

Regulador modulante digital para calefacción y refrescamiento

serie 161



01122/08 E



BSI EN ISO 9001:2000
Cert. n.º FM 21654



UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n.º 0003



Función

El regulador se puede combinar con válvulas mezcladoras provistas de motor de tres puntos, con tiempos de rotación comprendidos entre 30 y 240 s. Puede efectuar **dos tipos de regulación: de punto fijo o modulante**. En el segundo tipo, **la temperatura de ida varía automáticamente en función de la temperatura de retorno**. Esta última se mide y se toma como indicador de la carga ambiental instantánea. Esto reduce el tiempo de puesta en régimen del sistema y la sobrecarga de energía. El regulador incluye sondas para la temperatura de ida y retorno, y un conector pasacables que facilita el uso cuando el aparato se fija a la pared. También se puede conectar por la parte posterior, utilizando una caja eléctrica de empotrar convencional.



Gama de productos

- Código 161000 Regulador modulante digital para calefacción y refrescamiento con sondas de I/R
- Código 150050 Sonda para el límite de humedad relativa
- Código 150051 Convertidor
- Código 150052 Transformador

Características técnicas

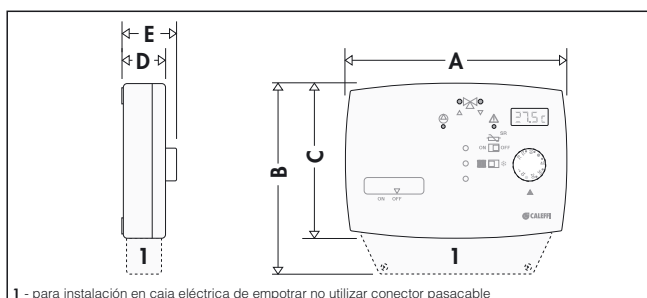
Regulador

- De tres puntos
- Alimentación: 230 V - 50 Hz
- Grado de protección: IP 40
- Campo de regulación temperatura: 7÷78°C

Sondas de temperatura ida/retorno

- Tipo NTC
- Campo de funcionamiento: -10÷125°C
- Constante de tiempo: 2,5 s
- Respuesta: 10.000 Ω a 25°C
- Valor Beta: 25/85°C 3977 ±1,5%
- Cable de dos hilos con conexión: 1/8" M
- Longitud del cable: 0,55 m

Dimensiones



1 - para instalación en caja eléctrica de empotrar no utilizar conector pasacable

Código	A	B	C	D	E	Peso (kg)
161000	133	129	90	35	42	0,31

Componentes para control de la humedad relativa (opción)

Sonda límite humedad relativa

- Alimentación: 24 V - 50 Hz
- HR% de actuación: 80÷85%

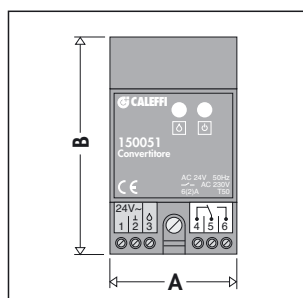
Convertidor

- Alimentación: 24 V - 50 Hz
- Capacidad contactos microinterruptor: 6 (2) A (230 V)
- Temperatura ambiente máxima: 50°C
- Fijación a barra DIN

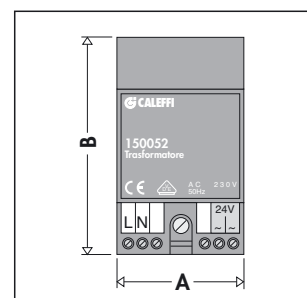
Transformador

- Alimentación: 230 V - 50 Hz
- Potencia absorbida: 10,5 VA
- Temperatura ambiente máxima: 50°C
- Fijación a barra DIN

Dimensiones

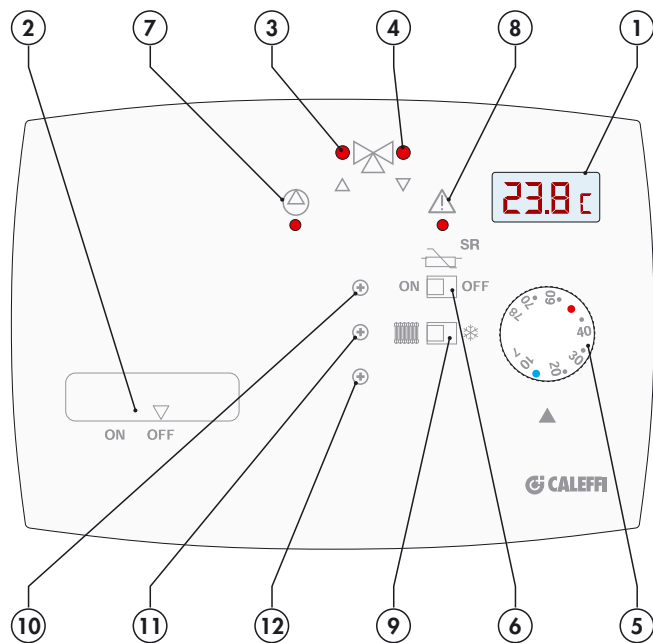


Código	A	B	Peso (kg)
151051	54	89	0,12



Código	A	B	Peso (kg)
151052	54	89	0,38

Regulador digital



El panel frontal contiene los siguientes elementos:

