

## Frese OPTIMIZER 6: Grupo de control independiente de la presión

### Descripción

Frese OPTIMIZER 6 es un grupo de control con válvula de 6 vías independiente de la presión, que garantiza el equilibrio hidráulico dinámico y el control en instalaciones a 4 tubos de calefacción y refrigeración.

### Funcionamiento

Frese OPTIMIZER 6 asegura un control proporcional, independientemente de cualquier variación presión diferencial de la instalación.

El grupo se compone de una válvula OPTIMA Compact de control y equilibrado hidráulico dinámico independiente de la presión (PICV) motorizada con un actuador proporcional 0-10VCC, una válvula de control de 6 vías motorizada y un regulador.

### Aplicación

Frese OPTIMIZER 6 puede utilizarse en diferentes instalaciones de 4 tubos, como por ejemplo:

- Techos calefactados/ refrigerados.
- Conectores.
- Unidades de ventilación descentralizada.
- Fan-coils.
- Instalaciones de calefacción y refrigeración por convección.

### Ventajas

- Sólo se requiere una señal de control del BMS.
- Solución completa. No se necesitan otras válvulas de equilibrio en la instalación.
- Ahorro de energía mediante la regulación y el control del caudal independientemente de la presión.
- Control proporcional tanto para refrigeración como para calefacción.
- Menos tiempo a la hora de dimensionar y seleccionar la válvula. Sólo es necesario conocer el caudal y la mínima presión diferencial requerida.
- El confort total sin necesidad de volver a ajustar las válvulas si, durante la fase de construcción, se producen ampliaciones de la instalación.
- Solución compacta para espacios reducidos.
- Funcionamiento silencioso con el control proporcional de calefacción y refrigeración.
- Control individual o centralizado de la temperatura ambiente.
- No requiere tiempo de puesta en marcha
- Incorpora una función de seguridad que cierra la válvula de equilibrado si se pierde la señal externa de control.



### Características

- El preajuste de la válvula no interfiere en la carrera; siempre se trabaja con la carrera total, independientemente del ajuste.
- La presión diferencial constante a través del componente de control proporcional garantiza el 100 % de la autoridad.
- Por tratarse de equilibrado dinámico, se elimina cualquier sobrecaudal que se pudiese producir debido a la fluctuación de la presión en la instalación.
- Actuador todo/nada para la válvula de 6 vías y electro térmico proporcional con señal de control 0...10V CC para la válvula de equilibrado hidráulico dinámico.
- Grandes caudales con una presión diferencial mínima debido al avanzado diseño interior de la válvula.
- Gran precisión en el ajuste gracias a la escala analógica continua en la válvula de equilibrado hidráulico dinámico.
- Válvula de 6 vías con Kvs elevado, con el fin de generar una pérdida de carga mínima.
- Funcionamiento automático de la válvula de 6 vías una vez por semana.
- Unidad de control con señal de control 0-10 V CC para la regulación proporcional de la válvula.
- El control del salto térmico para una optimización de la energía, puede realizarse mediante un accesorio independiente.
- Para evitar condensaciones en la instalación, opcionalmente, puede conectarse una sonda de humedad a la unidad de control.

## Funcionamiento y ajuste

Frese OPTIMIZER-6 controla el funcionamiento de la unidad terminal en calefacción y refrigeración mediante una sola señal de control 0...10 VCC desde el BMS.

La modulación total de la carrera se garantiza en todo momento, incluso para caudales distintos de calefacción y refrigeración.

El caudal nominal de refrigeración se define como el caudal requerido por el fan-coil y es el ajustado en la válvula de equilibrado hidráulico dinámico Frese Optima Compact (ver pág. 4).

