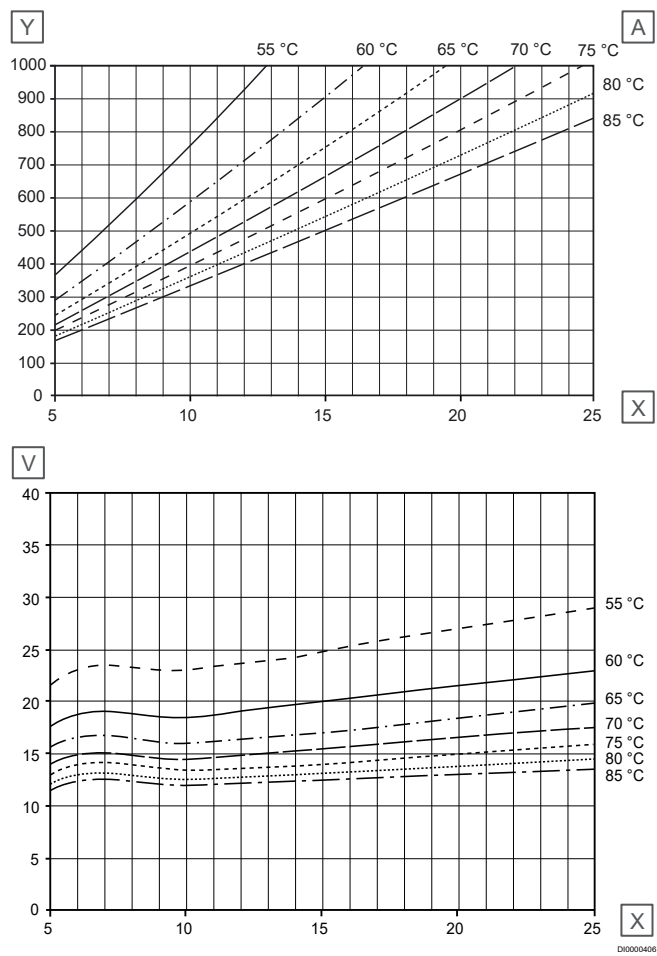
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 40 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

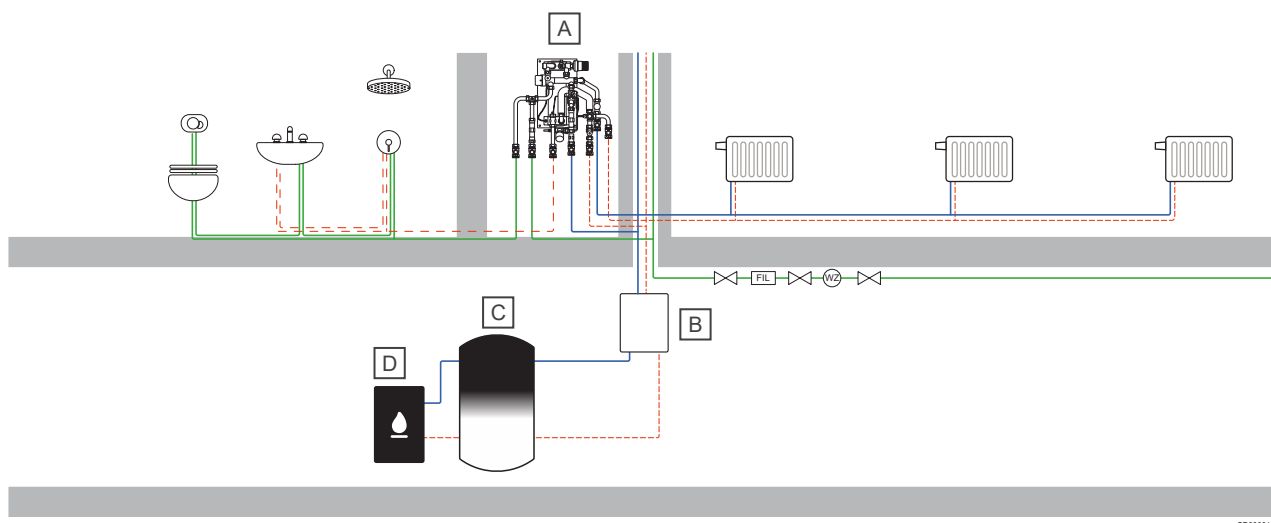
Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

10 Uponor Combi Port M-XS

10.1 Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos)



SD0000105

Artículo	Descripción
A	Uponor Combi Port M-XS para la generación de agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante
B	Grupo de bombas del sistema

Artículo	Descripción
C	Depósito de inercia
D	Generador de calor

10.2 Funcionamiento

Combi Port M-XS es una estación de transferencia (HIU) prefabricada apta para su uso en viviendas unifamiliares. La unidad lista para instalar suministra agua caliente sanitaria, controla la calefacción doméstica y mide la energía de calefacción así como el consumo de agua fría.

En la estación Combi Port M-XS, el agua fría se calienta solo cuando es necesario siguiendo el principio de flujo continuo con un intercambiador de calor de alto rendimiento. De este modo se asegura una baja temperatura de retorno en el circuito primario. La energía se suministra calentando agua con una temperatura de impulsión de al menos 55 °C mediante el circuito primario.

Agua caliente sanitaria: el agua caliente sanitaria se genera instantáneamente y solo a demanda. Una válvula mecánica de control proporcional del caudal controla el proceso. Cuando se

requiere más agua caliente, la válvula se abre más para aumentar el caudal del agua de primario a través del intercambiador de calor. Así se garantiza una temperatura constante del ACS. Si no hay demanda de ACS, la válvula corta el paso de caudal del circuito primario a través del intercambiador de calor. Puede enfriarse, lo que es beneficioso para la higiene.

Sistema de calefacción: Combi Port M-XS gestiona de forma independiente el equilibrio hidráulico entre el ACS y la calefacción. El control de la temperatura ambiente se realiza en el sistema de calefacción.

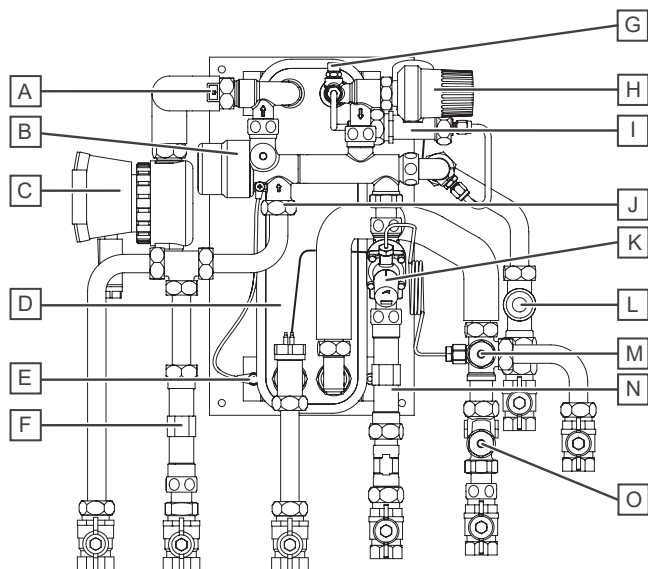
Módulo de recirculación de ACS: cuando se utiliza el módulo de recirculación, se debe instalar una válvula de seguridad en el emplazamiento.

10.3 Tipos y componentes

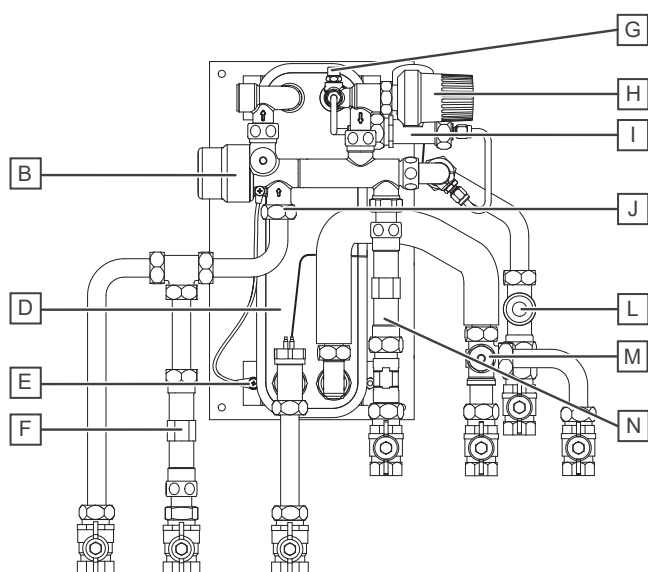


NOTA:

En las siguientes ilustraciones se muestran configuraciones de ejemplo. Los módulos individuales pueden tener un aspecto diferente.



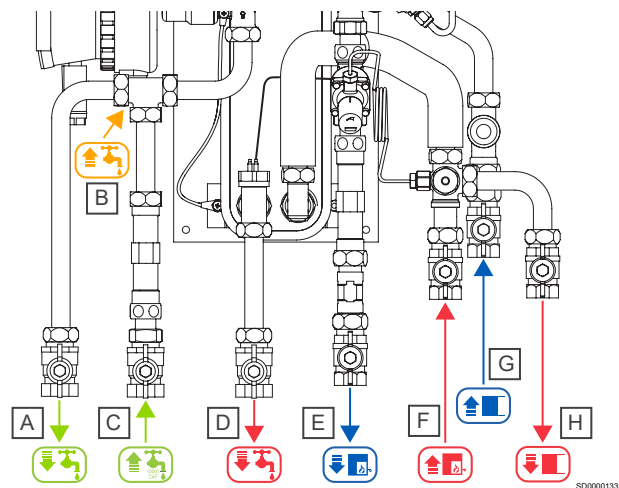
SD0000134



SD0000161

Artículo	Descripción
A	Válvula antirretorno
B	Control de volumen proporcional (PM)
C	Módulo de la bomba de recirculación de ACS (ZM)
D	Intercambiador de placas
E	Puesta a tierra en obra
F	Distanciador para contador de agua fría
G	Purgador
H	Válvula termostática de ACS (TL)
I	Bypass termostático (BP)
J	Detentor de agua fría
K	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
L	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda (ZV)
M	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
N	Distanciador para contador de energía.
O	Filtro

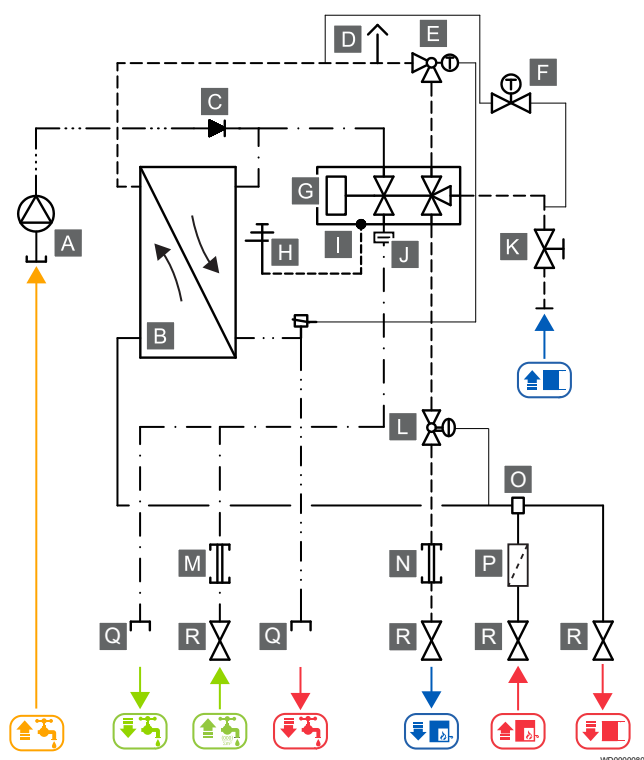
Válvulas de bola preinstaladas en los armarios



SD0000133

Artículo	Descripción
A	Entrada agua fría de red (AFCH)
B	Recirculación ACS
C	Agua fría de consumo humano (AFCH)
D	Salida agua caliente sanitaria (ACS)
E	Retorno primario
F	Impulsión primario
G	Retorno circuito de calefacción (secundario)
H	Impulsión circuito de calefacción (secundario)

10.4 Esquemas hidráulicos



Artículo	Descripción
A	Módulo de la bomba de recirculación de ACS (ZM)
B	Intercambiador de calor
C	Válvula antirretorno
D	Purgador
E	Válvula termostática de ACS (TL)
F	Bypass termostático (BP)
G	Control de volumen proporcional (PM)
H	Puesta a tierra en obra
I	Conexión equipotencial
J	Detentor de agua fría
K	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
L	Válvula equilibrada por presión diferencial (DI)
M	Distanciador para contador de agua fría
N	Distanciador para contador de energía.
O	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
P	Filtro
Q	Roscas móviles
R	Válvula de corte

10.5 Datos técnicos

HIU	Valor
Fluido	El agua caliente debe cumplir los reglamentos y normativas locales, como VDI 2035
Temperatura de funcionamiento	5–85 °C

Agua caliente sanitaria	Valor
Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C)	Intercambiador de calor de 16 placas: 12 l/min Intercambiador de calor de 24 placas: 15 l/min Intercambiador de calor de 40 placas: 17 l/min
Presión operativa máxima	PN 10
Presión mín. (debe cumplir las normas del proveedor de agua sanitaria)	2,0 bares

Calefacción primaria	Valor
Presión operativa máxima	PN 10
Presión diferencial	0,6 bares

Calefacción de estancias (colector Uponor Vario)	Valor
Fluido	Agua de calefacción: Consulte VDI 2035. Considere la normativa local.
Temperatura de funcionamiento	5–60 °C
Presión nominal	6 bares

Material	Valor
Accesorios y válvulas, instalaciones sanitarias	CW617N, certificación: DVGW, UBA
Accesorios, calefacción	CW617N, CW614N
Juntas planas	Certificados: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, de acuerdo con las directrices, agua sanitaria, elastómero (KWT)
Intercambiador de placas	Acero inoxidable 1.4404, según la HIU • soldadura de cobre (CB)
Tubos	1.4401 Acero inoxidable

Conexión eléctrica - Calentador eléctrico	Valor
Alimentación eléctrica	Usar con un grupo de impulsión o una válvula de zona con termostato en la estancia. De lo contrario, funciona sin conexión eléctrica.

