

# STAP



**Controladores de la presión diferencial**  
DN 15-50, valor nominal ajustable y función  
de cierre

# STAP

STAP es un controlador de presión diferencial de alto rendimiento, que mantiene la presión diferencial constante sobre el circuito, terminal o válvula de control. Regula de forma exacta y estable y garantiza bajo riesgo de ruidos en las válvulas de control favoreciendo el equilibrado y la puesta en marcha del sistema. Gracias a su incomparable exactitud y tamaño compacto, el STAP es un controlador perfecto para el uso en circuitos de producción/distribución de los sistemas de calefacción y refrigeración.

## Características principales

- > **Cono de compensación de presión**  
Garantiza el control exacto de la presión diferencial.
- > **Valor nominal ajustable**  
Suministra la presión diferencial deseada garantizando un equilibrado exacto. Función de cierre para facilitar y simplificar el mantenimiento.
- > **Tomas de medida con purga opcional**  
Simplifica y proporciona un procedimiento de equilibrado más exacto.



## Características técnicas

### Aplicaciones:

Instalaciones de climatización y calefacción.

### Funciones:

Regulación de la presión diferencial  
 $\Delta p$  ajustable  
Toma de presión  
Corte  
Vaciado (accesorio)

### Diámetros:

DN 15-50

### Presión nominal:

PN 16

### Máx. presión diferencial ( $\Delta p_V$ ):

250 kPa

### Campo de ajuste:

DN 15 - 20: 5\* - 25 kPa  
DN 32 - 40: 10\* - 40 kPa  
DN 15 - 25: 10\* - 60 kPa  
DN 32 - 50: 20\* - 80 kPa

\*) Preajuste de fábrica

### Temperatura:

Temperatura máx. de trabajo: 120°C  
Temperatura mín. de trabajo: -20°C

### Medio:

Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).

### Materiales:

Cuerpo: AMETAL®  
Bonete: AMETAL®  
Cono: AMETAL®  
Vástagos: AMETAL®  
Juntas tóricas: Caucho EPDM  
Membrana: Caucho HNBR  
Muelle: Acero inoxidable  
Soporte del muelle: AMETAL® y PPS reforzado PPS  
Volante: Poliamida

AMETAL® es una aleación propia de IMI Hydronic Engineering resistente a la corrosión por descincificación.

### Identificación:

Cuerpo: IMI o TA, PN 16/150, DN (en mm. y pulgadas) y flecha de sentido del flujo.

Bonete: STAP,  $\Delta p_L$  5-25, 10-40, 10-60 o 20-80.

### Conexión:

Rosca hembra según ISO 228, longitud de rosca según ISO 7-1.

## Instrucciones de funcionamiento



1. Ajuste  $\Delta p_L$  (llave Allen 3 mm)
2. Corte
3. Conexión del capilar
  - Purga
  - Conexión de las tomas de presión STAP
4. Toma de presión
5. Conexión del vaciado (accesorio)

### Toma de medida

Para medir, retirar la caperuza e introducir la aguja de medida por la toma autoestanca.

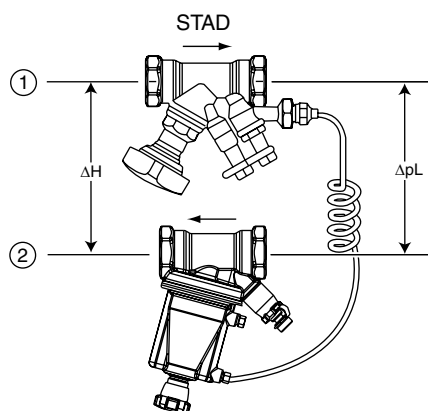
Una segunda toma de presión de la STAP (accesorio) puede conectarse al dispositivo de purga y vaciado, si la válvula STAD está inaccesible para medir la presión diferencial.

### Vaciado

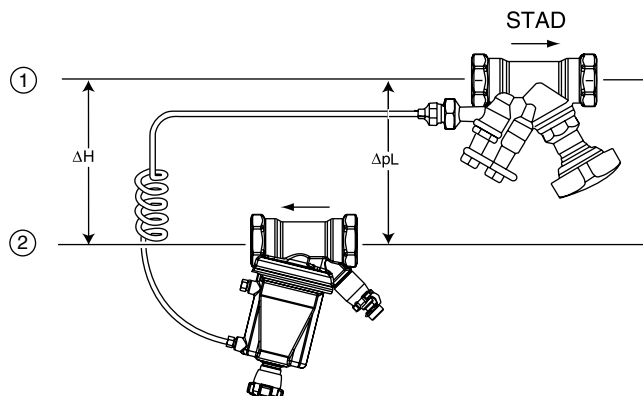
El dispositivo de vaciado está disponible como accesorio. Puede montarse con la instalación en servicio.