- 1) Pantalla LCD de tres dígitos con indicación de: temperatura medida o calculada y retardos programados para la instalación.
 - Rango de temperatura visualizada: 0÷99°C con resolución de 0,1°C.
- 2) Selector de encendido y apagado del regulador (On/Off).
- 3) Mezcladora en apertura: piloto encendido.
- 4) Mezcladora en cierre: piloto encendido.
- 5) Selector de la temperatura de ida.
 - Rango de temperatura 7÷78°C
 - Configuración de fábrica:** - calefacción: máx. 50°C
 - refrescamiento: mín. 14°C
- 6) Selector sonda de retorno.
 - Sonda desactivada: OFF
 - Sonda activada: ON
 - Configuración de fábrica: ON**
- 7) Bomba en marcha (ON): piloto encendido permanente.
- 8) Piloto T.S. temperatura de seguridad. Encendido permanente cuando se alcanza el límite señalado por el termostato de seguridad o **por el humidostato de seguridad**. Encendido permanente también en caso de fallo de las sondas de ida o retorno (ver apartado Sondas de ida y retorno).
- 9) Conmutador de función calefacción/refrescamiento
- 10) Trimmer para ajustar la duración máxima del impulso en la válvula.

Regulable 0,2÷6 s. Configuración de fábrica: 2,5 s.
Determinación del valor del impulso:

$$T_{imp.} (s) = \frac{\text{Tiempo de rotación del servomando (s)}}{40}$$

Ejemplo:

$$T_{rotación\ servomando} = 120\text{ s}$$

$$T_{imp.} = 120/40 = 3\text{ s}$$
- 11) Trimmer para ajustar el tiempo de retardo de lectura de la sonda de retorno. Regulable 1÷360 s. **Configuración de fábrica: 20 s.**
- 12) Trimmer para la recuperación de retardos mecánicos válvula-motor. Regulable 1÷30 s. **Configuración de fábrica: 13 s.**

Funcionamiento

El termostato de ambiente envía una señal al regulador para que active la bomba y controle la válvula mezcladora. El regulador acciona la válvula mezcladora utilizando dos lógicas de funcionamiento, según el estado de activación de la sonda de retorno.

Regulación de punto fijo: sonda de retorno desactivada. Selector (6) OFF.

En este caso la temperatura de ida T_I se mantiene constante en el valor ajustado con el selector (5), tanto en calefacción como en refrescamiento. El valor aparece en la pantalla (1).

Regulación modulante: sonda de retorno activada. Selector (6) ON.

En este caso la temperatura de ida T_I se modifica en función de la temperatura medida por la sonda de retorno T_R . Así se controla permanentemente el rendimiento efectivo de la losa y, por lo tanto, la carga térmica ambiental. Como resultado, se minimizan los tiempos de respuesta térmica de la instalación.

$$TR_{prefijada} = TI_{prefijada} - 35\% (TI_{prefijada} - 20^\circ\text{C})$$

$$TI_{calculada} = TI_{prefijada} + (TR_{prefijada} - TR)$$

Ejemplo:

$$TI_{prefijada} = 40^\circ\text{C}$$

$$TR_{prefijada} = 40 - 0,35 \cdot (40 - 20) = 33^\circ\text{C}$$

$$TI_{calculada} = 40 + (33 - TR)$$

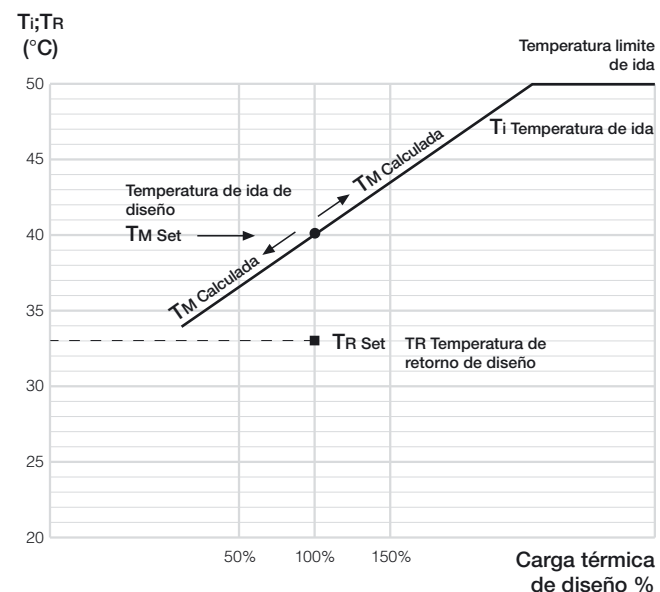
La nueva T_I calculada aparece en la pantalla (1), indicada por una barra lateral.