Dimensiones/Peso	Valor
Dimensiones	Consulte los planos de dimensiones
Peso	10–14 kg

Conexiones de tuberías	Valor
mediante válvulas de bola	G 3/4, junta plana IG

Dureza óptima del agua recomendada	Valor
°dH	4-8,5

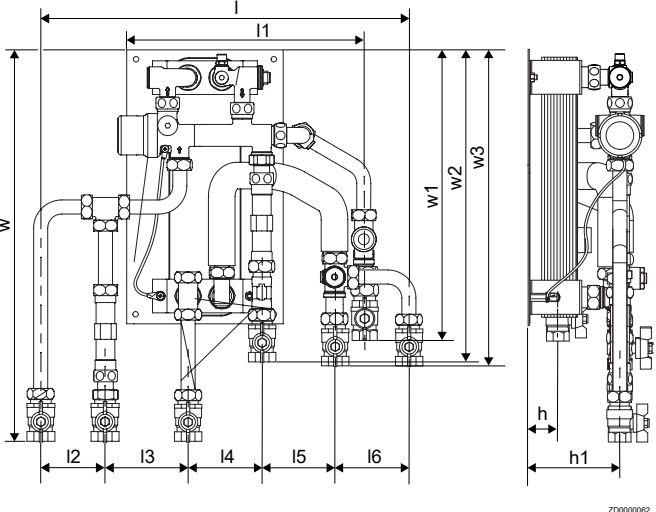
Dureza óptima del agua recomendada	Valor
pH-Wert	6-9

10.6 Planos dimensionales

!

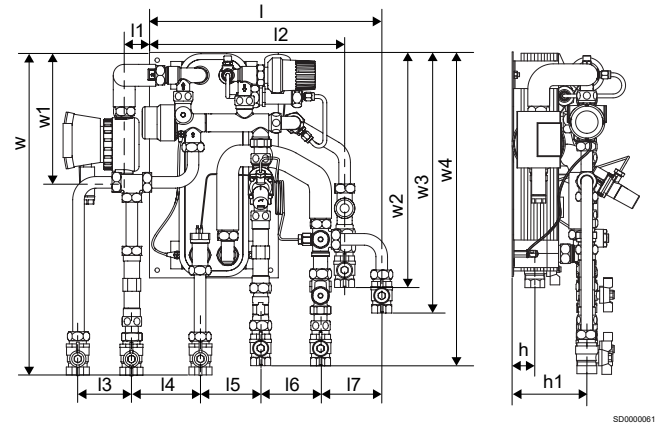
NOTA:

En las siguientes ilustraciones se muestran configuraciones de ejemplo. Los módulos individuales pueden tener un aspecto diferente.



I	I1	I2	I3	I4	I5	I6
~471 m	303 mm	83 mm	106 mm	94 mm	93 mm	95 mm

w	w1	w2	w3	h	h1
501 mm	361 mm	401 mm	406 mm	35 mm	116 mm



I	I1	I2	I3	I4	I5
~495 mm	39 mm	303 mm	83 mm	106 mm	94 mm

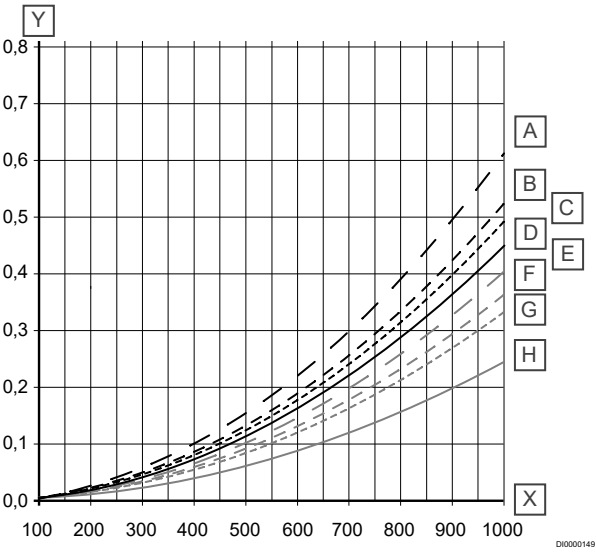
I6	I7	w	w1	w2	w3
93 mm	95 mm	501 mm	201,5 mm	361 mm	405 mm

w4	h	h1
490 mm	35 mm	116 mm

10.7 Diagramas de rendimiento

Caída de presión con intercambiador de calor de 16 placas

Lado del primario

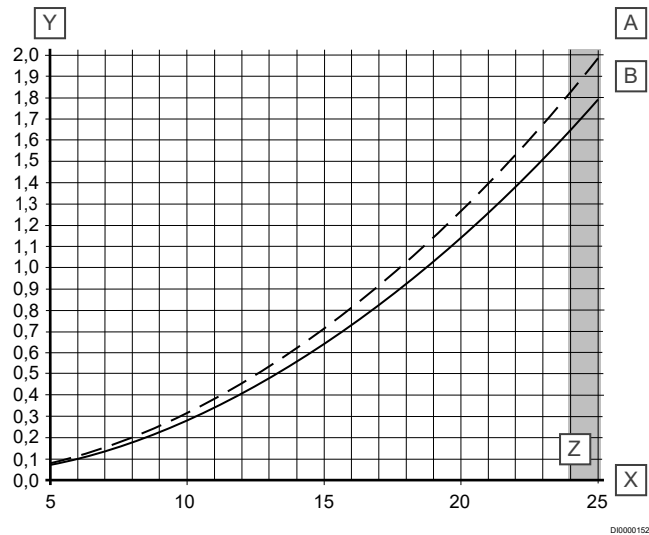


Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

Artículo	Descripción
A	HIU con filtro, regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,18
B	HIU con filtro, incluyendo TL: kvs = 1,30
C	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,26
D	HIU con filtro y regulador de presión diferencial - kvs = 1,34
E	HIU sin filtro, incluyendo TL: kvs = 1,40
F	HIU sin filtro - kvs = 1,52
G	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial - kvs = 1,46
H	HIU sin filtro - kvs = 1,70

Pérdida de presión incluida la llave de corte. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben sumarse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bar** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

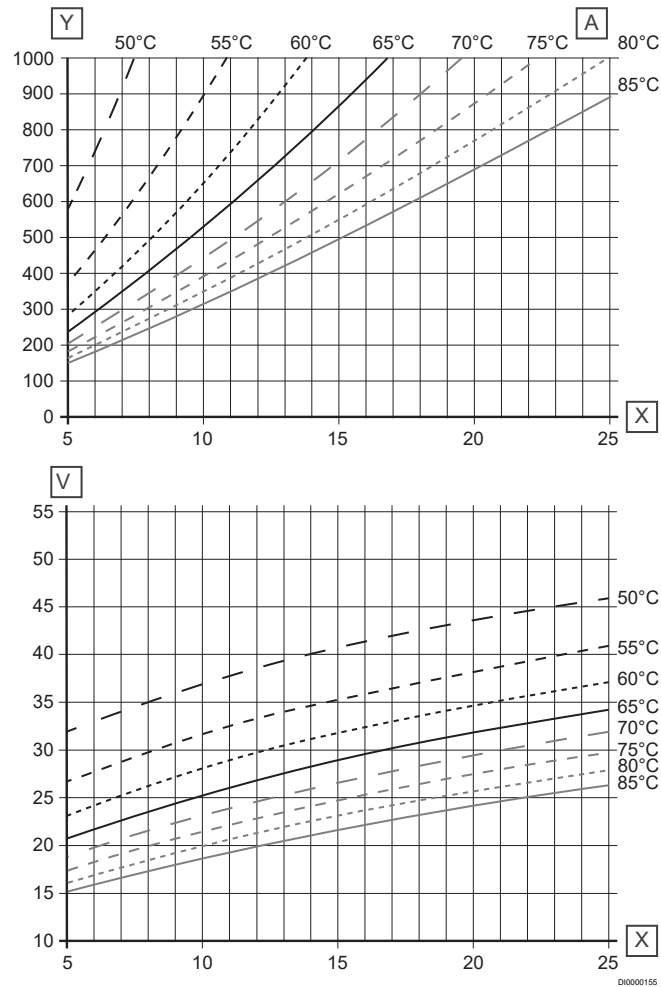
Artículo	Descripción
A	HIU sin filtro, sin detentor, incluido TL: kvs = 1,06
B	HIU sin filtro, sin detentor - kvs = 1,12

La pérdida de presión en el detentor debe sumarse al cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

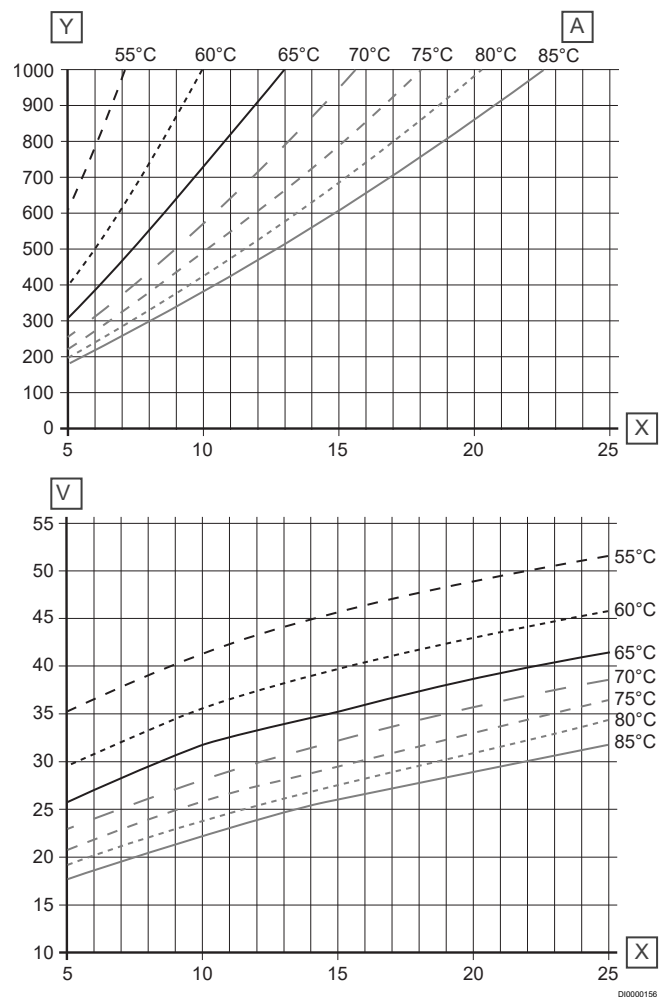
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 16 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



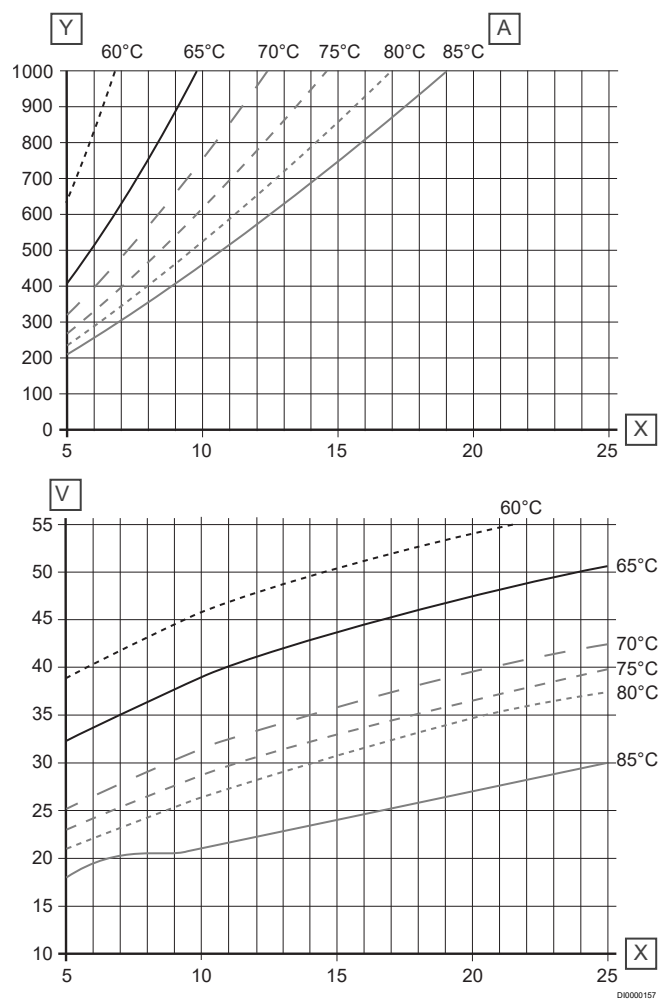
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



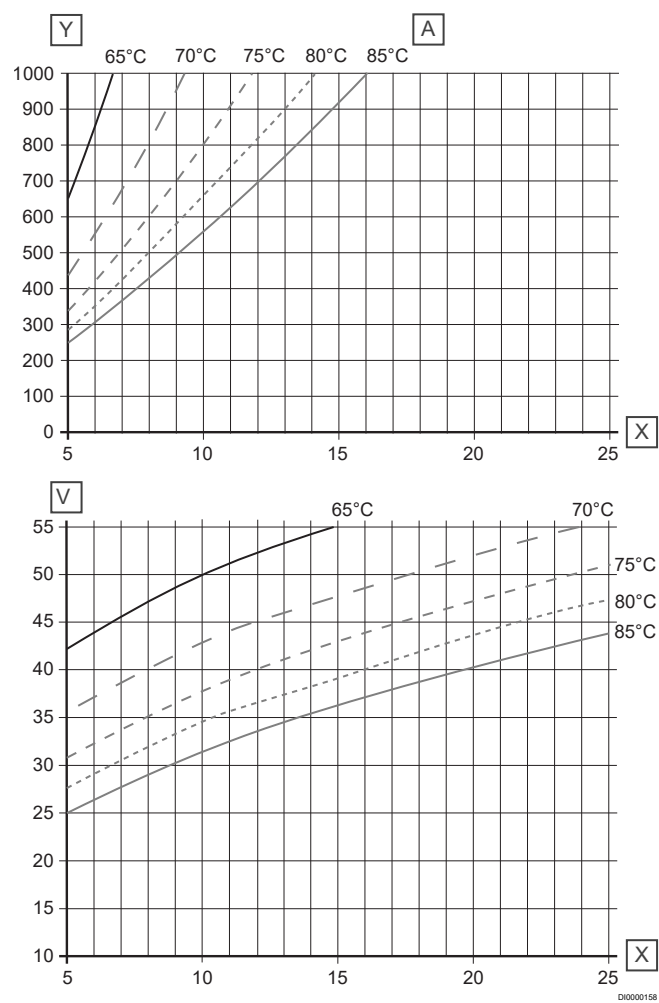
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