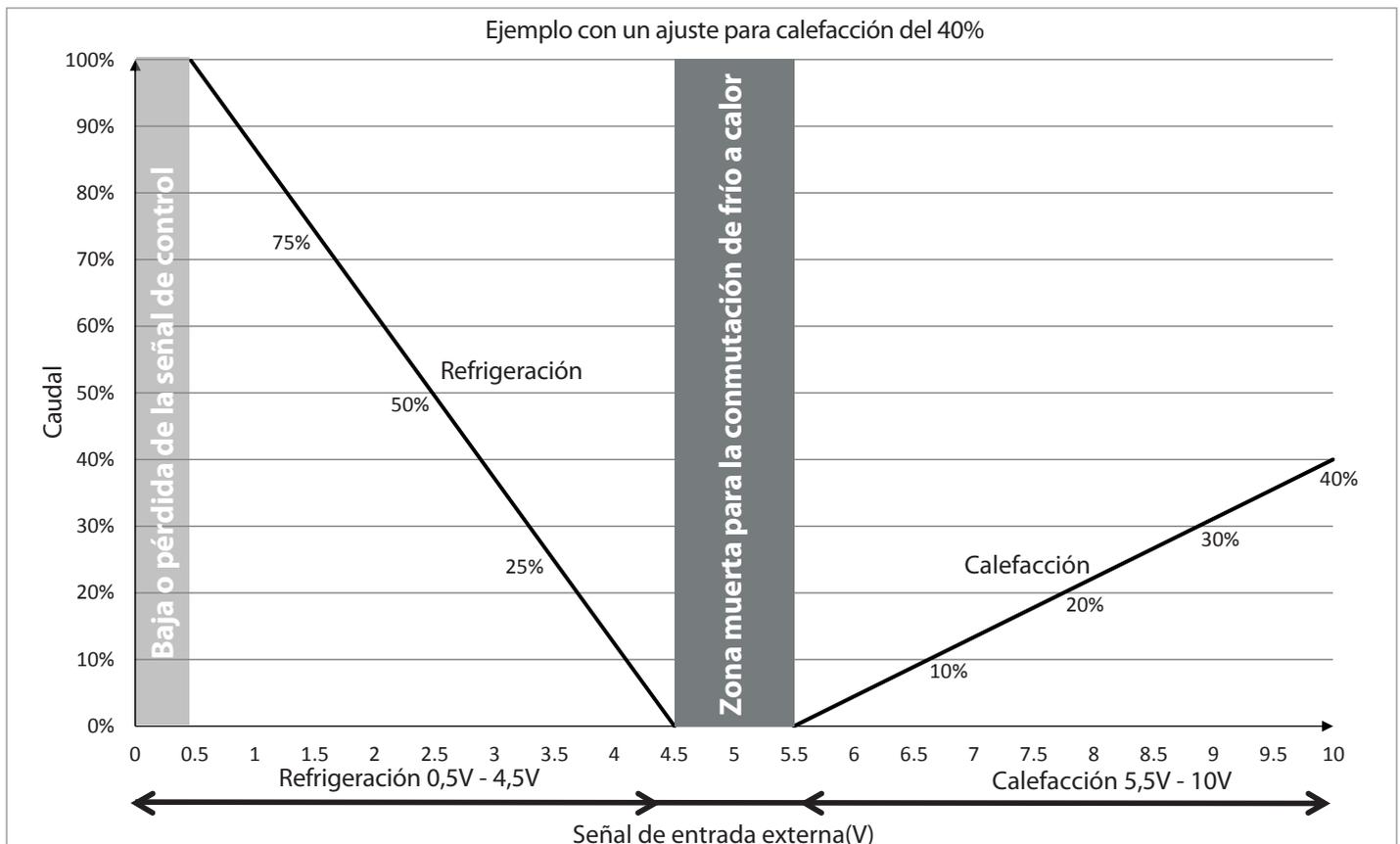
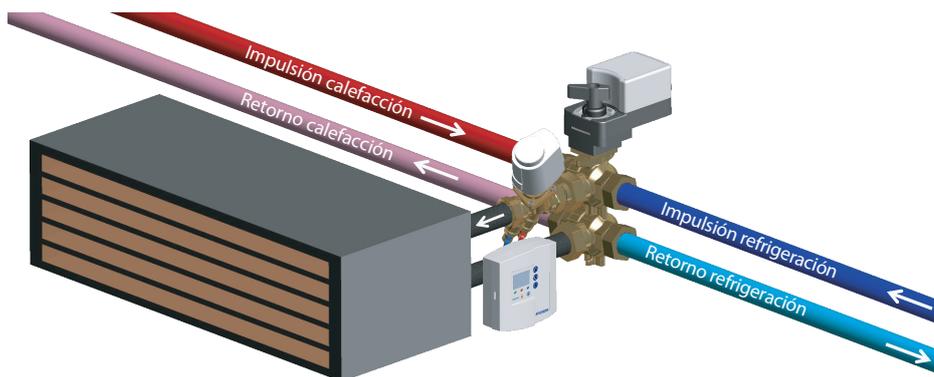
La unidad de control del Frese Optimizer 6 permite ajustar el caudal para calefacción como un porcentaje entre 100 % y 10% del caudal ajustado para refrigeración. El valor se ajusta en la unidad de

control mediante los botones que tiene el equipo.

Frese OPTIMIZER-6 también puede ser provisto de la funcionalidad del sistema de control Frese DELTA T. Para este propósito, las sondas de temperatura que se suministran opcionalmente como accesorios, deben conectarse a la unidad de control.

El sistema de control Frese DELTA T es una solución óptima para medir, controlar y optimizar el  $\Delta T$  entre la entrada y la salida de una unidad terminal, con el fin de incrementar la eficiencia de la instalación y reducir el consumo de energía de la bomba.

Para evitar la condensación en el sistema, se puede conectar un sensor de punto de rocío a la unidad de control.



## Ejemplo de ajuste

El caudal nominal para refrigeración es normalmente mayor que el caudal nominal para calefacción debido al menor  $\Delta T$  y por lo tanto define el caudal máximo requerido en el fan-coil.

El caudal máximo requerido se ajusta utilizando la válvula Frese Optima Compact PICV (consulte la página 8-9).

El caudal nominal para calefacción se ajusta como un porcentaje (10 - 100%) del caudal nominal de refrigeración.

Durante el periodo de conmutación (señal de entrada externa 4.5V - 5.5V), la válvula Frese Optima Compact permanece cerrada hasta que el cambio de la válvula de 6 vías se haya completado con seguridad.

Durante el proceso de conmutación, el indicador luminoso rojo y el azul de la unidad de control OPTIMIZER 6 parpadean a la vez **(2+3)**.

### EJEMPLO: Ajuste sin control $\Delta T$

#### Ejemplo

Caudal nominal, refrigeración: 600 l/h

Caudal nominal, calefacción: 180 l/h (caudal% = 30)

#### Configuración de la unidad de control:

Presione el botón OK (1)

El LED rojo (2) para calefacción está encendido y el indicador parpadea. Ajuste el porcentaje de calefacción a 30 usando los botones  $\wedge$  y  $\vee$  (5). Presione el botón OK (1) para confirmar.



### EJEMPLO: Ajuste con control $\Delta T$

La unidad de control de Frese Optimizer-6 detecta automáticamente cuándo los sensores de temperatura están conectados. Una vez hecho esto, la unidad de control cambia a Frese Optimizer con el modo del sistema de control Frese Delta T.

#### Ejemplo

Caudal nominal, refrigeración: 600 l/h

Caudal nominal, calefacción: 180 l/h (caudal% = 30)

Temperaturas de diseño:

Refrigeración: 7 °C - 12 °C ( $\Delta T = 5$  °C)

Calefacción: 60 °C - 30 °C ( $\Delta T = 30$  °C)

#### Configuración de la unidad de control:

Presione el botón OK (1)

El LED rojo (2) de calefacción está encendido y la pantalla parpadea. Ajuste el  $\Delta T$  para calefacción a 30 usando los botones ARRIBA y ABAJO (5).

Presione el botón OK (1) para confirmar

El LED azul (3) de refrigeración está encendido y la pantalla parpadea.

Ajuste el  $\Delta T$  para refrigeración a 5 usando los botones ARRIBA y ABAJO. (5) Presione el botón OK (1) para confirmar.