## Instalación

La pérdida de carga  $\Delta p_V$  de STAD está **excluida**.  
(Recomendada en los ejemplos 1, 3, 4 y 5)



La pérdida de carga  $\Delta p_V$  de STAD está **incluida**.  
(Recomendada en el ejemplo 2)



1. Impulsión
2. Retorno

**¡Nota!** La STAP debe ser instalada en la tubería de retorno y en la dirección marcada.

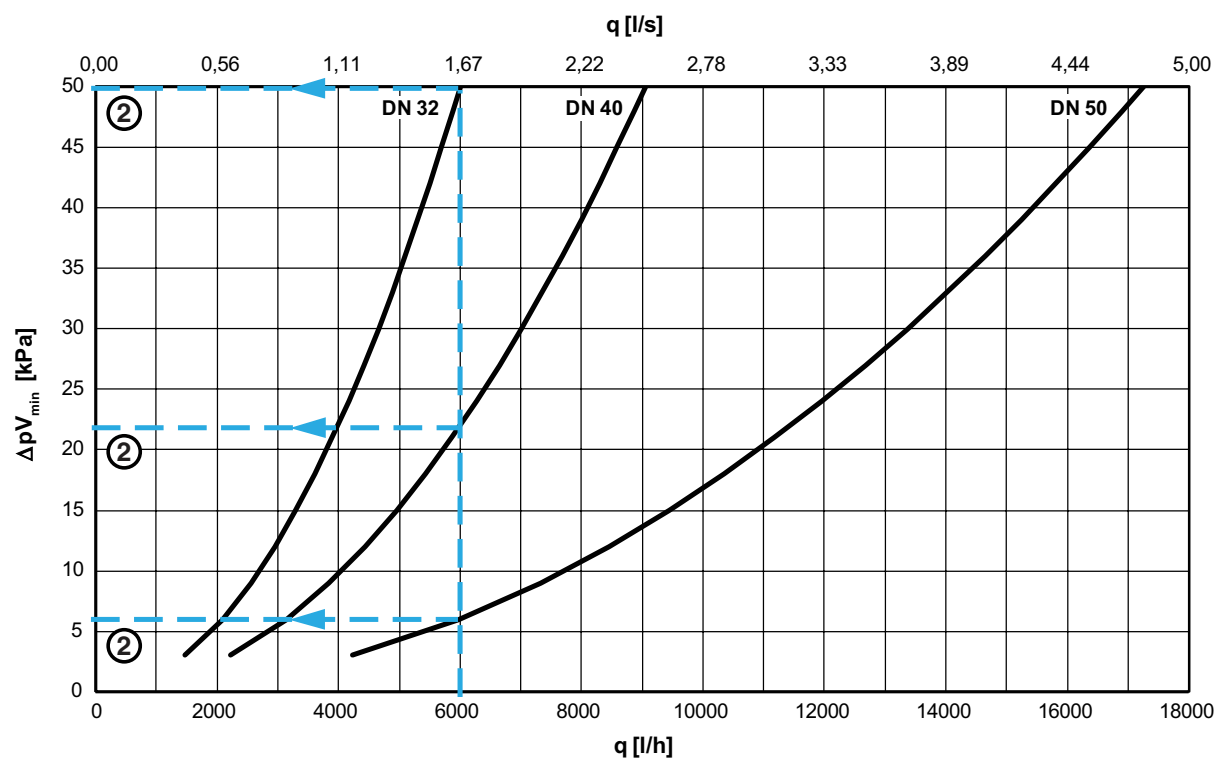
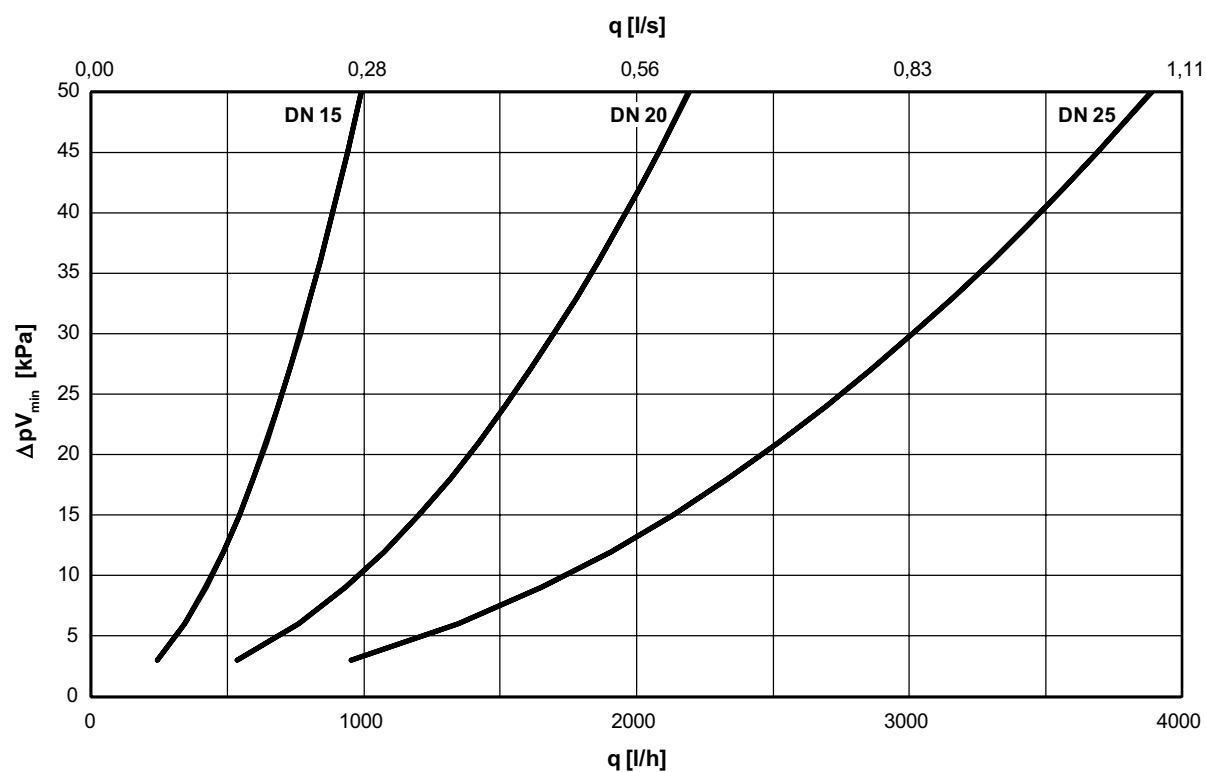
Para simplificar su montaje en espacios estrechos, el bonete puede retirarse.