Cada vez que se actualiza la T_I calculada, se visualiza la T_I medida durante 5 s, tras lo cual vuelve a aparecer la nueva T_I calculada. T_I deja de variar cuando T_R alcanza el valor de $TR_{prefijada}$.

En la función de refrescamiento, la sonda de retorno está desactivada.

Gráfico de corrección de la curva con sonda de retorno

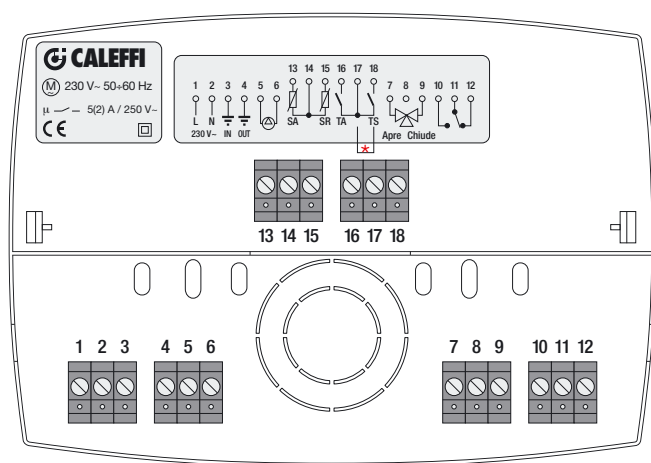


Visualización en pantalla

La pantalla de cristales líquidos, de tres dígitos, visualiza los siguientes parámetros:

- Temperatura de ida que se está ajustando con el selector (5).
A los 5 s aparece la temperatura de ida medida.
- Temperatura de ida medida, con sonda de retorno desactivada.
- Temperatura de ida calculada, con sonda de retorno activada.
- Duración máxima del impulso sobre la válvula, ajustable con el trimmer (10). Visualización durante 5 s.
- Tiempo de retardo de la adquisición de la temperatura de retorno, ajustable con el trimmer (11). Visualización durante 5 s.
- Recuperación de los retardos mecánicos válvula-motor, ajustable con el trimmer (12). Visualización durante 5 s

Parte posterior del cuadro



* Con termostato de seguridad eliminar el puente

En la parte posterior del cuadro se encuentran los bornes para la conexión eléctrica de los diversos componentes.

Alimentación

- 1 Alimentación 230 V~ "Fase"
- 2 Alimentación 230 V~ "Neutro"
- 3 Masa/Tierra

Mando de la bomba

- 4 Masa/Tierra
- 5 Mando bomba 230 V~ "Fase"
- 6 Mando bomba 230 V~ "Neutro"

Mando de la mezcladora

- 7 Mando válvula en apertura
- 8 Común C
- 9 Mando válvula en cierre

Microinterruptor auxiliar

- 10 Salida auxiliar NA
- 11 Común salida auxiliar C
- 12 Salida auxiliar NC

Sondas de ida y retorno

- 13 Sonda de temperatura de ida
- 14 Común C
- 15 Sonda de temperatura de retorno

Termostato de ambiente y termostato de seguridad

- 16 Contacto para termostato de ambiente
- 17 Contacto para común C termostato ambiente/ Contacto para común C termostato seguridad y [convertidor sonda humedad](#)
- 18 Contacto para termostato seguridad y [convertidor sonda humedad](#).

Termostato de seguridad para la calefacción

Si el termostato de seguridad actúa por haber detectado una temperatura de ida superior al valor de calibración, se produce el siguiente estado de funcionamiento: bomba OFF, mezcladora cerrada. El contacto del termostato es NC; si no hay conexión, el regulador está desactivado.

Microinterruptor auxiliar

El regulador está dotado de un microinterruptor auxiliar que puede utilizarse para controlar otros dispositivos.

Ejemplo:

En calefacción, para activar/apagar la caldera.
Contacto NA-bomba parada-termostato ambiente OFF o termostato de seguridad activado (caldera apagada).
Contacto NC-bomba encendida-termostato ambiente ON (caldera encendida).

En refrescamiento, para activar/apagar el grupo frigorífico
Contacto NA-bomba parada-termostato ambiente OFF o sonda límite HR% activada (grupo frigorífico apagado)
Contacto NC-bomba encendida-termostato ambiente ON (grupo frigorífico encendido).

Capacidad de los contactos: 5 A (230 V).

Sondas de ida y retorno

Las sondas de temperatura de ida y retorno son de tipo NTC. Si detectan una resistencia óhmica correspondiente al cortocircuito, se produce el siguiente estado de funcionamiento: bomba OFF, mezcladora cerrada, piloto (8) encendido permanente.