El LED verde (4) para la consigna de calefacción está encendido y la pantalla parpadea. Establezca el porcentaje del caudal de calefacción respecto del de refrigeración. En el ejemplo, 30 los botones ARRIBA y ABAJO (5). Presione el botón OK (1) para confirmar.

## Ejemplo de selección de la válvula y cálculo de la pérdida de carga

Caudal nominal, refrigeración: 600 l/h

Caudal nominal, calefacción: 180 l/h (% caudal = 30)

Diámetro tubería: DN15

El diámetro de la válvula se determina por el caudal máximo requerido por el fan-coil (en el ejemplo 600 l/h).

En este caso, la referencia seleccionada de OPTIMIZER 6 es 53-1851 (ver página 10).

Utilizando la gráfica para la válvula de DN 15 de caudal alto (220-1330 l/h) en la página 8, se determina el ajuste y la mínima presión diferencial requerida para el caudal indicado:

Máx. caudal requerido: 600 l/h

Preajuste: 1.8

Mín.  $\Delta P$ : 18,7 kPa

La pérdida de carga de la válvula de 6 vías:

$$\Delta p = (Q/kv)^2$$

$$\Rightarrow \Delta p = (0.6/1.9)^2$$

$$\Rightarrow \Delta p = 0.099 \text{ bar (9.9 kPa)}$$

Por tanto, la pérdida de carga total del conjunto sería:

$$\Delta p = 18.7 \text{ kPa} + 9.9 \text{ kPa} = \mathbf{28.6 \text{ kPa}} \text{ (at 600 l/h)}$$

---

 Datos técnicos – Válvula OPTIMA Compact
 

---

<b>Cuerpo de la válvula:</b>	Latón DZR, CW602N
<b>Controlador Presión Diferencial:</b>	PPS 40% vidrio
<b>Muelle:</b>	Acero inoxidable
<b>Diafragma:</b>	HNBR
<b>Junta tórica:</b>	EPDM
<b>Presión nominal:</b>	PN 25
<b>Máx. Presión diferencial:</b>	800 kPa
<b>Rango de temperatura:</b>	0°C a 120°C




---

 Datos técnicos - Actuadores para válvulas OPTIMA Compact
 

---

<b>Características:</b>	Electrotérmico, normalmente cerrado
<b>Clase de protección:</b>	IP 54 según EN 60529
<b>Alimentación:</b>	24 VCA
<b>Frecuencia:</b>	50/60 Hz
<b>Señal de control:</b>	0-10 V CC
<b>Fuerza de actuación:</b>	100 N
<b>Carrera:</b>	máx. 5,5 mm
<b>Tiempo de carrera:</b>	30 s 0-10 V
<b>Tª ambiente de funcionamiento:</b>	0° C a 60° C
<b>Longitud del cable:</b>	1 m




---

 Datos técnicos - Válvula de 6 vías
 

---

<b>Cuerpo de la válvula:</b>	Latón DZR, CW602N
<b>Junta tórica:</b>	PTFE
<b>Presión nominal:</b>	PN 16
<b>Rango de temperatura:</b>	0°C a 90°C
<b>Kvs (DN15):</b>	1,9
<b>Kvs (DN20):</b>	4,25
<b>Kvs (DN25):</b>	4,25
<b>Acoplamientos:</b>	Latón CW617N o latón descincado CW602N




---

 Datos técnicos - Actuador para válvula de 6 vías
 

---

<b>Características:</b>	Actuador rotativo
<b>Clase de protección:</b>	IP 54 según EN 60529
<b>Alimentación:</b>	24 VCA/CC
<b>Frecuencia:</b>	50/60 Hz
<b>Señal de control:</b>	3 puntos o todo/nada
<b>Fuerza de actuación:</b>	5 N
<b>Tiempo de carrera:</b>	120 s, 90°
<b>Tª ambiente de funcionamiento:</b>	-20° C a 50° C
<b>Longitud del cable:</b>	1 m



Datos técnicos - Unidad de control

<b>Material:</b>	ABS/PC
<b>Clase de protección:</b>	IP 23 según EN 60529
<b>Alimentación:</b>	24 VCA/CC
<b>Consumo:</b>	Máx. 4 VA total
<b>Señal de control:</b>	0...10 VCC
<b>Condiciones ambiente de funcionamiento:</b>	0°C a 50°C, 20-90%HR