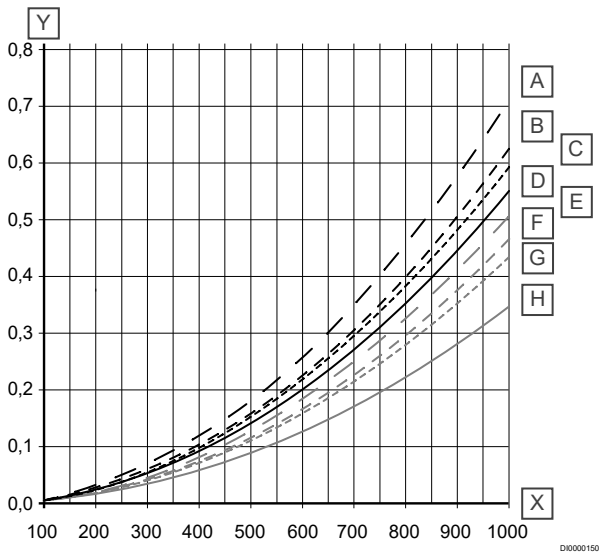
Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Caída de presión con intercambiador de calor de 24 placas

Lado del primario

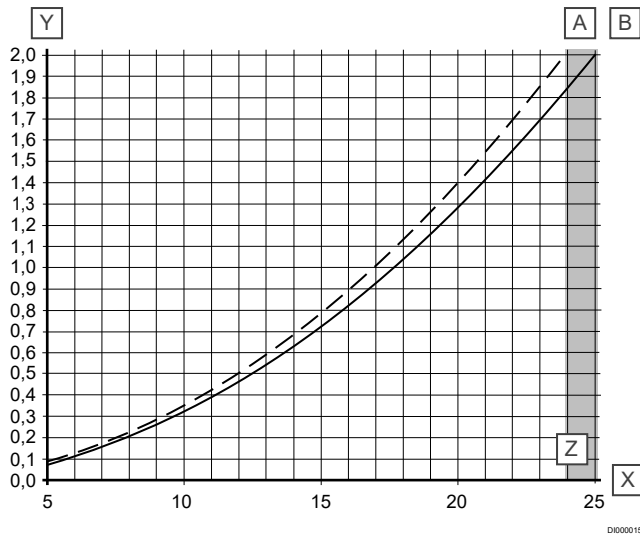


Artículo	Descripción
A	HIU con filtro, regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,18
B	HIU con filtro, incluyendo TL: kvs = 1,30
C	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,26
D	HIU con filtro y regulador de presión diferencial - kvs = 1,34
E	HIU sin filtro, incluyendo TL: kvs = 1,40
F	HIU sin filtro - kvs = 1,52
G	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial - kvs = 1,46
H	HIU sin filtro - kvs = 1,70

Pérdida de presión incluida la llave de corte. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben sumarse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bar** y otros accesorios internos/externos.

Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

Lado del secundario ACS



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

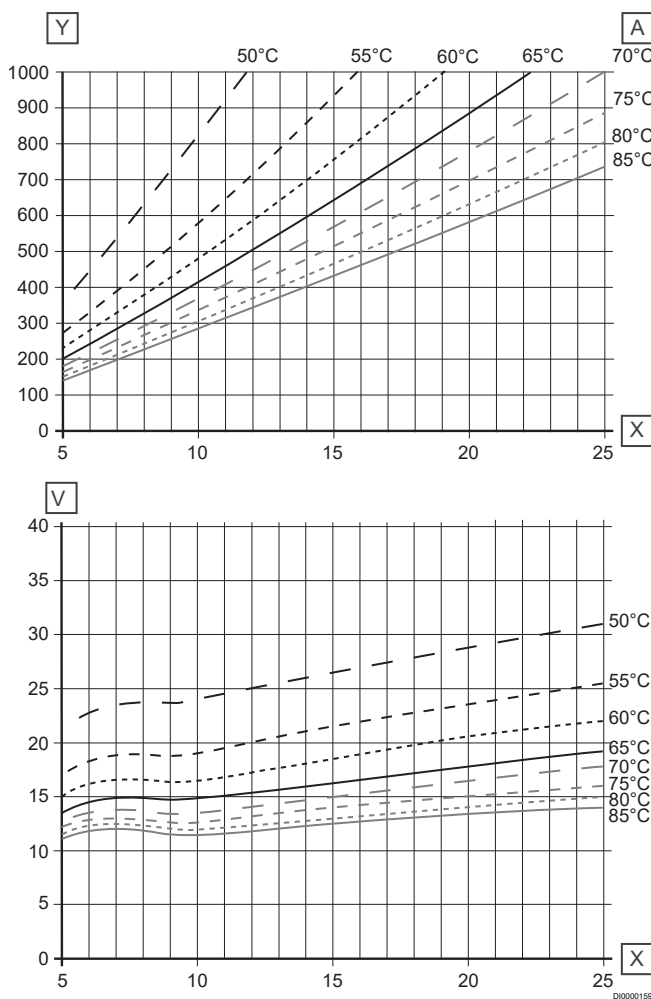
Artículo	Descripción
A	HIU sin filtro, sin detentor, incluido TL: kvs = 1,01
B	HIU sin filtro, sin detentor - kvs = 1,06

La pérdida de presión en el detentor debe sumarse al cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

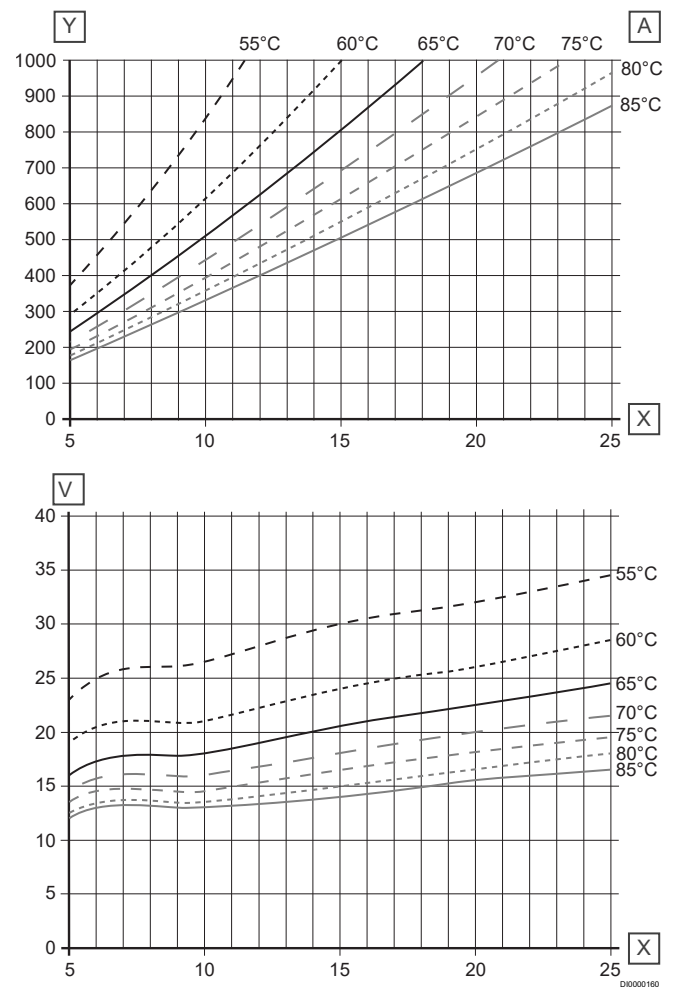
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 24 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



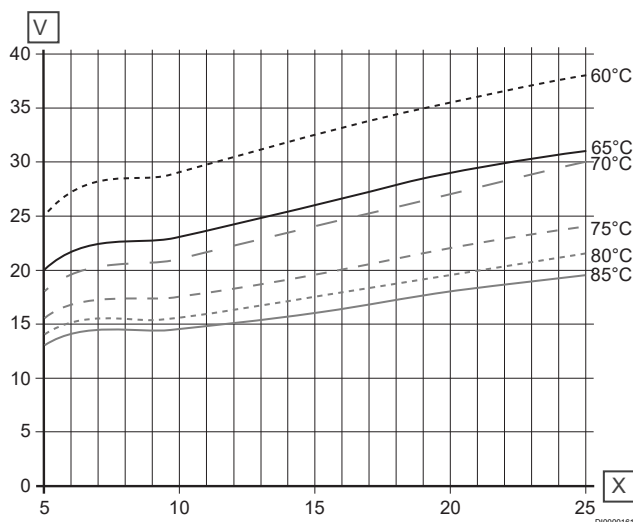
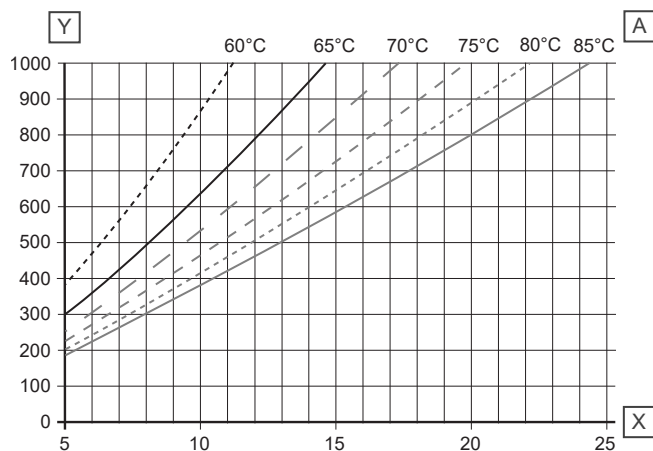
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



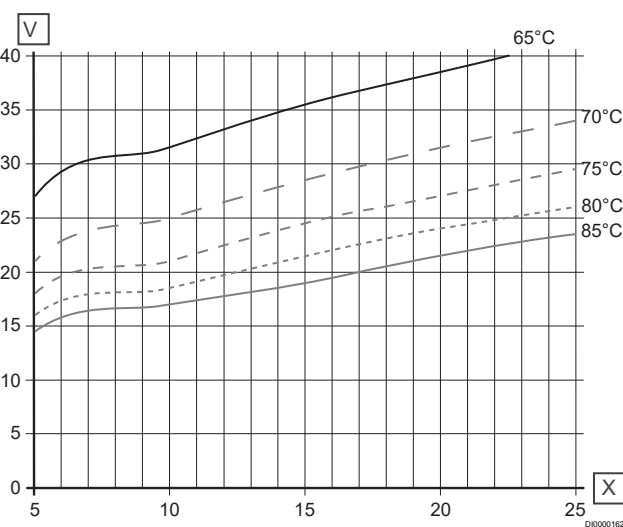
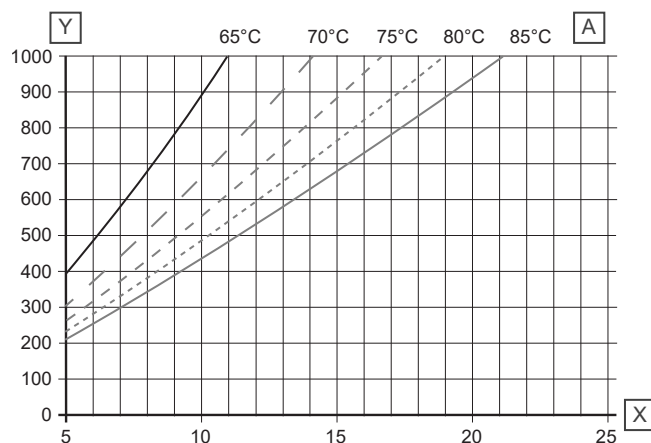
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

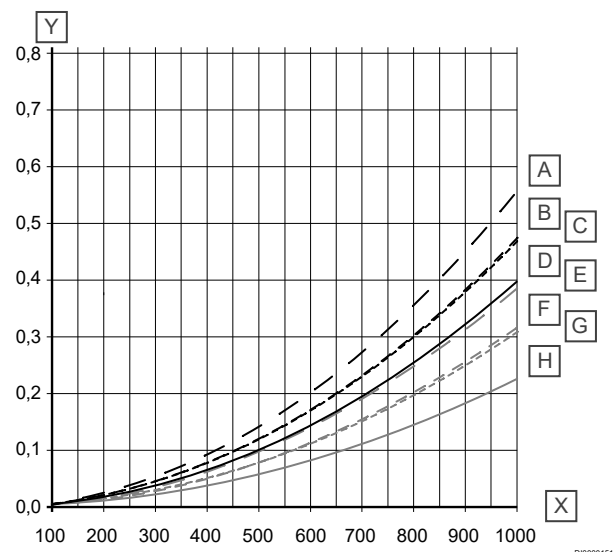
Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Caída de presión con intercambiador de calor de 40 placas

Lado del primario

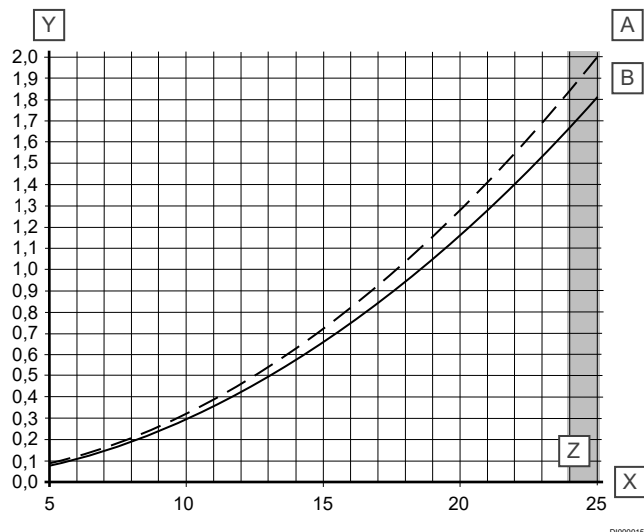


Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

Artículo	Descripción
A	HIU con filtro, regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,18
B	HIU con filtro, incluyendo TL: kvs = 1,30
C	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial y TL: kvs = 1,26
D	HIU con filtro y regulador de presión diferencial - kvs = 1,34
E	HIU sin filtro, incluyendo TL: kvs = 1,40
F	HIU sin filtro - kvs = 1,52
G	HIU sin filtro y con regulador de presión diferencial - kvs = 1,46
H	HIU sin filtro - kvs = 1,70

Pérdida de presión incluida la llave de corte. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben sumarse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bar** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