Resistencias detectadas por las sondas

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	97060	10	19.903	40	5.327	70	1.752	100	680
-15	72940	15	15.714	45	4.370	75	1.480	105	592
-10	55319	20	12.493	50	3.603	80	1.255	110	517
-5	42324	25	10.000	55	2.986	85	1.070	115	450
0	32654	30	8.056	60	2.488	90	915	120	390
5	25396	35	6.530	65	2.083	95	787	125	340

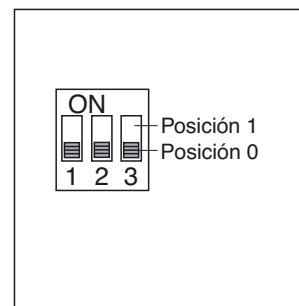
Temperatura límite de ida en calefacción y en refrescamiento

El regulador permite seleccionar la temperatura máxima de ida en calefacción y la [temperatura mínima de ida en refrescamiento](#). Los ajustes se realizan con los conmutadores DIP situados en la base del regulador.

Configuración de fábrica: - calefacción máx. 50°C
- refrescamiento: mín. 14°C.

Posiciones de los conmutadores DIP para los fijar los límites

Posición DIP	Límite máximo	Límite mínimo
0 0 0 0	50	14
0 0 1 0	54	13
0 1 0 0	58	12
0 1 1 0	62	11
1 0 0 0	66	10
1 0 1 0	70	9
1 1 0 0	74	8
1 1 1 0	78	7



Temperatura máxima de refrescamiento

En refrescamiento, la temperatura de ida no se puede ajustar a más de 25°C.

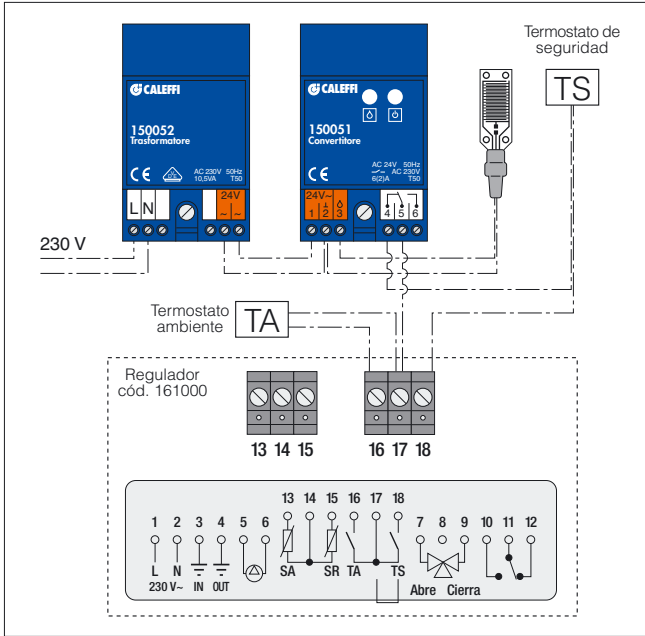
Control de la humedad relativa

Si se utiliza el regulador para el refrescamiento, hay que emplear la sonda de humedad relativa. Esta sonda detecta el valor límite de humedad relativa, a fin de evitar la condensación del agua en el suelo refrescante.

La sonda está calibrada para una HR de 80÷85%. Cuando se alcanza el valor de calibración, la sonda determina el siguiente estado de funcionamiento: bomba ON, mezcladora cerrada.

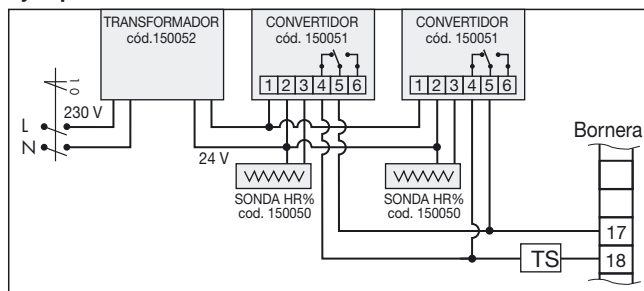
Conexión de la sonda de humedad

La sonda de humedad se conecta al regulador a través de un transformador y un convertidor.

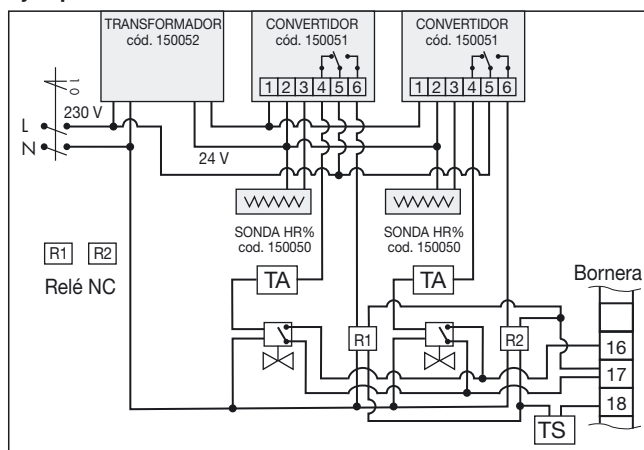


Si se desea controlar varias zonas con riesgo de condensación, las sondas de humedad deben conectarse a un kit de interfaz específico (transformador, convertidor y sonda de humedad). A un solo transformador se pueden conectar hasta doce convertidores más las sondas.