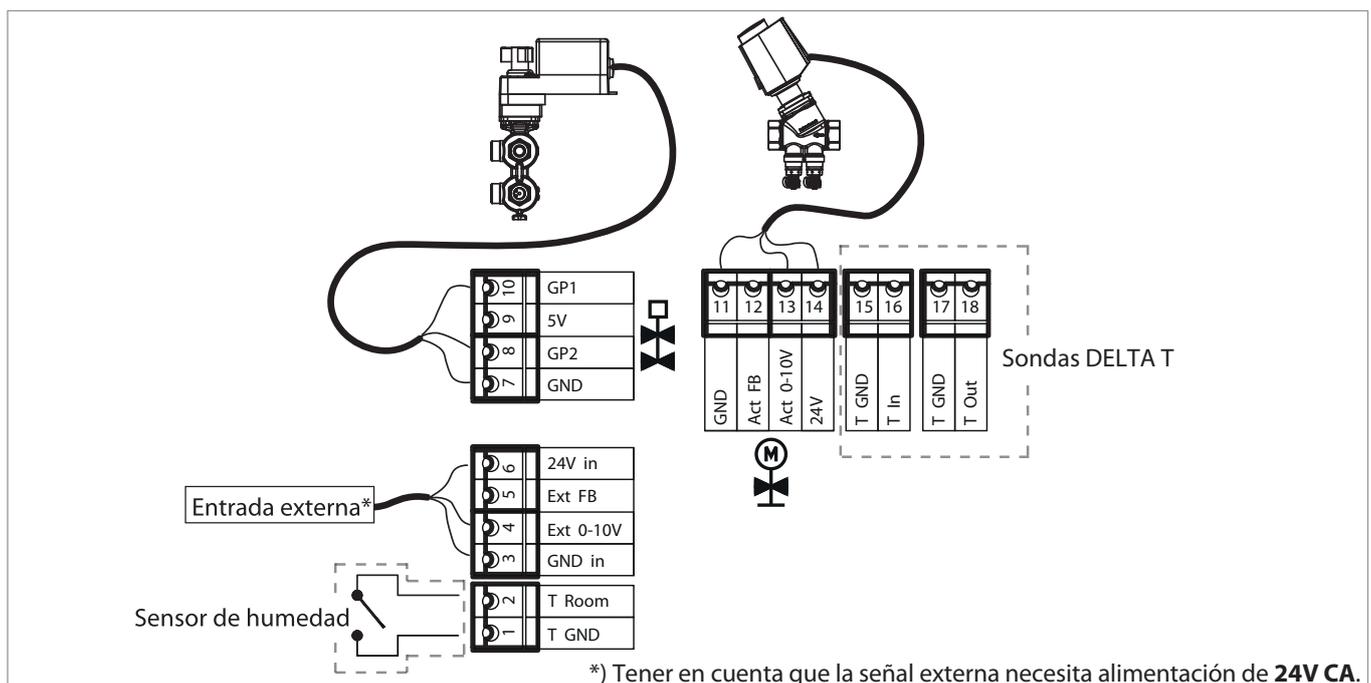
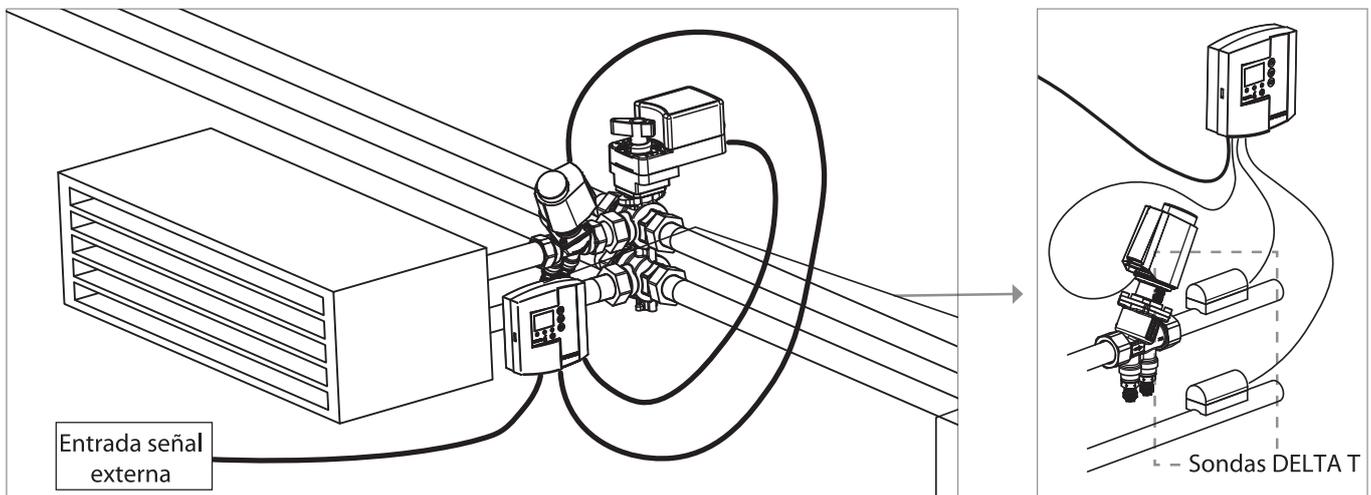


Sonda Frese DELTA T (accesorio)

<b>Material sonda:</b>	ABS
<b>Tipo de cable:</b>	Silicona -40 °C a 180 °C
<b>Longitud del cable:</b>	2 m

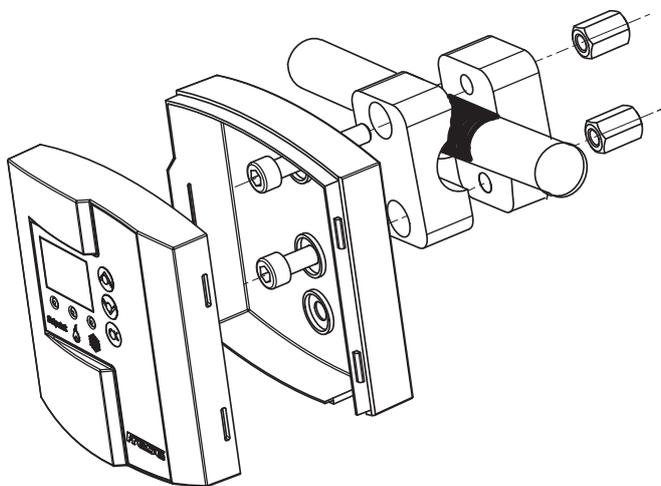


Instalación y conexión eléctrica

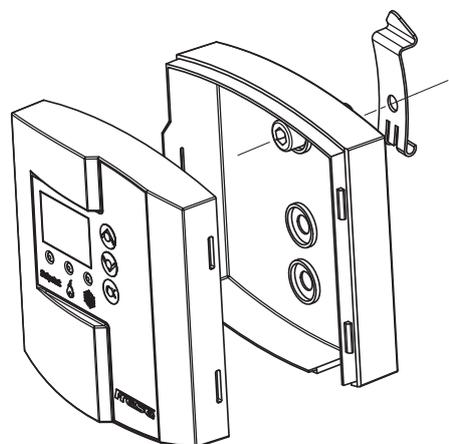


## Montaje de la unidad de control

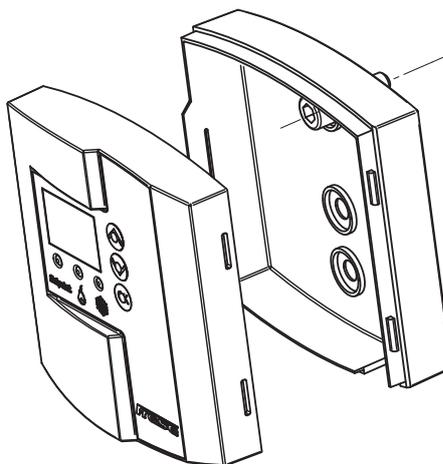
La unidad de control OPTIMIZER 6 puede instalarse sobre la tubería utilizando los accesorios de montaje, en un carril DIN utilizando un clip de fijación o bien directamente sobre la pared.