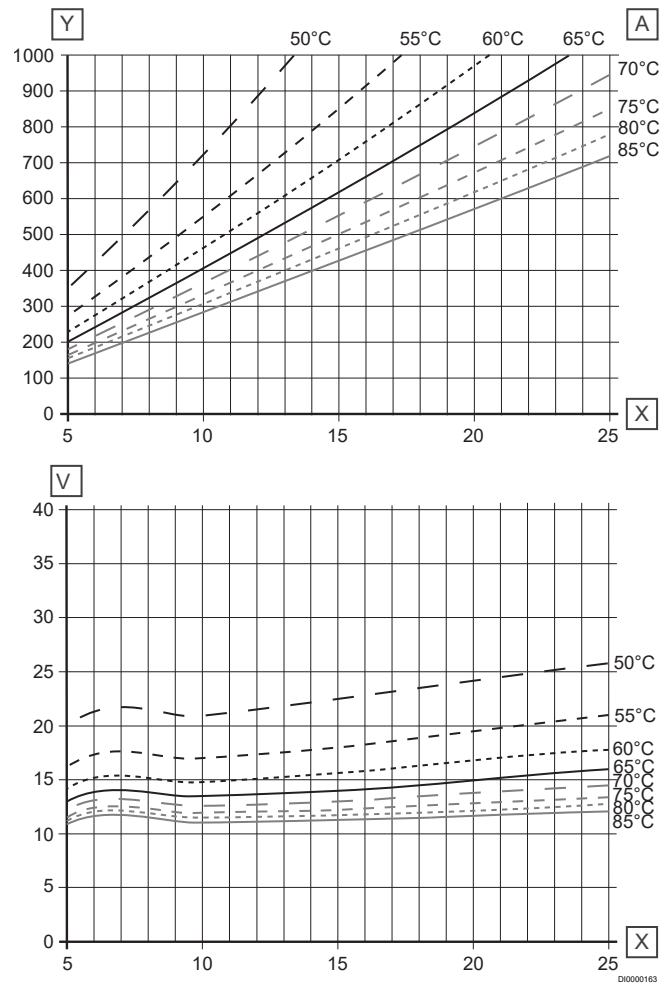
Artículo	Descripción
A	HIU sin filtro, sin detentor, incluido TL: kvs = 1,01
B	HIU sin filtro, sin detentor - kvs = 1,06

La pérdida de presión en el detentor debe sumarse al cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

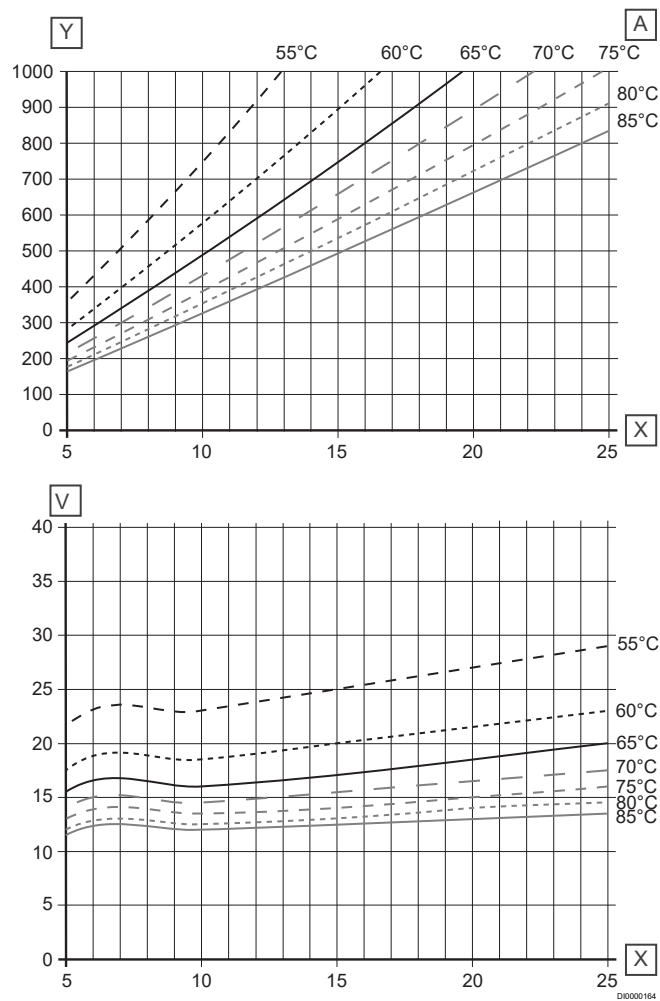
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 40 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



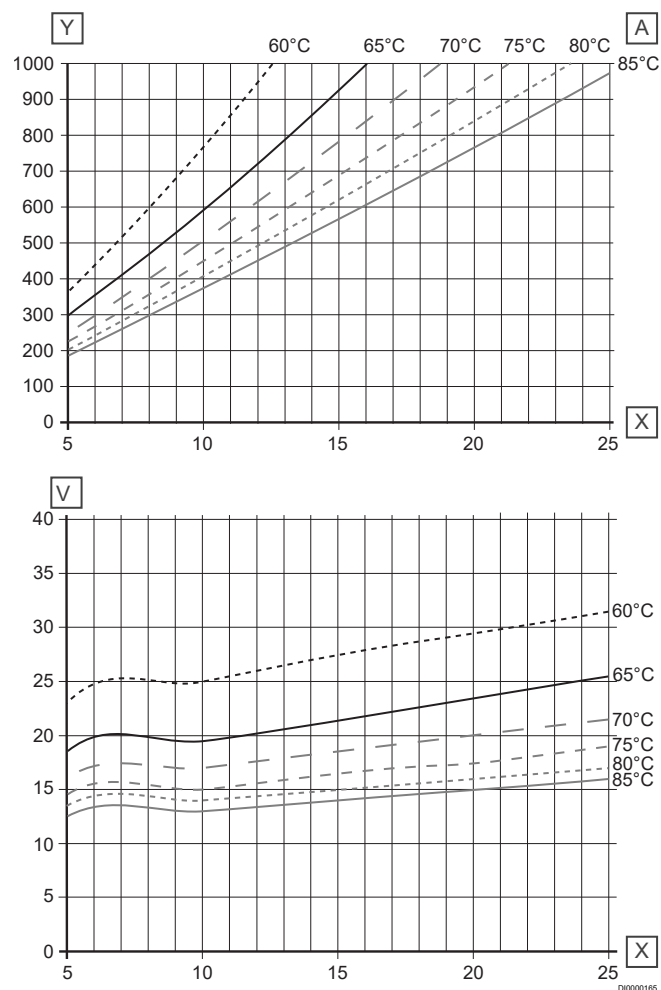
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



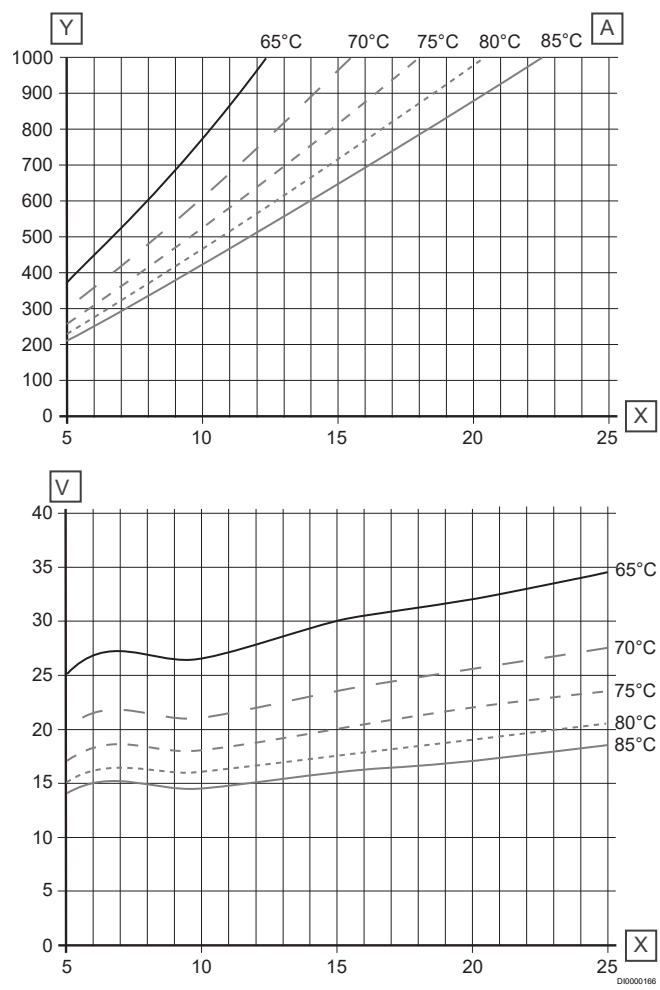
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

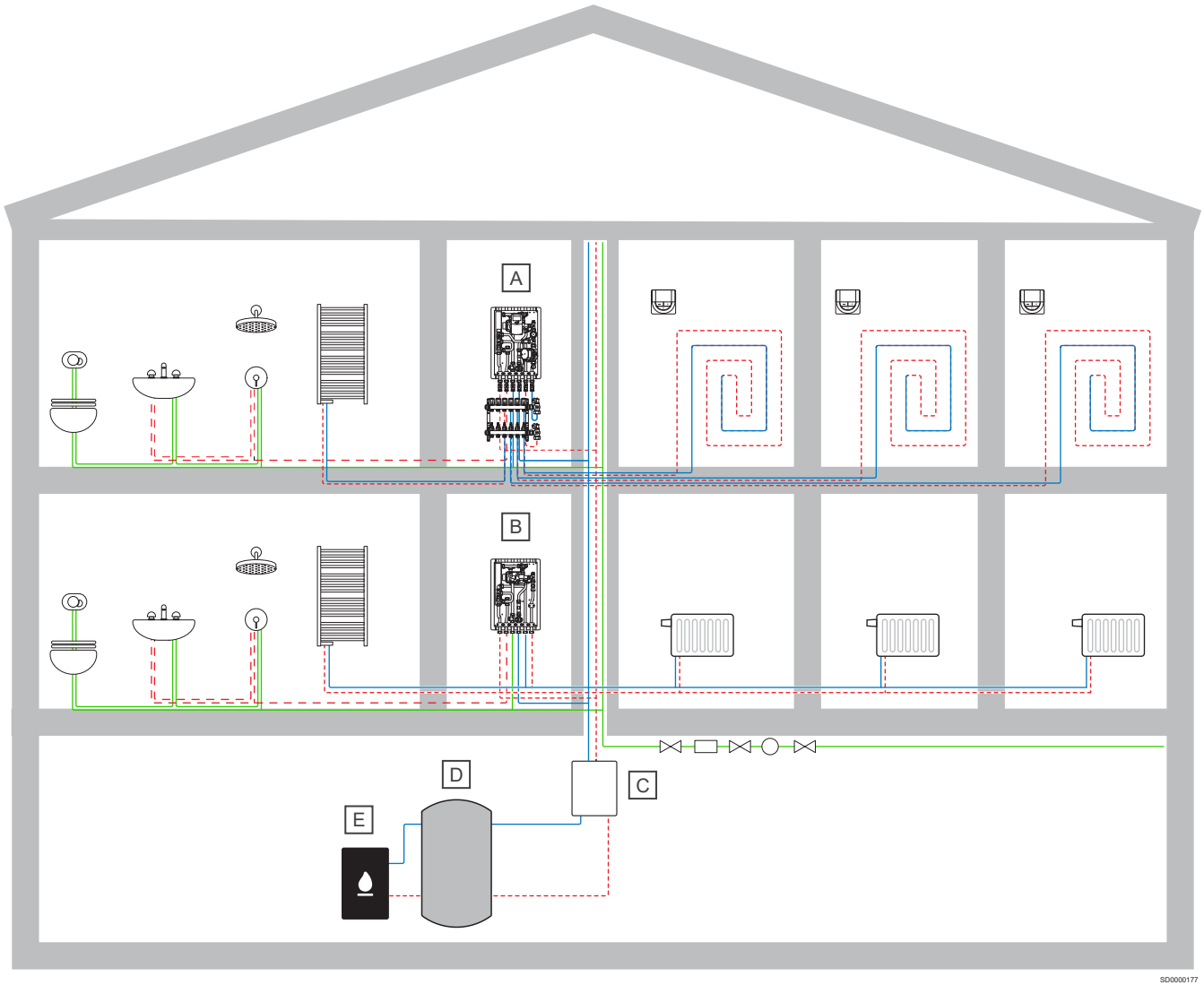
Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

11 Uponor Combi Port M-INS/Uponor Aqua Port M-INS

11.1 Principio de funcionamiento (sistema de 2 tubos)



SD0000177

Artículo	Descripción
A	Uponor Combi Port M-INS para la generación de agua caliente sanitaria y calefacción por suelo radiante
B	Uponor Combi Port M-INS para la generación de agua caliente sanitaria y calefacción por radiadores

Artículo	Descripción
C	Grupo de bombas del sistema
D	Depósito de inercia
E	Generador de calor

11.2 Funcionamiento

Esta estación de transferencia de calor (HIU) prefabricada está disponible en las tres versiones siguientes, aunque se puede personalizar incluso más.

- Uponor Aqua Port M-INS:**
Gestiona el suministro de agua caliente sanitaria en viviendas unifamiliares o plurifamiliares.
- Uponor Combi Port M-INS (conexión de radiadores):**

Gestiona el suministro de agua caliente sanitaria y calefacción por radiadores/fancoils en viviendas unifamiliares o plurifamiliares y puede medir la energía térmica consumida.

En las unidades Combi Port, el agua fría se calienta solo cuando es necesario siguiendo el principio de flujo continuo con un intercambiador de calor de placas de acero inoxidable de alto rendimiento. Así siempre se garantiza una baja temperatura de

retorno en el circuito primario. La energía se suministra calentando agua con una temperatura de impulsión de al menos 55 °C mediante el circuito primario.

Agua caliente sanitaria:

El agua caliente sanitaria se genera instantáneamente y solo a demanda. Una válvula mecánica de control proporcional del caudal regula el proceso. La válvula se abre solo cuando hay demanda de agua caliente para que el agua del primario pueda fluir por el intercambiador de calor. Así se garantiza una temperatura constante

del ACS. Si no hay demanda, la válvula se cierra. No circula agua del circuito primario y el intercambiador de calor puede enfriarse. Esto es beneficioso para la higiene.

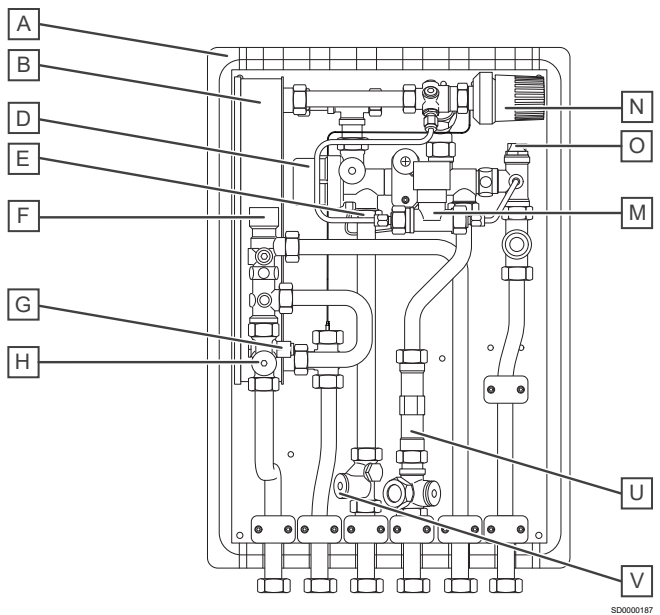
Sistema de calefacción:

Las unidades Combi Port M-INS gestionan de forma independiente el equilibrio hidráulico entre el agua caliente y la calefacción. La temperatura ambiente se puede controlar con Uponor Smatrix, Uponor Flexiboard o el controlador Uponor Base.