Ejemplo de conexión con mas sondas sobre mas colectores



Ejemplo de conexión a mas valvulas de zona

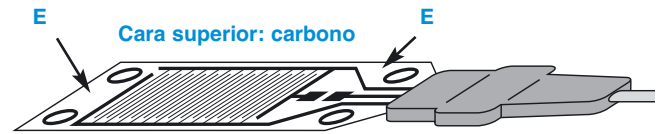


Control de la sonda de humedad

Cuando comienza la temporada cálida, es preciso comprobar el funcionamiento de la sonda. Para ello se le apoya un trozo de algodón húmedo en la superficie, lo que debe provocar el cierre de la válvula mezcladora y el encendido del piloto rojo (8) en el frontal del cuadro.

Ubicación de la sonda de humedad

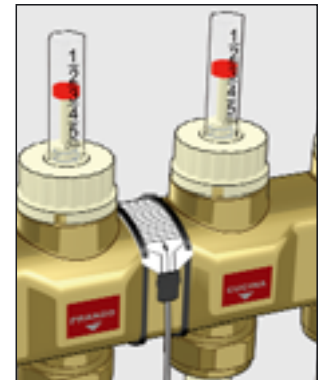
La sonda de humedad se debe instalar en el punto donde haya más riesgo de condensación, lo cual depende de las características de la instalación. La cara de carbono va hacia arriba, como indican los dibujos siguientes.



Cara inferior: alojada en la superficie refrescante

Colocación de la sonda de máxima humedad relativa

La sonda se fija al colector instalado en la zona donde se debe evitar que la humedad relativa supere los valores de seguridad. La fijación se realiza en los orificios correspondientes, mediante las dos abrazaderas.



Controlando los parámetros siguientes se puede obtener la máxima energía térmica que puede suministrar el panel.

- Temperatura mínima de ida, ajustable mediante el selector (5) situado en el frontal del cuadro.
- Límite de humedad relativa (HR%), controlado con la sonda.
- Temperatura ambiente, controlada con el termostato de ambiente.
- Temperatura y humedad relativa del aire ambiental, controladas mediante fan coil o deshumidificador.

Atención: La sonda del límite de HR% permite prevenir la formación de condensación. En los locales dotados de refrescamiento, el aire debe someterse siempre a un tratamiento adecuado.

Accesorios



738

Cronotermostato ambiente alimentado con batería.
Con programa de autoaprendizaje.
 Reloj programador semanal.
 Con entrada para programador telefónico.
 Tres niveles de temperatura.
 Programación mínima 30 minutos.



Código

738107 120 x 90 x 20 mm

Válvulas mezcladoras



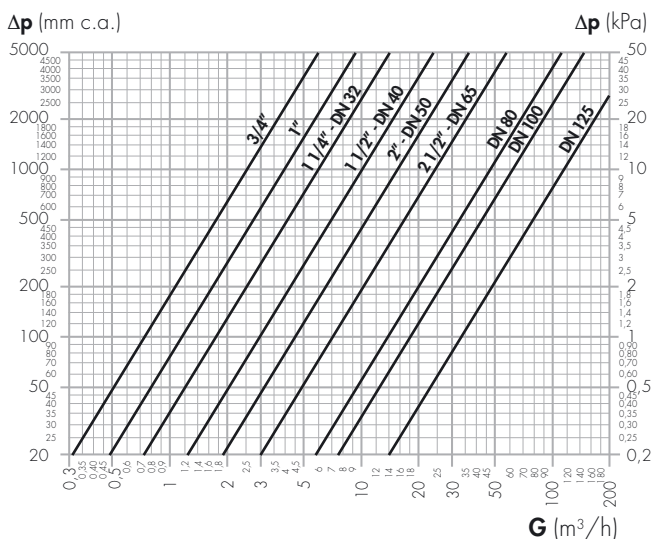
610

Válvula mezcladora de tres vías, roscada, de mariposa.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.



Válvula mezcladora de tres vías, embreadada, de mariposa.
Cuerpo PN 6.
Conexiones embreadadas.
Acoplamiento con contrabrida UNI 2276.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.

Características hidráulicas



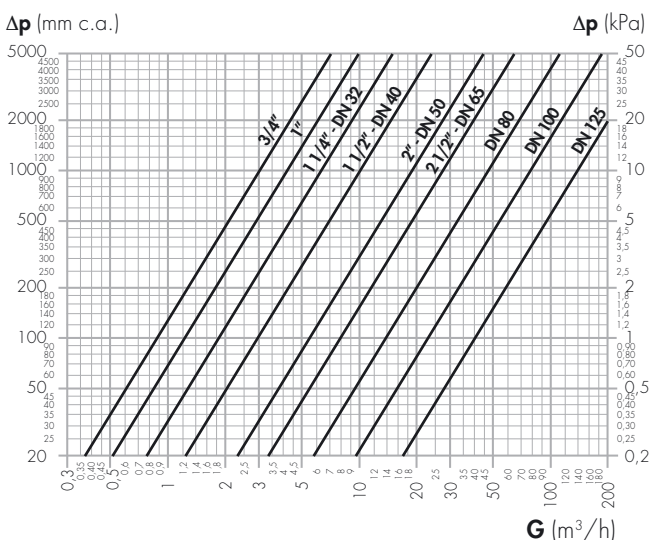
611

Válvula mezcladora de cuatro vías, roscada, de mariposa.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.