*Unidad de control OPTIMIZER 6 montado sobre tubería con el accesorio de montaje.*

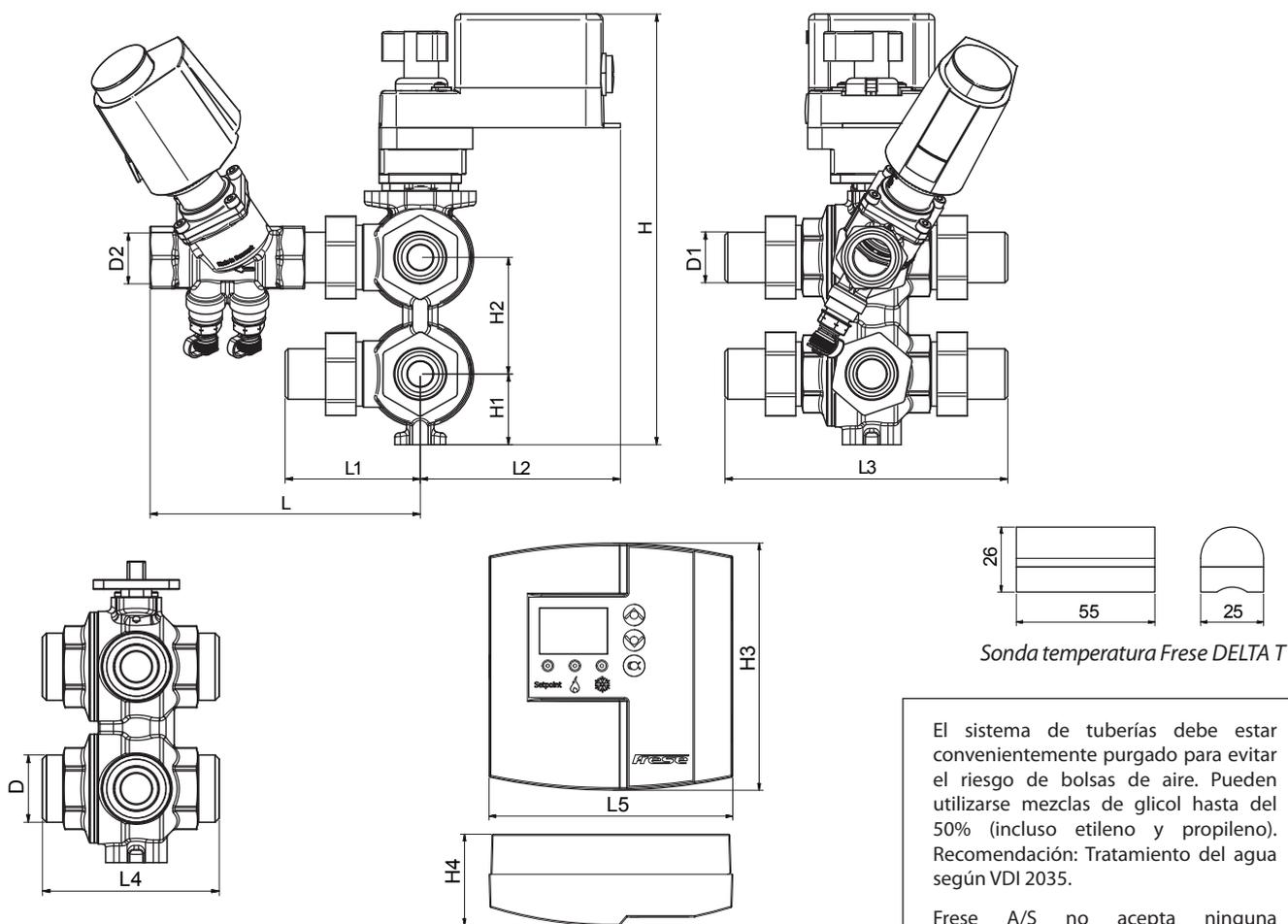


*Unidad de control OPTIMIZER 6 montado en carril DIN utilizando un clip de fijación.*