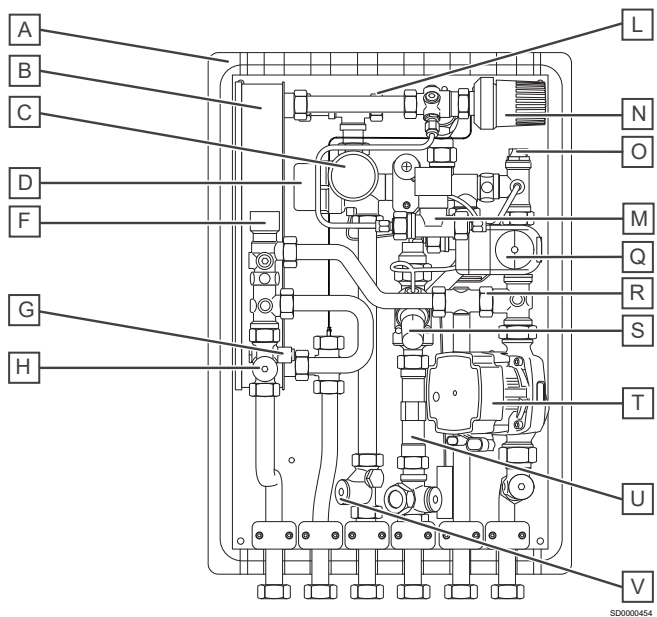
11.3 Tipos y componentes

Artículo	Descripción
A	Cubierta aislamiento EPP
B	Intercambiador de placas
C	Amortiguador anti golpe de ariete
D	Control de volumen proporcional (PM)
E	Detentor de agua fría en la conexión roscada
F	Válvula de zona para limitar el flujo de calefacción a la vivienda
G	Vaina para sonda de temperatura de inmersión.
H	Filtro
L	Antirretorno en la conexión roscada
M	Bypass termostático (BP)
N	Válvula termostática de ACS (TL)
O	Purgador
Q	Válvula de mezcla con actuador electro-térmico de 3 puntos
R	Antirretorno en la conexión roscada
S	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
T	Bomba de calefacción
U	Distanciador para contador de energía.
V	Filtro

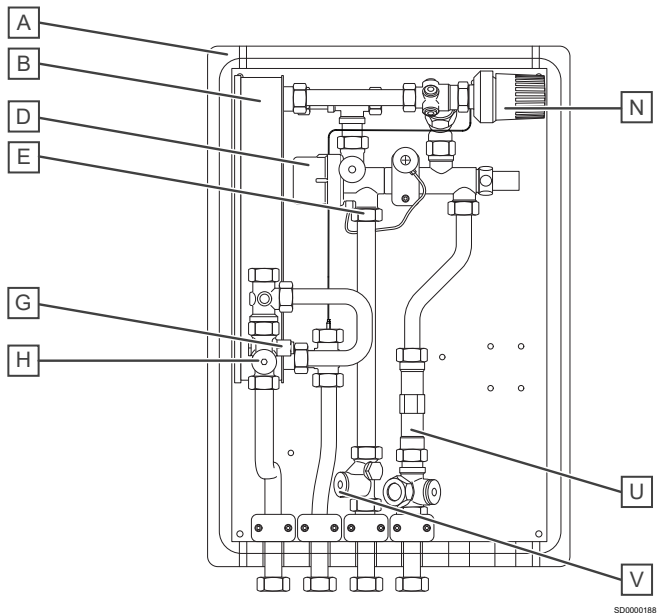
Uponor Combi Port M-INS (conexión de radiadores)



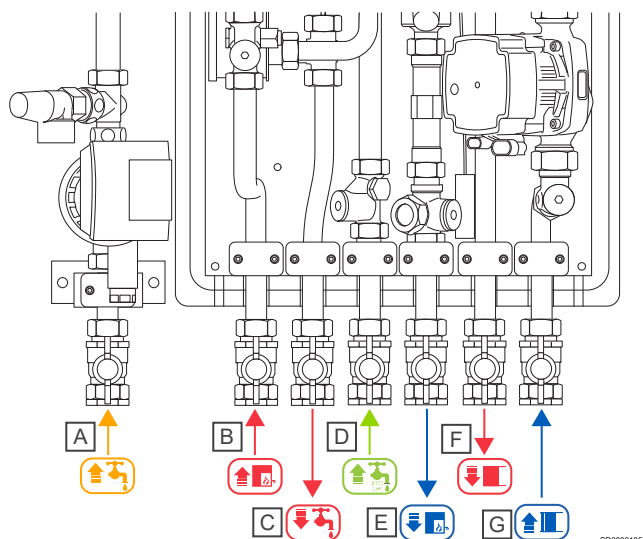
Uponor Combi Port M-INS (calefacción por suelo radiante)



Uponor Aqua Port M-INS



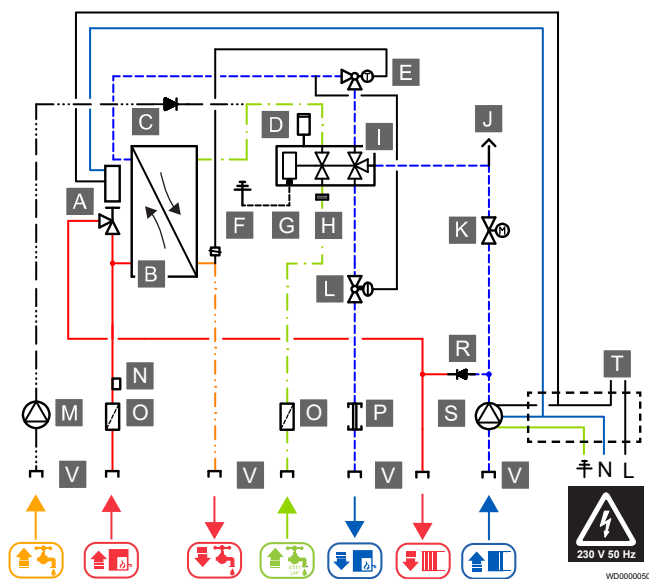
Descripción de la conexión



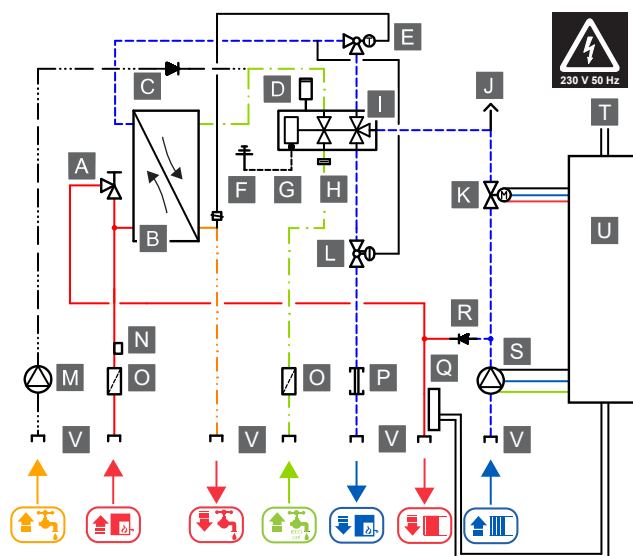
Artículo	Descripción
A	Recirculación ACS
B	Impulsión primario
C	Salida agua caliente sanitaria (ACS)
D	Agua fría de consumo humano (AFCH)
E	Retorno primario
F	Impulsión circuito de calefacción (secundario)
G	Retorno circuito de calefacción (secundario)

11.4 Esquemas hidráulicos

Uponor Combi Port M-INS (conexión de radiador) con Uponor Smatrix Wave



Uponor Combi Port M-INS (calefacción por suelo radiante) con Uponor Smatrix Move



Artículo	Descripción
A	Válvula de zona
B	Intercambiador de calor
C	Válvula antirretorno
D	Amortiguador anti golpe de ariete
E	Válvula termostática de ACS (TL)
F	Puesta a tierra en obra
G	Conexión equipotencial
H	Detentor interno
I	Control de volumen proporcional (PM)
J	Purgador manual
K	Válvula de zona (ZV) (opcional con actuador térmico de 3 puntos)
L	Válvula equilibrado por presión diferencial (DI)
M	Módulo de recirculación de ACS con válvula de seguridad (ZM)
N	Vaina para sonda de temp.
O	Filtro
P	Distanciador para contador de energía.
Q	Sensor de temperatura de impulsión Uponor Smatrix Move
R	Válvula antirretorno
S	Bomba de calefacción
T	Uponor Smatrix Wave
U	Uponor Smatrix Move
V	Roscas móviles

11.5 Datos técnicos

HIU	Valor
Fluido	El agua caliente debe cumplir los reglamentos y normativas locales, como VDI 2035
Temperatura de funcionamiento	5–85 °C

Agua caliente sanitaria	Valor
Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10-50 °C)	Intercambiador de calor de 40 placas: 19 l/min
Presión operativa máxima	PN 10
Presión mín. (debe cumplir las normas del proveedor de agua sanitaria)	2,0 bares

Calefacción primaria	Valor
Presión operativa máxima	PN 10
Presión diferencial	0,6 bares

Calefacción de estancias (colector Uponor Vario)	Valor
Fluido	El agua caliente debe cumplir los reglamentos y normativas locales, como VDI 2035
Temperatura de funcionamiento	5–60 °C
Presión nominal	6 bares

Material	Valor
Accesorios y válvulas, instalaciones sanitarias	CW617N, certificación: DVGW, UBA

Material	Valor
Accesorios, calefacción	CW617N, CW614N
Juntas planas	Certificados: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, de acuerdo con las directrices, agua sanitaria, elastómero (KTW)
Intercambiador de placas	Acero inoxidable 1.4404, según la HIU • soldadura de cobre (CB)
Tubos	1.4401 Acero inoxidable

Dimensiones/Peso	Valor
Dimensiones	Consulte los planos de dimensiones
Peso	
Uponor Aqua Port M-INS	11 kg
Uponor Combi Port M-INS	16 kg

Conexiones de tuberías	Valor
mediante válvulas de bola	G 3/4, junta plana IG

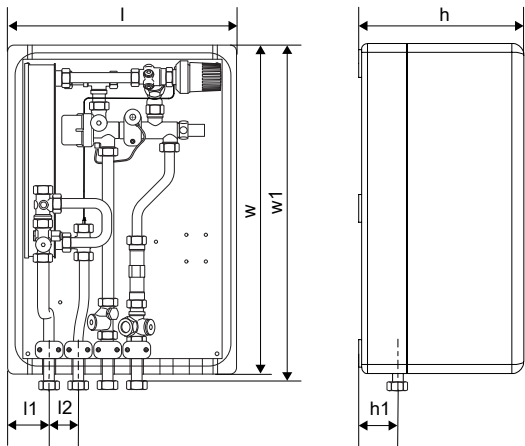
Dureza óptima del agua recomendada	Valor
°dH	4-8,5
pH-Wert	6-9

11.6 Planos dimensionales

NOTA:

En las siguientes ilustraciones se muestran configuraciones de ejemplo. Los módulos individuales pueden tener un aspecto diferente.

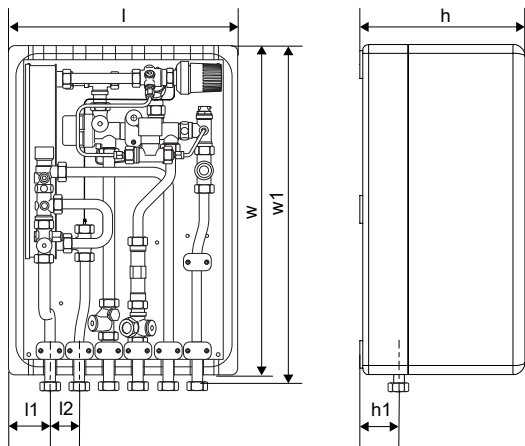
Uponor Aqua Port M-INS



ZD0000072

I	I1	I2	w	w1
390 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
h	h1			
280 mm	67 mm			

Uponor Combi Port M-INS (conexión de radiadores)



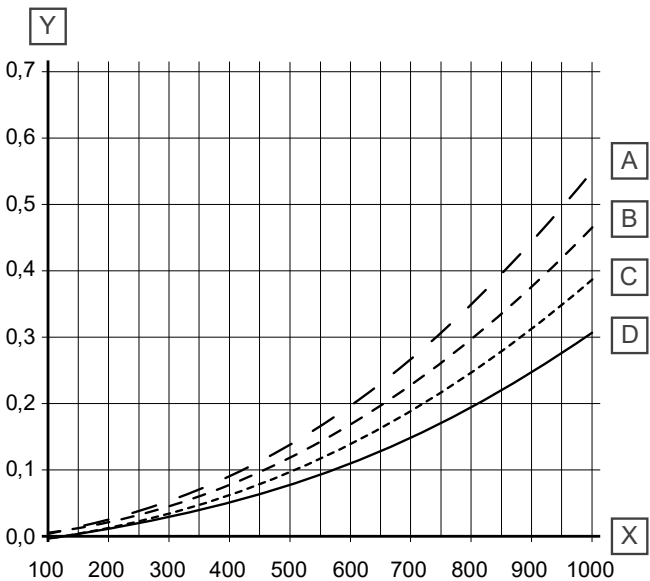
ZD0000071

I	I1	I2	w	w1
390 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
h	h1			
280 mm	67 mm			

11.7 Diagramas de rendimiento

Caída de presión con intercambiador de calor de 40 placas

Lado del primario



D10000182

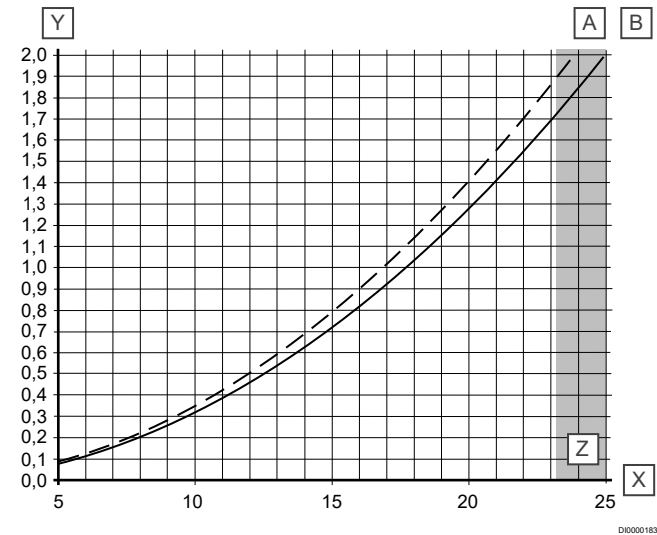
Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]