Válvula mezcladora de cuatro vías, embreadada, de mariposa.
Cuerpo PN 6.
Conexiones embreadadas.
Acoplamiento con contrabrida UNI 2276.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.

Características hidráulicas



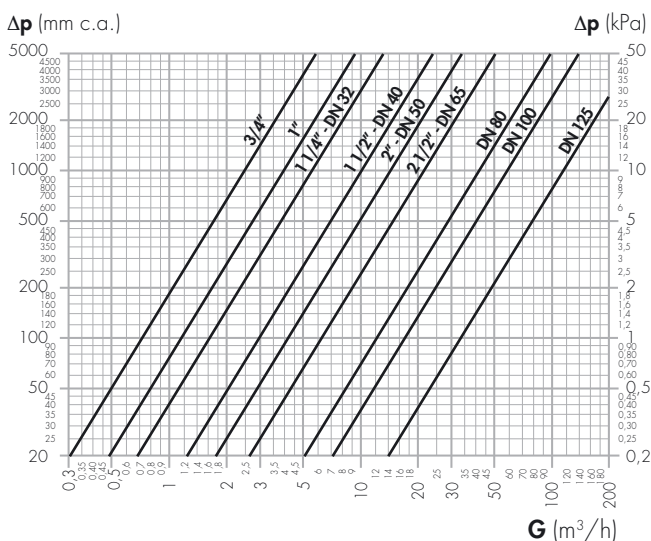
612

Válvula mezcladora de tres vías, roscada, de sector.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.



Válvula mezcladora de tres vías, embreadada, de sector.
Cuerpo PN 6.
Conexiones embreadadas.
Acoplamiento con contrabrida UNI 2276.
Presión máxima de servicio: 6 bar.
Campo de temperatura: 2÷110°C.
Serie pesada.

Características hidráulicas





6370

Servomotor para válvulas mezcladoras series 610-611-612 de 3/4" a 1 1/2".
Con adaptador.

Con microinterruptor auxiliar.



Características técnicas

De tres puntos

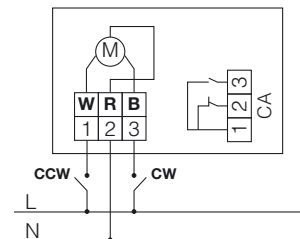
Alimentación:	230 V o 24 V - 50 Hz
Potencia absorbida:	3 VA
Capacidad contactos microinterruptor:	1 A
Grado de protección:	IP 42
Tiempo de maniobra:	60 s (rotación 90°)
Par de arranque dinámico:	15 N·m

Alimentación

- 1 - W = rotación antihoraria (CCW)
- 2 - R = común
- 3 - B = rotación horaria (CW)

Microinterruptor auxiliar (CA)

- 1 - CA = común
- 2 - CA = contacto NC
- 3 - CA = contacto NA



6370

Servomotor para válvulas mezcladoras series 610-611-612 de 2" a 5".
Con adaptador.

Con microinterruptor auxiliar.



Características técnicas

De tres puntos

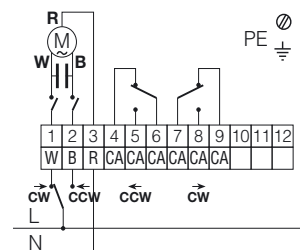
Alimentación:	230 V o 24 V - 50 Hz
Potencia absorbida:	4,5 VA
Capacidad contactos microinterruptor:	1 A
Grado de protección:	IP 42
Tiempo de maniobra:	180 s (rotación 90°)
Par de arranque dinámico:	35 N·m

Alimentación

- 1 - W = rotación horaria (CW)
- 2 - B = rotación antihoraria (CCW)
- 3 - R = común

Microinterruptor auxiliar (CA)

- 7 - CA = común
- 8 - CA = contacto NA
- 9 - CA = contacto NC
- 4 - CA = contacto NC
- 5 - CA = contacto NA
- 6 - CA = común



636

Válvula motorizada de pistón, de tres vías, con apertura manual.
Paso total.

Con microinterruptor auxiliar.

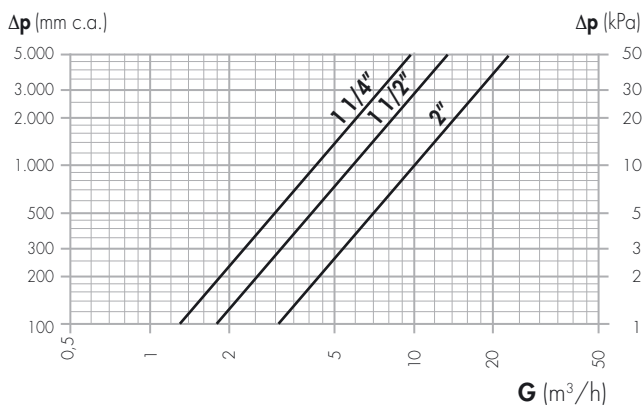
La válvula se puede hacer de dos vías cerrando la tercera vía central.