*Unidad de control OPTIMIZER 6 montado en superficie.*

Dimensiones



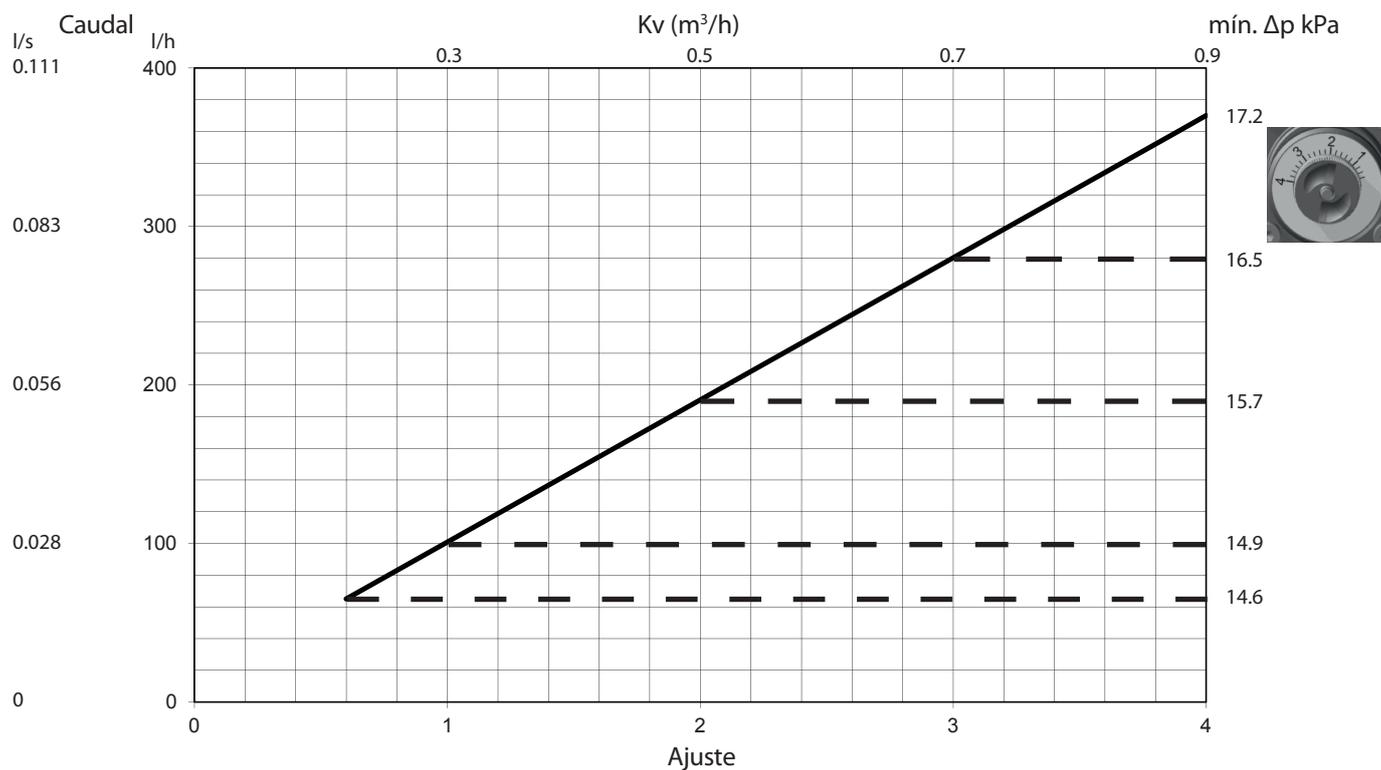
El sistema de tuberías debe estar convenientemente purgado para evitar el riesgo de bolsas de aire. Pueden utilizarse mezclas de glicol hasta del 50% (incluido etileno y propileno). Recomendación: Tratamiento del agua según VDI 2035.

Frese A/S no acepta ninguna responsabilidad si se utiliza un actuador distinto al de Frese.

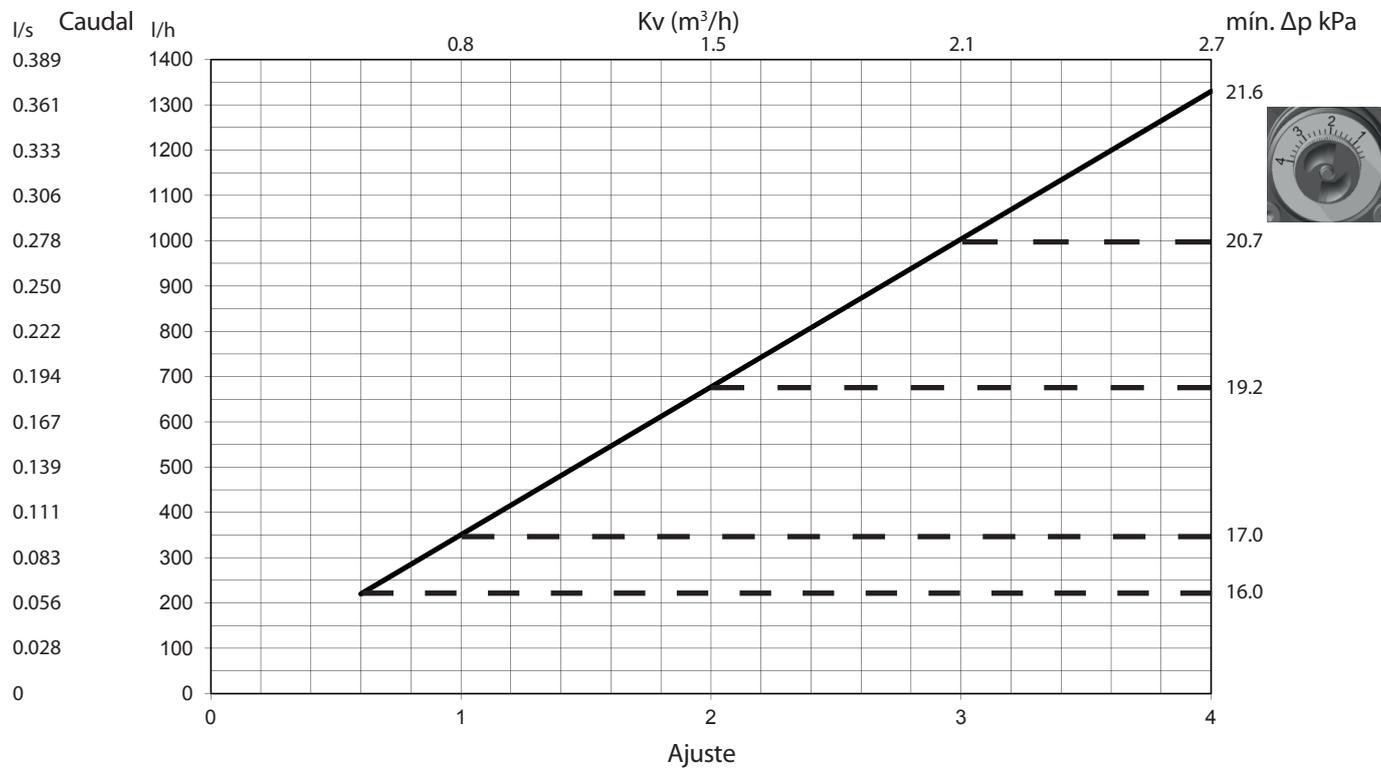
Tabla de dimensiones				
Tamaño		DN15	DN20	DN25
Longitud	L	135	138	167
	L1	69	69	70
	L2	102	102	102
	L3	147	145	161
	L4*	68	87	87
	L5	90	90	90
Altura	H	191	222	222
	H1	27	36	36
	H2	45	60	60
	H3	92	92	92
	H4	35	35	35
Conexión	D*	M/M G 1/2	M/M G 1	M/M G 1
	D1	M/M G 1/2	M/M G 3/4	M/M G 1
	D2	F/F G 1/2	F/F G 3/4	F/F G 1