Artículo	Descripción
Z	Rango máximo

Artículo	Descripción
A	HIU con válvula de equilibrado por presión diferencial y TL - kvs = 1,35
B	HIU con TL - kvs = 1,47
C	HIU con regulador de presión diferencial - kvs = 1,61
D	HIU - kvs = 1,81

Pérdida de presión incluida la llave de corte. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben sumarse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bar** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Pérdida de presión [bar]
Z	Rango máximo

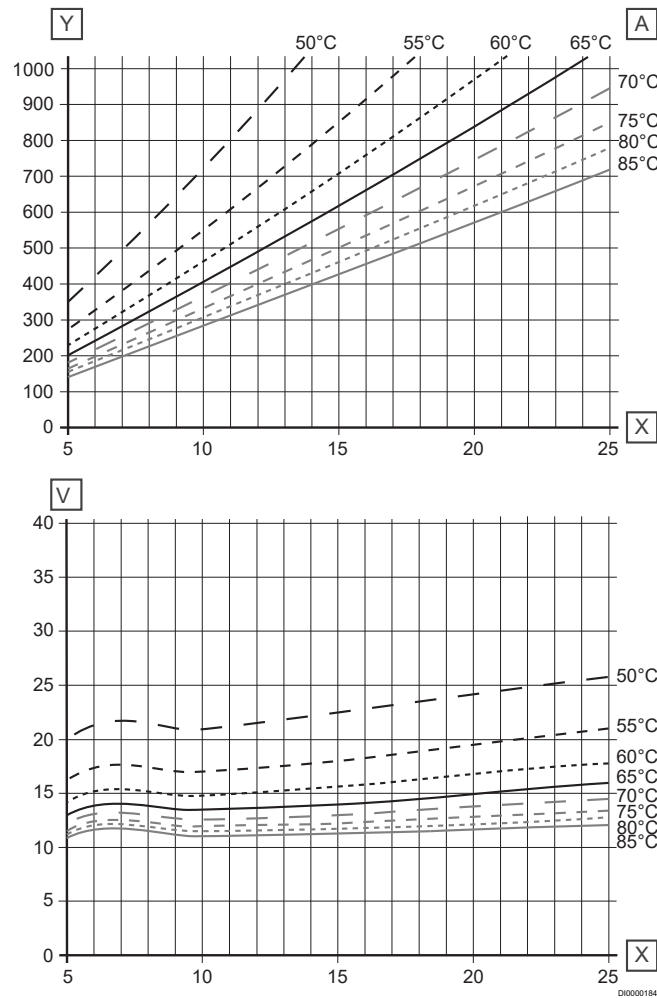
Artículo	Descripción
A	HIU sin detentor, incluido TL - kvs = 1,01
B	HIU sin detentor entrada AFS - kvs = 1,06

La pérdida de presión en el detentor deben sumarse al cálculo.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

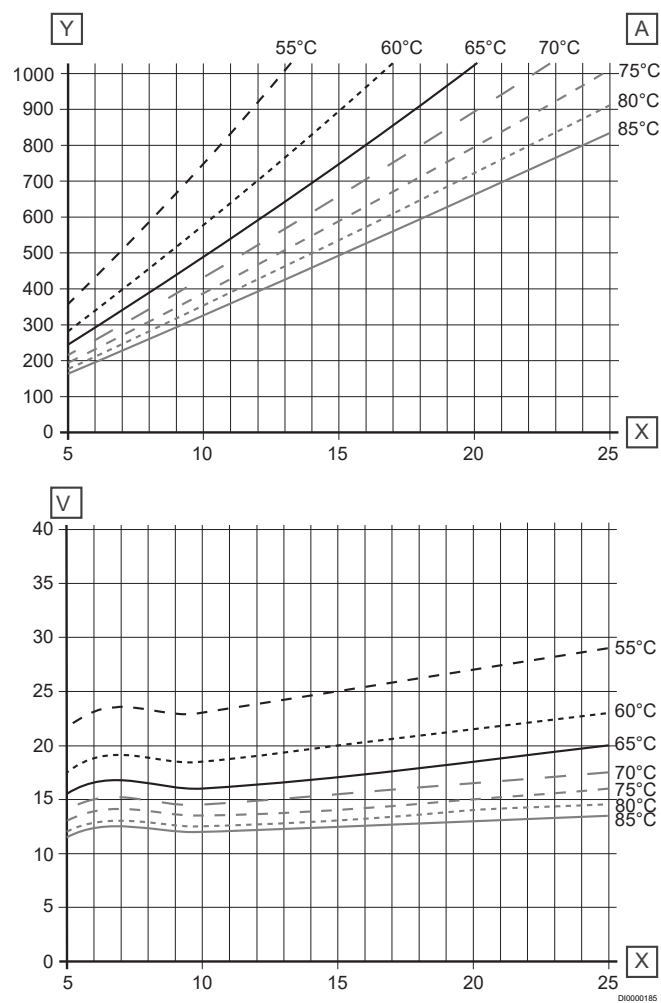
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 40 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)

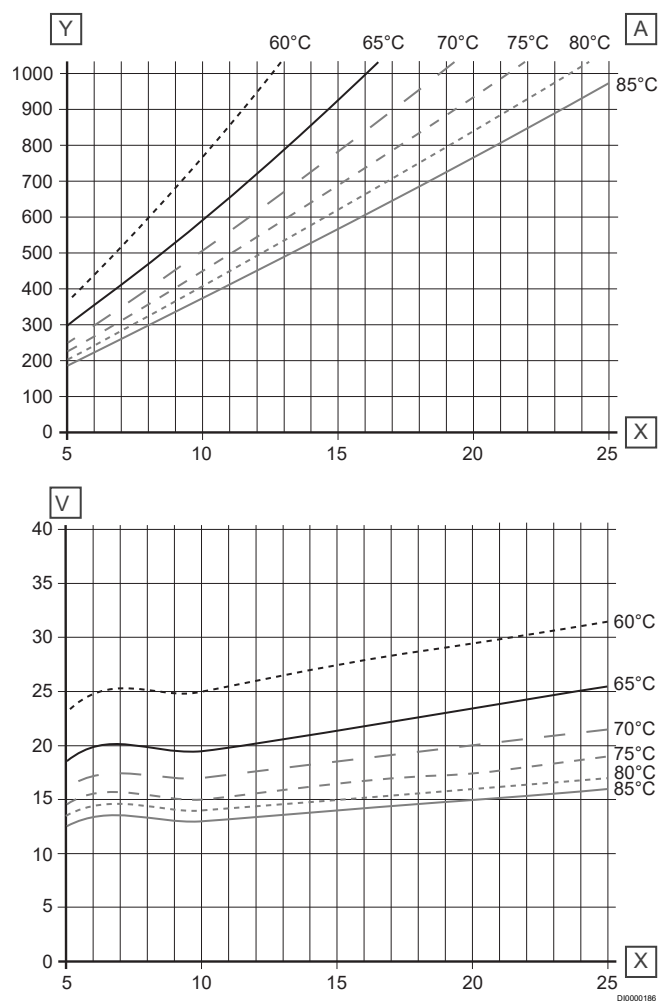


Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



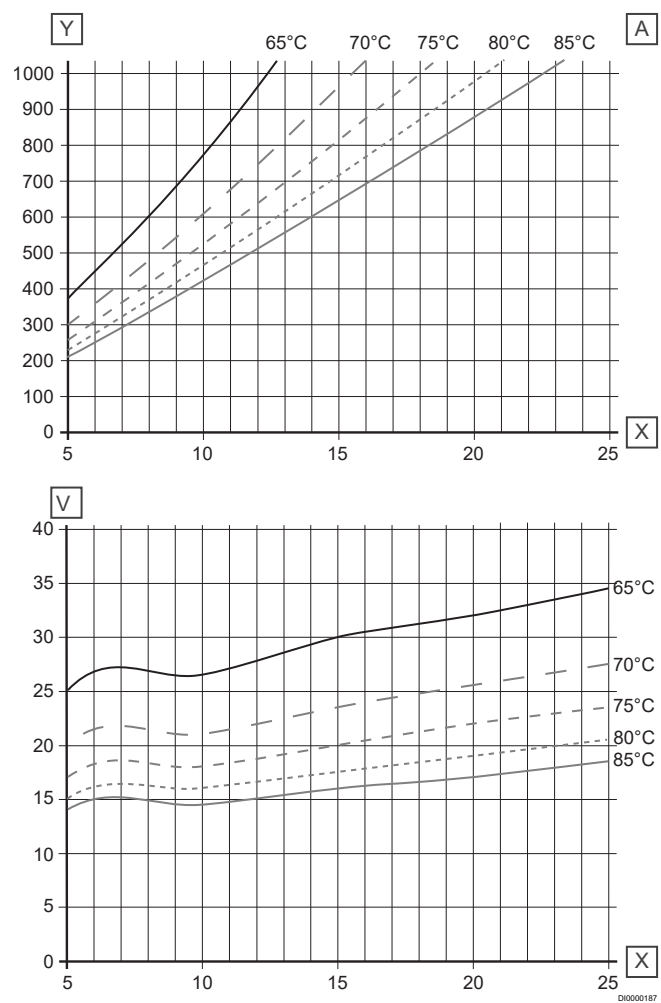
Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

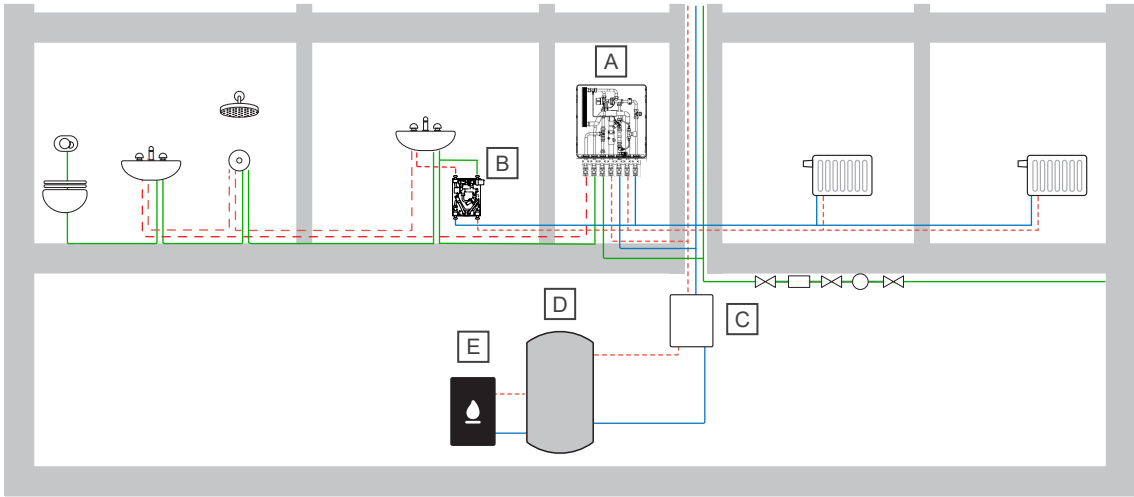
Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario

12 Uponor Aqua Port M-XS

12.1 Principio de funcionamiento(Preparación de agua caliente sanitaria)



SD0000438

Artículo	Descripción
A	Estación de transferencia de calor Udonor Combi Port
B	Udonor Aqua Port M-XS para la preparación de agua caliente sanitaria

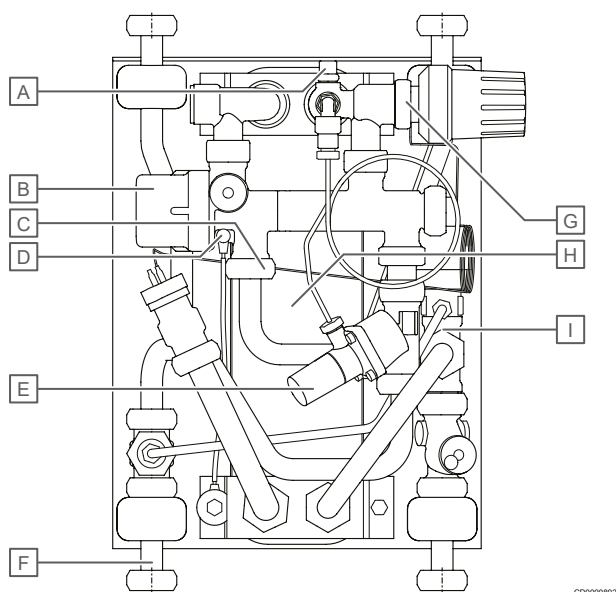
Artículo	Descripción
C	Grupo de bombas del sistema
D	Depósito de inercia
E	Generador de calor

12.2 Funcionamiento

Udonor Aqua Port M-XS se utiliza cuando hay una mayor distancia entre el punto de uso (cocina, baño o aseo de invitados) y las tuberías verticales de agua caliente. El sistema prepara el agua caliente a demanda directamente en el punto de uso, eliminando la necesidad de realizar instalaciones adicionales de verticales de agua fría y caliente y de sistemas de circulación del agua caliente.

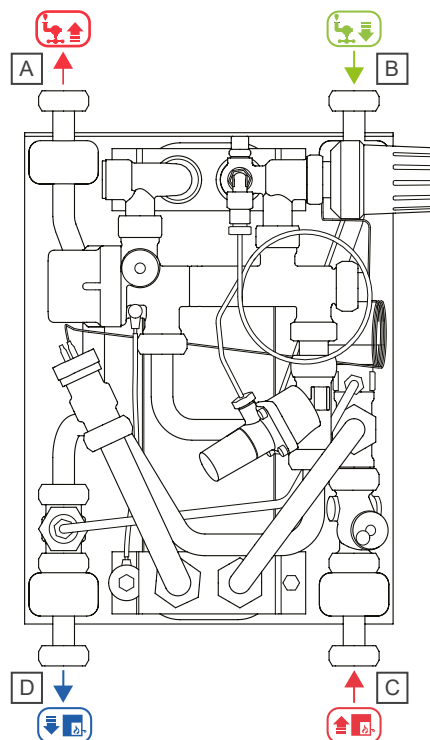
Otras ventajas importantes son la higiene óptima del agua potable (no es necesario tomar muestras en el grifo) o la eliminación de líneas adicionales o sistemas de circulación para el suministro de agua potable.