Características técnicas

De tres puntos	
Alimentación:	230 V o 24 V - 50 Hz
Presión máxima de servicio:	16 bar
Temperatura máxima de servicio:	110°C
Grado de protección:	IP 44
Tiempo de maniobra:	90 s

Características hidráulicas



6371

Válvula motorizada de esfera, de tres vías, con apertura manual. Perforación en T

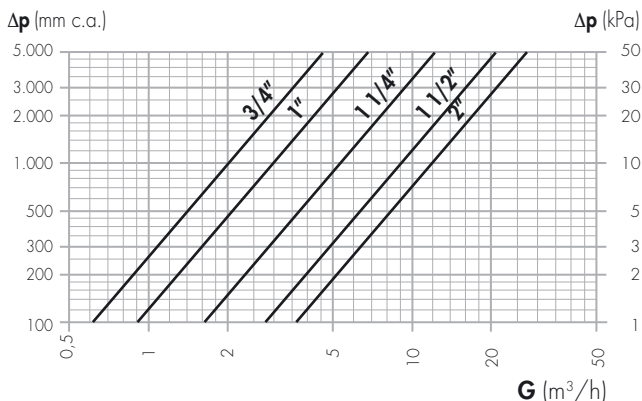
Con microinterruptor auxiliar.



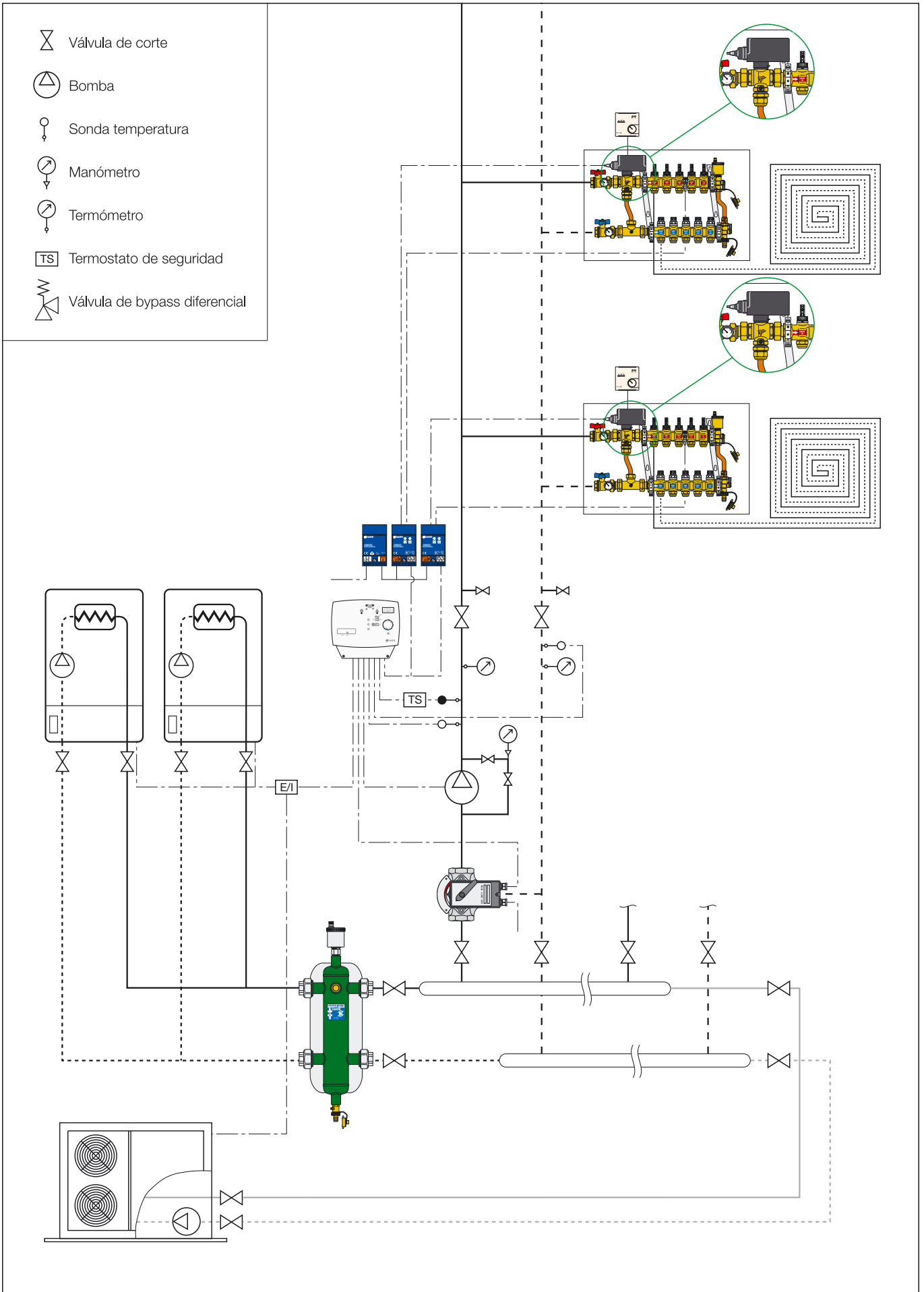
Características técnicas

De tres puntos	
Alimentación:	230 V o 24 V - 50 Hz
Presión máxima de servicio:	40 bar
Campo de temperatura:	-10÷100°C
Temperatura ambiente máxima:	55°C
Potencia absorbida:	3/4" y 1"; 3 VA 1 1/4"±2"; 5 VA
Capacidad contactos microinterruptor:	1 A
Grado de protección:	IP 42
Tiempo de maniobra:	60 s (rotación 90°)

Características hidráulicas



Esquema de aplicación



ESPECIFICACIONES

Cód. 161000

Regulador modulante digital para calefacción y refrescamiento. Alimentación 230 V - 50 Hz. Grado de protección IP 40. Con sondas de I/R tipo NTC. Campo de funcionamiento -10÷125°C; Constante de tiempo 2,5 s; Respuesta 10.000 Ω a 25°C. Valor Beta 25/85°C 3977 \pm 1,5%. Cable de dos hilos con conexión 1/8" M, longitud 0,55 m.

Serie 610

Válvula mezcladora de mariposa, de tres vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones roscadas 3/4" H (de 3/4" a 2 1/2"). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 610

Válvula mezcladora de mariposa, de tres vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones embridadas DN 50 (de DN 50 a DN 125). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 611

Válvula mezcladora de mariposa, de cuatro vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones roscadas 3/4" H (de 3/4" a 2 1/2"). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 611

Válvula mezcladora de mariposa, de cuatro vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones embridadas DN 50 (de DN 50 a DN 125). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 612

Válvula mezcladora de sector, de tres vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones roscadas 3/4" H (de 3/4" a 2 1/2"). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 612