\*) Dimensiones con acoplamientos

Gráfica de caudales Frese OPTIMA Compact caudal bajo 5,0mm DN15(65-370 l/h)

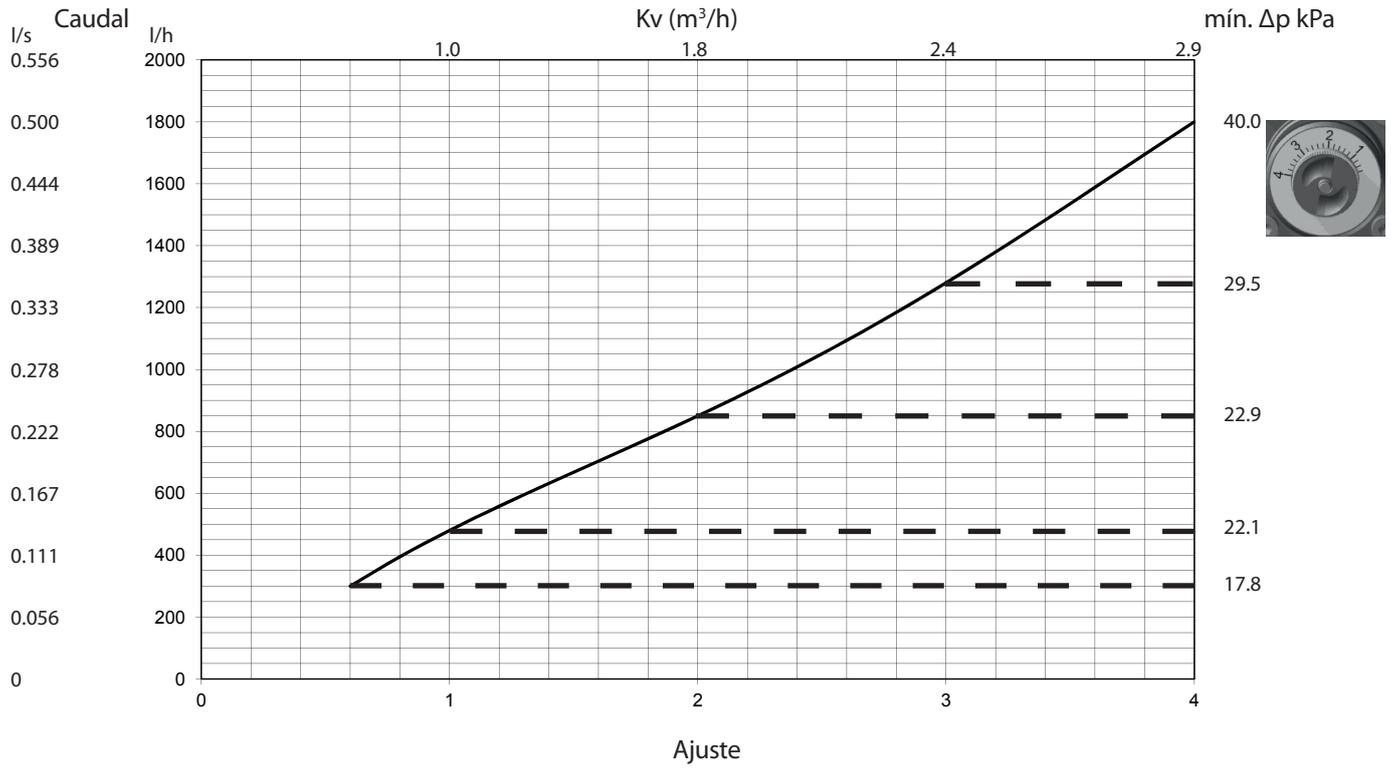


Gráfica de caudales Frese OPTIMA Compact caudal alto 5,0mm DN15(220-1330 l/h)