12.3 Tipos y componentes



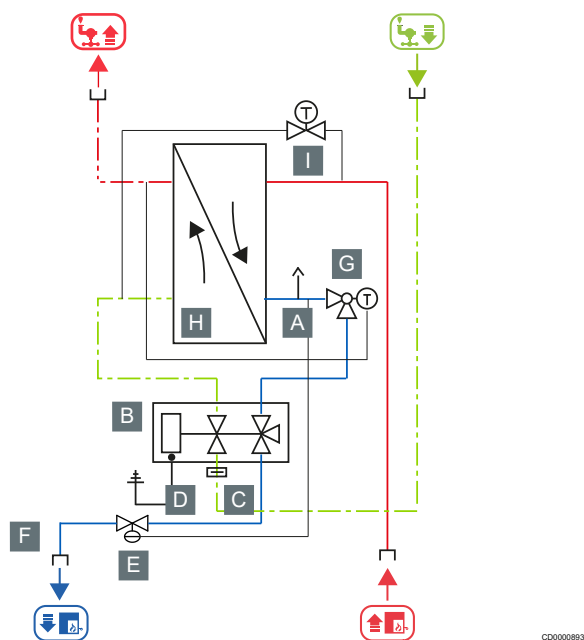
Artículo	Descripción
A	Purgador manual
B	Control de volumen proporcional (PM)
C	Detentor de agua fría en la conexión roscada
D	Conexión equipotencial y Puesta a tierra en obra
E	Válvula equilibrada por presión diferencial (DI)
F	Conexión G3/4
G	Válvula termostática de ACS (TL)
H	Intercambiador de placas
I	Bypass termostático (BP)

Descripción de la conexión



Artículo	Descripción
A	Agua caliente sanitaria a vivienda (ACS)
B	Agua fría de consumo humano (AFCH)
C	Impulsión primaria
D	Retorno primario

12.4 Esquemas hidráulicos



Artículo	Descripción
A	Purgador manual
B	Control de volumen proporcional (PM)
C	Detentor de agua fría en la conexión roscada
D	Conexión equipotencial y Puesta a tierra en obra
E	Válvula equilibrada por presión diferencial (DI)
F	Conexión G3/4
G	Válvula termostática de ACS (TL)
H	Intercambiador de placas
I	Bypass termostático (BP)

12.5 Datos técnicos

HIU	Valor
Fluido	El agua caliente debe cumplir los reglamentos y normativas locales, como VDI 2035
Temperatura de funcionamiento	5–85 °C

Agua caliente sanitaria	Valor
Caudal de ACS con temperatura de primario a 65 °C y dT de ACS 40 K (10–50 °C)	Intercambiador de calor de 24 placas: 15 l/min Intercambiador de calor de 40 placas: 19 l/min
Presión operativa máxima	PN 10
Presión mín. (debe cumplir las normas del proveedor de agua sanitaria)	2,0 bares

Calefacción primaria	Valor
Presión operativa máxima	PN 10
Presión diferencial	0,6 bares

Material	Valor
Accesorios y válvulas, instalaciones sanitarias	CW617N, certificación: DVGW, UBA
Accesorios, calefacción	CW617N, CW614N
Juntas planas	Certificados: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, de acuerdo

Material	Valor
	con las directrices, agua sanitaria, elastómero (KTW)
Intercambiador de placas	Acero inoxidable 1.4404, según la HIU • sin metales no ferrosos soldados (St)
Tubos	1.4401 Acero inoxidable

Conexión eléctrica - Calentador eléctrico	Valor
Alimentación eléctrica 230 V, 50 Hz	Funciona sin conexión eléctrica.

Dimensiones/Peso	Valor
Dimensiones	Consulte los planos de dimensiones
Peso	7–8 kg

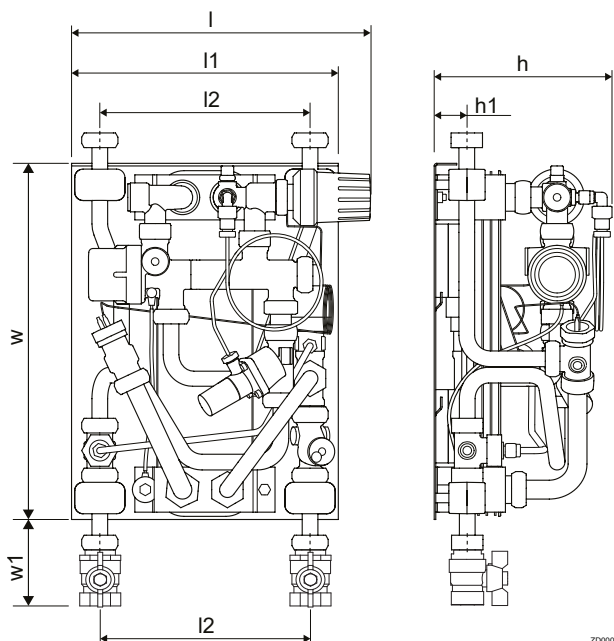
Conexiones de tuberías	Valor
mediante válvulas de bola	G 3/4, junta plana IG

Dureza óptima del agua recomendada	Valor
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

12.6 Planos dimensionales

NOTA:

En las siguientes ilustraciones se muestran configuraciones de ejemplo. Los módulos individuales pueden tener un aspecto diferente.



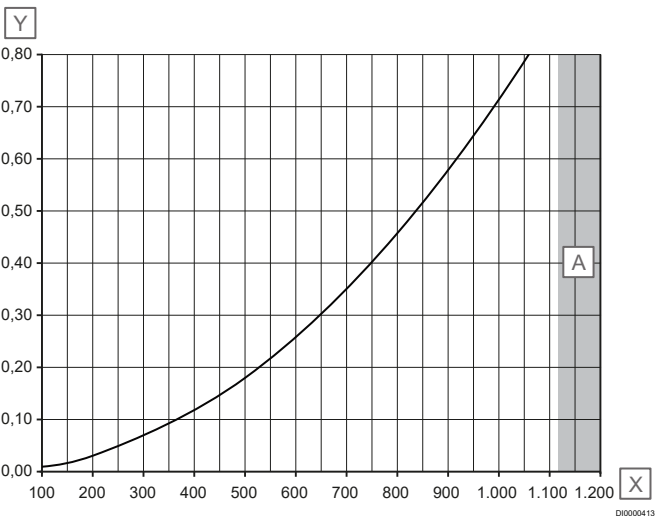
ZD0000160

L	L1	L2	h	h1	w	w1
283 mm	255 mm	200 mm	167 mm	32 mm	340 mm	82 mm

12.7 Diagramas de rendimiento

Caída de presión con intercambiador de calor de 24 placas

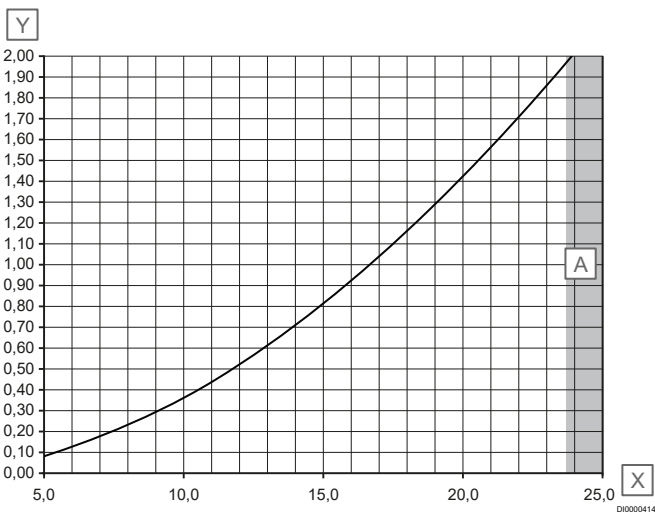
Lado del primario



Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
A	Rango máximo

Pérdida de presión incluida la válvula de bola. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben añadirse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bares** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS

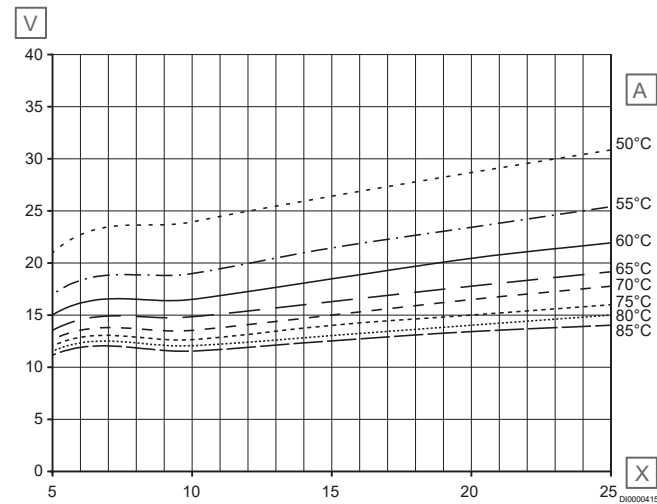
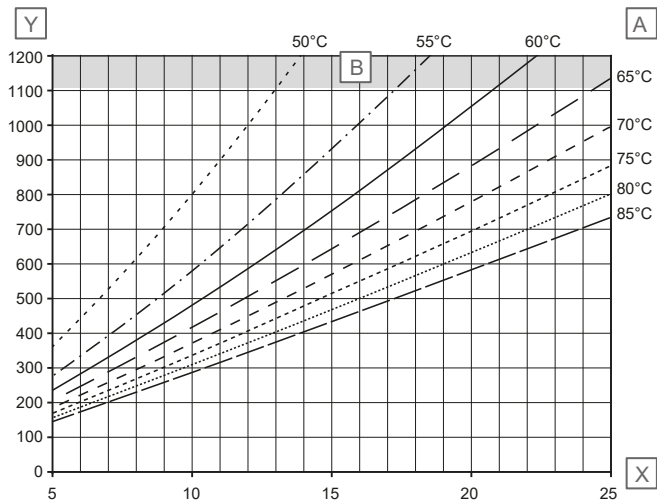


Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
A	Rango máximo

Se deben incluir caídas de presión adicionales de otros accesorios externos en la instalación de agua potable.

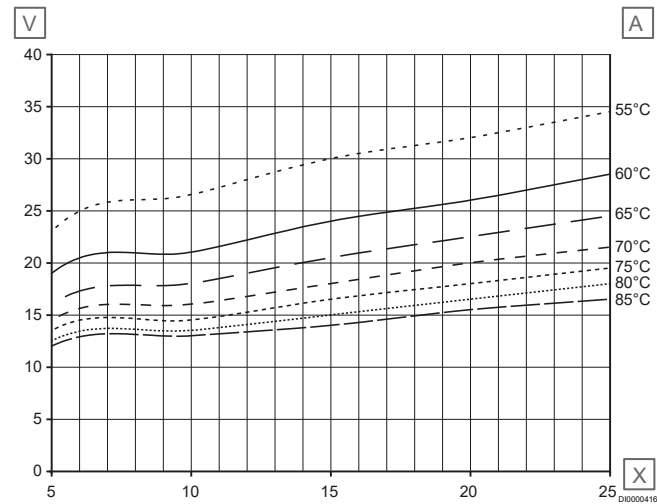
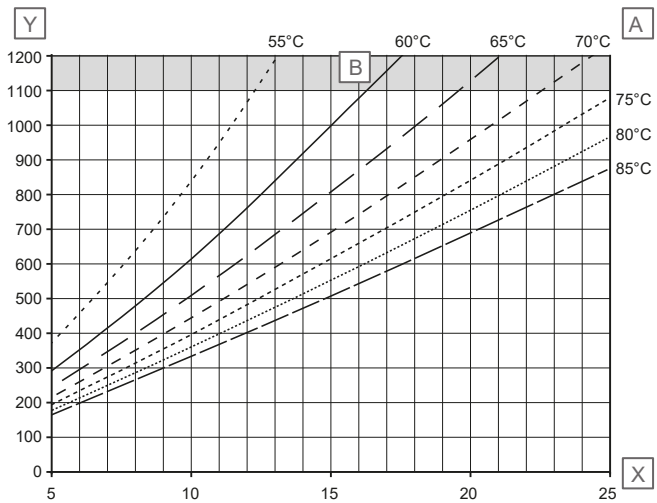
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 24 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



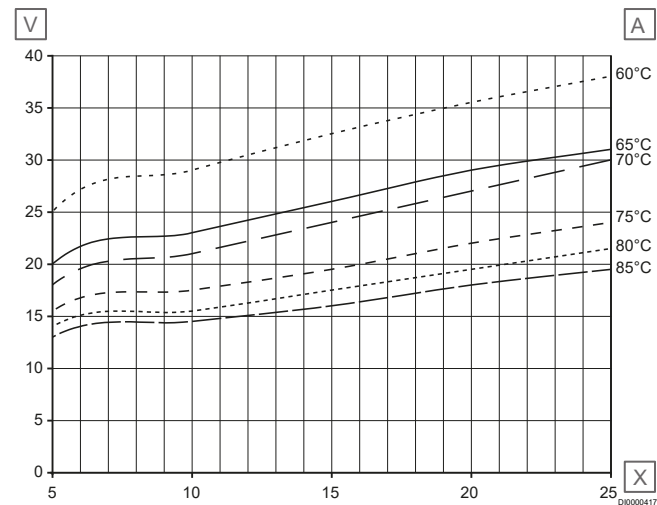
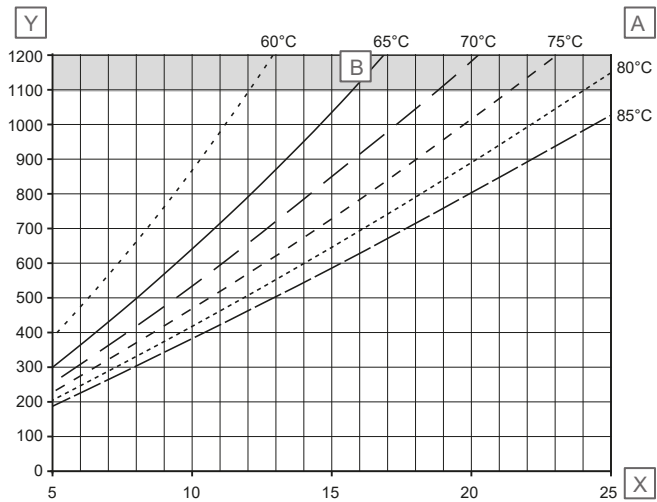
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)