Válvula mezcladora de sector, de tres vías, con mando manual. Serie pesada. Conexiones embridadas DN 50 (de DN 50 a DN 125). Cuerpo y rotor de hierro fundido. Tapa y empuñadura de aluminio. Juntas de NBR. Campo de temperatura de 2÷110°C. Presión máxima de servicio 6 bar. Motorizable.

Serie 636

Válvula motorizada de tres vías de pistón. Conexiones 1 1/4" H (de 1 1/4" a 2"). Cuerpo de latón. Eje de acero inoxidable. Tapa del motor en ABS autoextinguible. Presión máxima de servicio 16 bar. Temperatura máxima de servicio 110°C. Servomotor con regulación de tres puntos. Tensión 230 V (ac) (o 24 V (ac)). Potencia absorbida 3,7 VA. Tiempo de maniobra 90 segundos. Grado de protección IP 44. Temperatura ambiente máxima 50°C. Dotado de microinterruptor auxiliar, capacidad 0,8 A (230 V).

Serie 6371

Válvula de zona motorizada de tres vías de esfera con perforación en T. Conexiones roscadas 3/4" H de 3/4" a 2". Cuerpo y esfera de latón niquelado. Juntas de PTFE. Campo de temperatura de -10÷100°C. Presión máxima de servicio 16 bar. Presión diferencial máxima 10 bar. Servomando: Alimentación 230 V o 24 V - 50 Hz. Potencia absorbida 3 VA 3/4" y 1", 5 VA de 1 1/4" a 2". Par de arranque dinámico 15 N·m 3/4" y 1", 20 N·m de 1 1/4" a 2". Tiempo de maniobra 60 segundos. Grado de protección IP 65. Temperatura ambiente máxima 50°C. Dotado de microinterruptor auxiliar, capacidad 1 A (230 V).

Serie 6370

Servomotor para válvulas mezcladoras de 3/4" de 3/4" a 5". Regulación de tres puntos. Tensión 230 Vac (o 24 Vac). Potencia absorbida 3 VA de 3/4" a 1", 4,5 VA de 2" a 5". Par de arranque dinámico 15 N·m de 3/4" a 1 1/2", 35 N·m de 2" a 5". Tiempo de maniobra de 3/4" a 1 1/2": 60 s, de 2" a 5": 180 s. Grado de protección IP 42. Temperatura ambiente máxima 50°C. Dotado de microinterruptor auxiliar, capacidad 1 A.

El fabricante se reserva el derecho de modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin aviso previo.



CALEFFI S.P.A. · I · 28010 FONTANETO D'AGOGNA (NO) · S.R. 229, N.25 · TEL. +39 0322 8491 R.A. · FAX +39 0322 863723

· es.caleffi.com · info@caleffi.com ·

© Copyright 2008 Caleffi S.P.A.