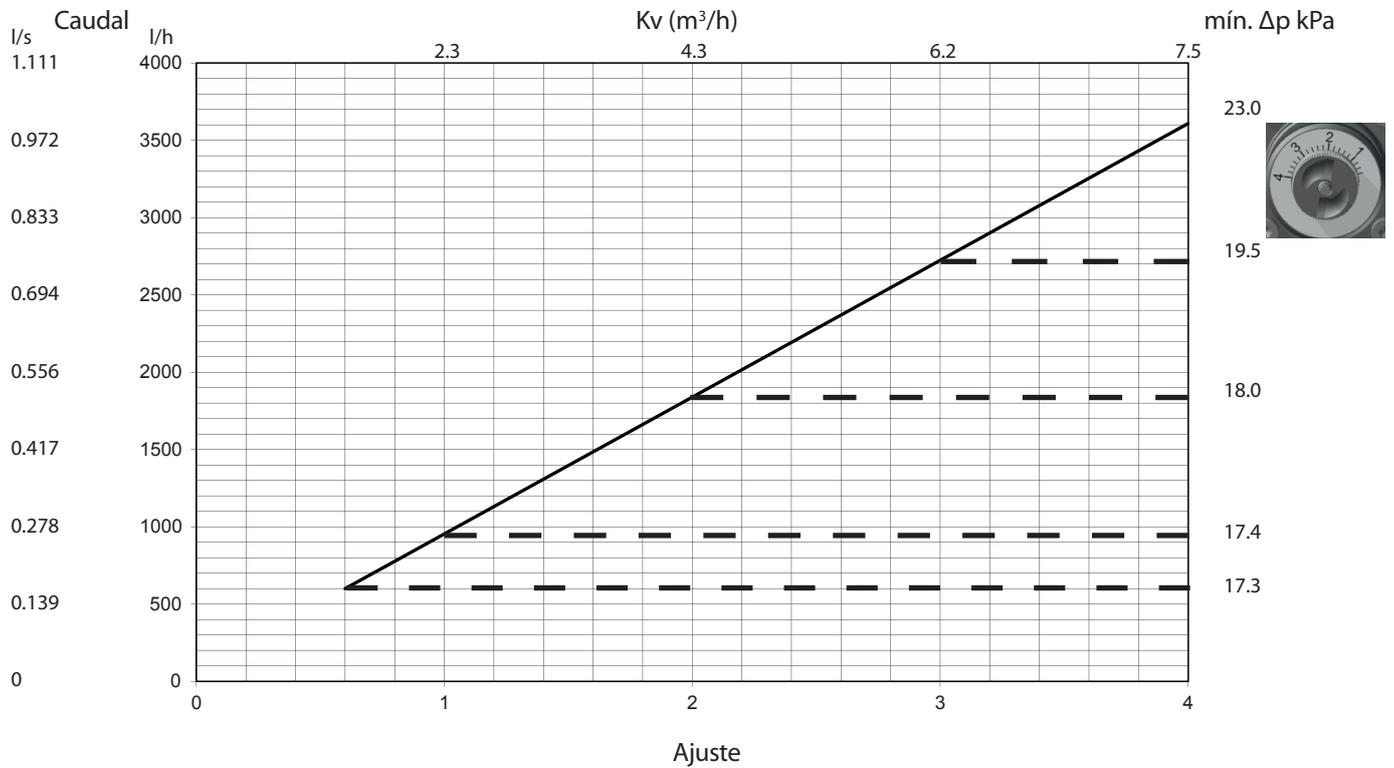


Para más detalles: ver hoja técnica de la válvula Frese OPTIMA Compact.

Gráfica de caudales Frese OPTIMA Compact caudal alto 5,5mm DN20(300-1800 l/h)



Gráfica de caudales Frese OPTIMA Compact caudal alto 5,5mm DN25L (600-3609 l/h)



Para más detalles: ver hoja técnica de la válvula Frese OPTIMA Compact.

Gama de producto del grupo de control independiente de la presión OPTIMIZER 6

	Dimensiones	Modelo	Caudal l/h	Peso kg	Referencia OPTIMIZER 6
	DN15	Frese OPTIMIZER 6 Caudal bajo incl. acoplamientos de latón descincados	65-370	2,85	53-1846
		Frese OPTIMIZER 6 Caudal alto incl. acoplamientos de latón descincados	220-1330	2,85	53-1847
	DN20	Frese OPTIMIZER 6 incl. acoplamientos de latón descincados	300-1800	4,30	53-1848
	DN25	Frese OPTIMIZER 6 incl. acoplamientos de latón descincados	600-3609	5,20	53-1849
	DN15	Frese OPTIMIZER 6 Caudal bajo sin acoplamientos	65-370	2,45	53-1854
		Frese OPTIMIZER 6 Caudal alto sin acoplamientos	220-1330	2,45	53-1855
	DN20*	Frese OPTIMIZER 6 sin acoplamientos	300-1800	3,60	53-1856
	DN25	Frese OPTIMIZER 6 sin acoplamientos	600-3609	4,30	53-1857

\*) tener en cuenta que la válvula de 6 vías es DN 25 (G1")

Accesorios

	Modelo	Referencia	
	Válvula de 6 vías Frese latón DZR CW602N	DN15	44-0001
		DN25	44-0003
	Acoplamientos latón DZR CW602N (2 piezas, incluye juntas)	DN15 (G 1/2- R 1/2)	44-2331
		DN20 (G 1- R 3/4)	44-3330
		DN25 (G 1- R1)	43-3331
	Actuador rotativo Frese para válvula de 6 vías Frese OPTIMIZER	48-5535	
	Unidad de control Frese OPTIMIZER incl. kit de montaje	48-5546	
	Sondas de temperatura Frese DELTA T, 2 m de cable y bridas	48-5547	

## Especificaciones Técnicas

- El grupo de control independiente de la presión deberá, con una sola señal de control del sistema BMS externo, asegurar el control proporcional para calefacción y refrigeración.
- El caudal máximo de refrigeración se ajustará en la válvula de control independiente de la presión y el caudal de calefacción se ajustará en la unidad de control en el rango de 10% a 100% del caudal de refrigeración máximo.
- El grupo de control independiente de la presión se entregará como un conjunto de válvulas y consistirá en:
  - 1ud. Válvula de equilibrado hidráulico dinámico PICV con un actuador electrotérmico proporcional 0-10V.
  - 1ud. Válvula de control de 6 vías con un actuador todo/nada.
  - 1ud. Unidad de control con un soporte de montaje en tubería.
- El sistema, en caso de fallo de la tensión de alimentación, protegerá el sistema cerrando la válvula.
- La válvula de control de 6 vías se accionará al menos una vez por semana automáticamente como medida de seguridad.
- La unidad de control debe ser capaz de proporcionar una señal de retroalimentación de 0-10VCC.
- La clase de protección para los actuadores debe ser IP 54 según EN 60529.
- Los cuerpos de las válvulas se fabricarán en latón descincado (DZR).
- La válvula de control independiente de la presión deberá tener una modulación completa de la carrera y no estar restringida por el ajuste del caudal.
- La válvula de control independiente de la presión deberá tener una presión diferencial máxima de funcionamiento de 800 kPa (8 bar)
- La válvula de control independiente de la presión deberá poder cerrar contra una presión diferencial máxima de 600 kPa (6 Bar) DN15-20 y 800 kPa (8 bar) DN25 con una tasa de fuga máxima de 0,01% del caudal nominal máximo y en cumplimiento de la norma EN1349 Clase IV.
- La válvula de control independiente de la presión debe ser probada de acuerdo con el documento BSRIA BTS.1 "Método de prueba para Válvulas de control independientes de la presión" y el fabricante debe ser capaz de proporcionar los resultados de la prueba a petición.

*Frese A/S no se responsabiliza de los posibles errores de sus catálogos, folletos y otros tipos de documentación impresa. Frese A/S se reserva el derecho de modificar sus productos sin notificación previa, incluso de aquellos cuyo pedido haya sido tramitado siempre y cuando no se vean afectadas sus especificaciones. Todas las marcas registradas en este material son propiedad de Frese A/S. Todos los derechos reservados.*