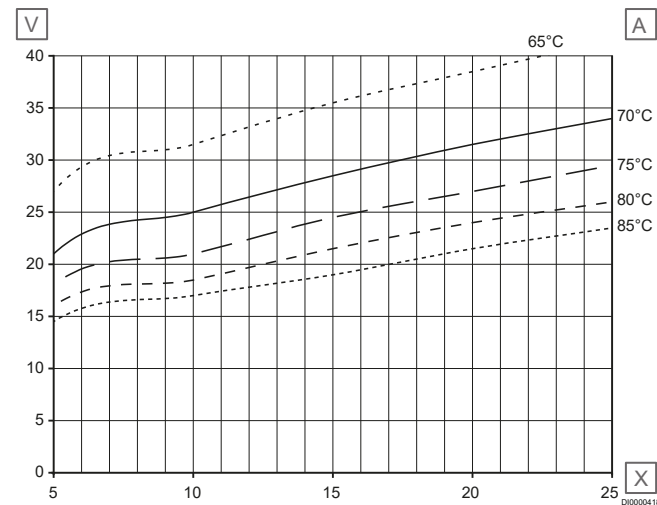
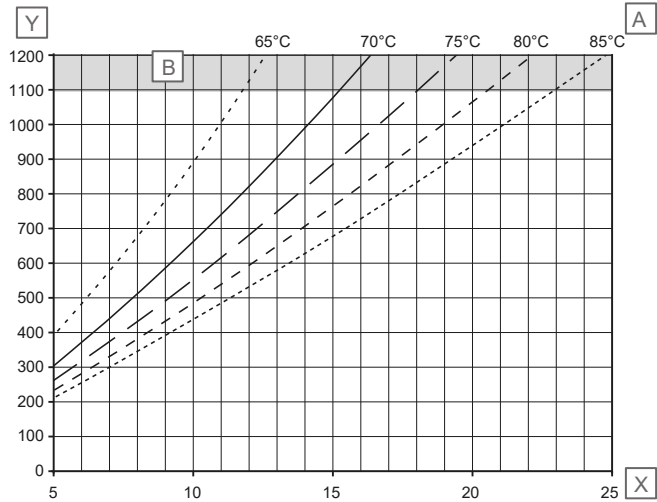
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

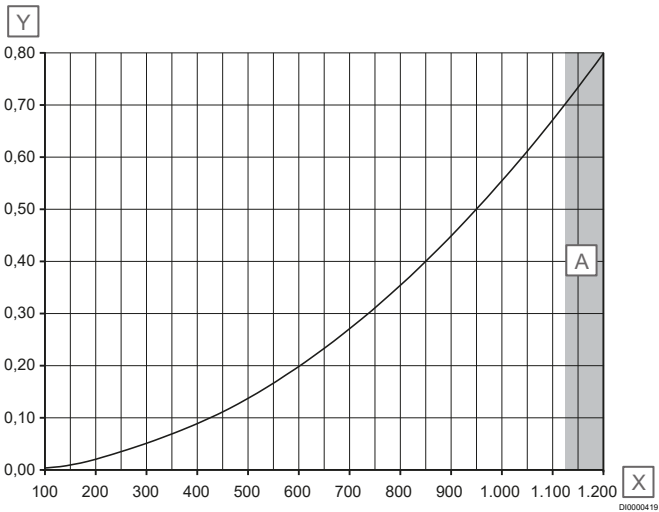
Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

Caída de presión con intercambiador de calor de 40 placas

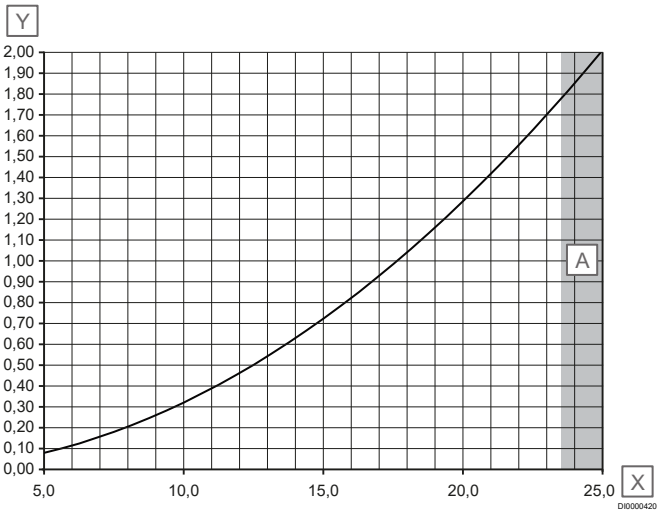
Lado del primario



Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
A	Rango máximo

Pérdida de presión incluida la válvula de bola. Pérdidas de presión adicionales, p. ej., deben añadirse el contador con **Qn 1,5** de aproximadamente **0,05 bares** y otros accesorios internos/externos.

Lado del secundario ACS

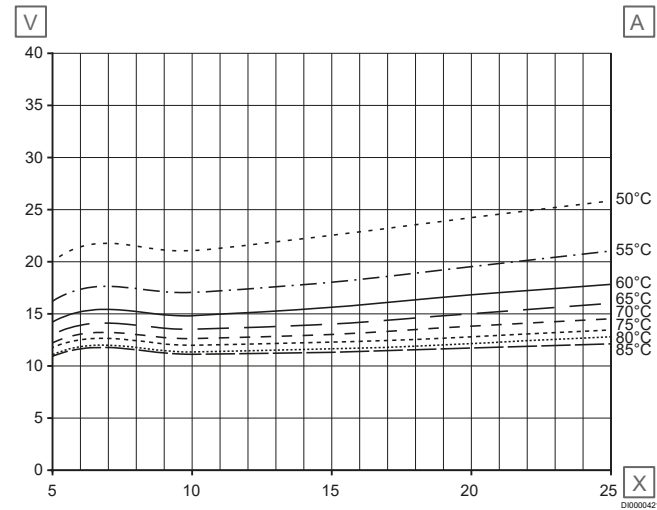
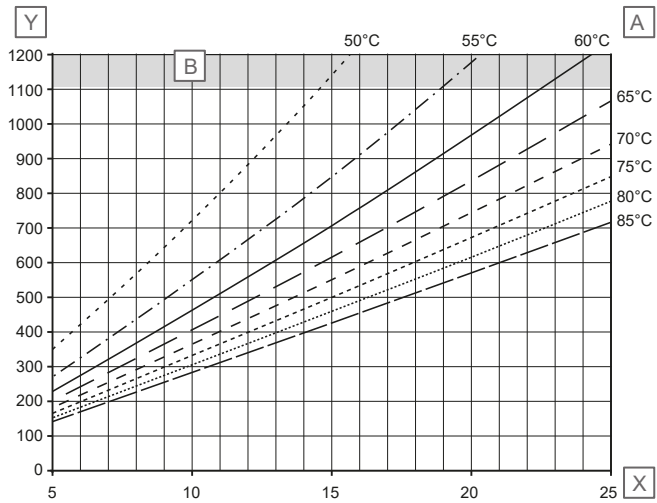


Artículo	Descripción
X	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
Y	Pérdida de presión [bar]
A	Rango máximo

Se deben incluir caídas de presión adicionales de otros accesorios externos en la instalación de agua potable.

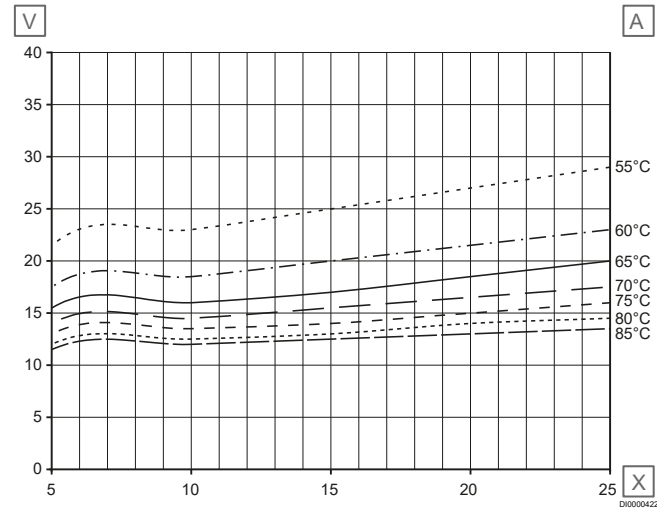
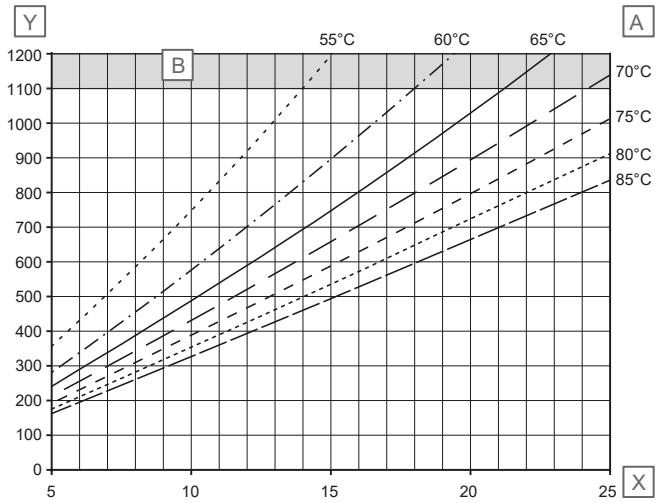
Caudal de primario y temperaturas de retorno con intercambiador de calor de 40 placas

Producción ACS dT 35 K (10-45 °C)



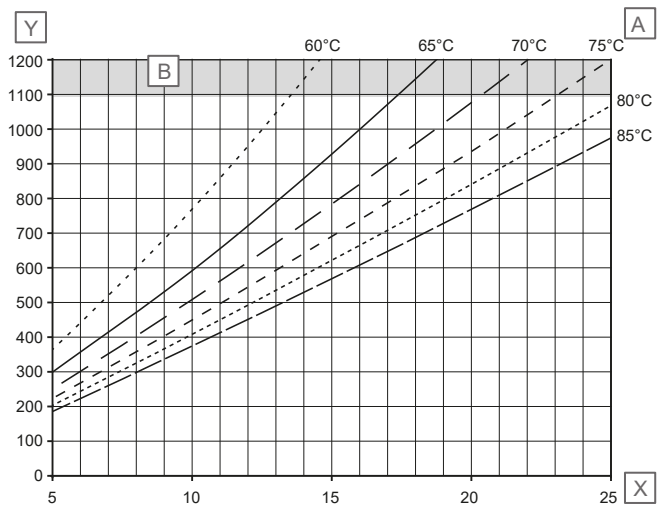
Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

Producción ACS dT40 K (10-50 °C)

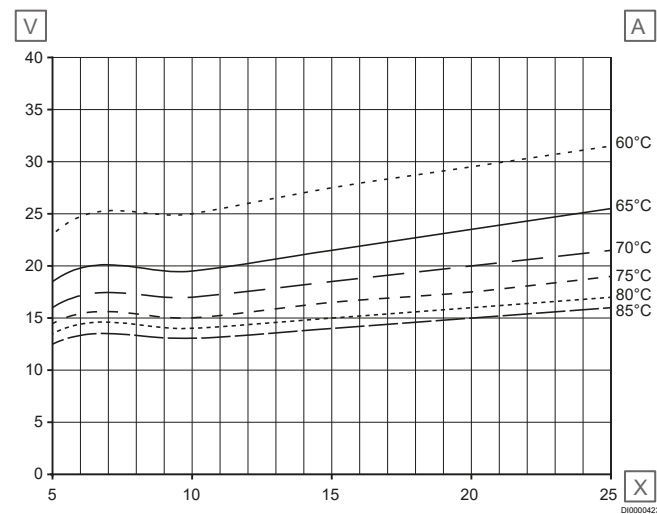
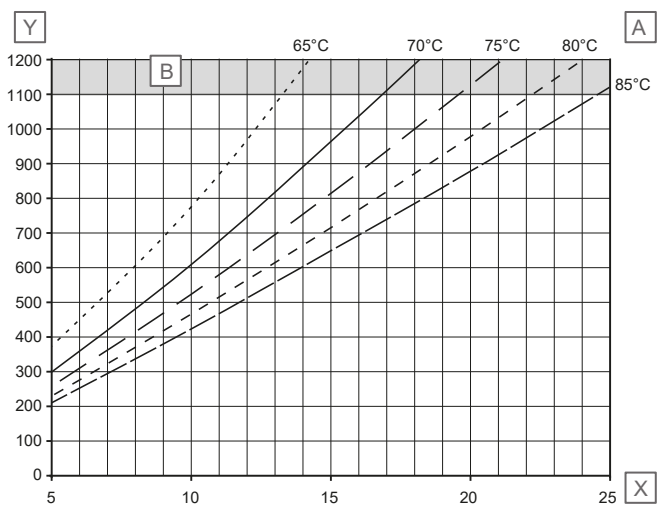


Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

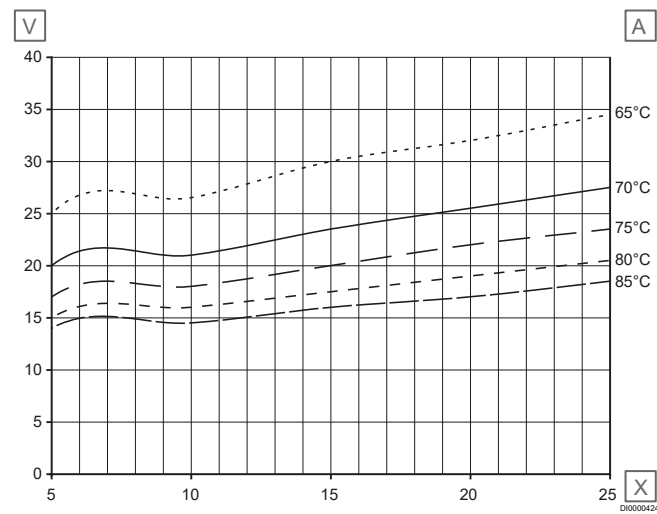
Producción ACS dT45 K (10-55 °C)



Producción ACS dT50 K (10-60 °C)



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo



Artículo	Descripción
X	Caudal de ACS [l/min]
Y	Caudal de primario [l/h], máx. 1000 l/h
V	Temperatura de retorno [°C]
A	Temperatura impulsión primario
B	Rango máximo

Uponor Hispania, S.A.U.

Avda. Leonardo da Vinci 15-17-19
Parque Empresarial La Carpetania
28906 Getafe (Madrid)

1244895 v1_05_2026
GF / SKA_JLI_SDE

Uponor se reserva el derecho a modificar sin previo aviso la gama de productos y la documentación relacionada, de conformidad con su política de mejora y desarrollo continuos.



www.uponor.com/es-es