Cuando se requiera una mayor longitud del tubo capilar, utilizar por ejemplo tubería de cobre de 6 mm y el kit de extensión (accesorio). **¡Nota!** El tubo capilar suministrado siempre debe ser componente de la extensión.

Para otros ejemplos de aplicación consultar manual nº 4: "Equilibrado hidráulico con controladores de presión diferencial". STAD – consultar hoja técnica "STAD".

## Dimensionamiento

El diagrama muestra la mínima pérdida de carga requerida para la válvula STAP entre los límites de sus diferentes rangos de trabajo.



### Ejemplo:

Caudal nominal 6 000 l/h,  $\Delta p_L = 23$  kPa y la presión diferencial disponible  $\Delta H = 60$  kPa.

1. Caudal nominal ( $q$ ) 6 000 l/h.
2. Lea la pérdida de carga  $\Delta pV_{min}$  en el diagrama.

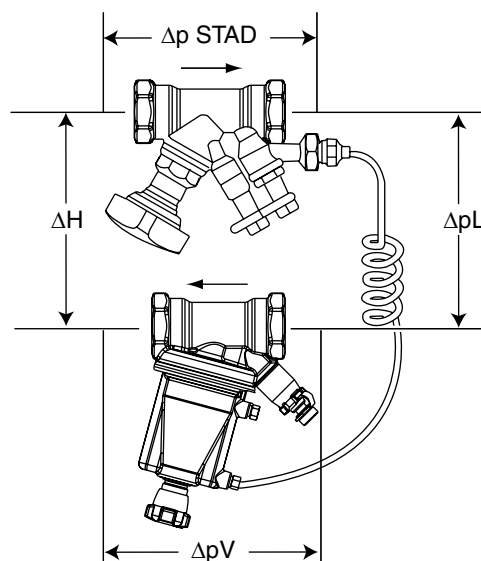
DN 32  $\Delta pV_{min} = 50$  kPa  
 DN 40  $\Delta pV_{min} = 22$  kPa  
 DN 50  $\Delta pV_{min} = 6$  kPa

3. Compruebe que la  $\Delta p_L$  se encuentre dentro del rango de ajuste para el modelo.
4. Calcule la presión diferencial requerida disponible  $\Delta H_{min}$ .  
 En 6 000 l/h y completamente abierta la pérdida de carga de la STAP es, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa y DN 50 = 3 kPa.

$$\Delta H_{min} = \Delta pV_{STAD} + \Delta pL + \Delta pV_{min}$$

DN 32:  $\Delta H_{min} = 18 + 23 + 50 = 91$  kPa  
 DN 40:  $\Delta H_{min} = 10 + 23 + 22 = 55$  kPa  
 DN 50:  $\Delta H_{min} = 3 + 23 + 6 = 32$  kPa

5. Optimizar la función de control de la STAP, seleccione la válvula más pequeña posible, en este caso DN 40.  
 (DN 32 no es posible dado que  $\Delta H_{min} = 91$  kPa y está disponible sólo para una presión diferencial de 60 kPa).



$$\Delta H = \Delta pV_{STAD} + \Delta pL + \Delta pV$$

IMI Hydronic Engineering le recomienda seleccionar las válvulas STAP usando el programa de cálculo HySelect, que puede descargarse en nuestra web [www.imi-hydronic.com](http://www.imi-hydronic.com).

## Rango

	$Kv_{min}$	$Kv_{nom}$	$Kv_m$	$q_{max}$ [m³/h]
DN 15	0,07	1,0	1,4	1,0
DN 20	0,16	2,2	3,1	2,2
DN 25	0,28	3,8	5,5	3,9
DN 32	0,42	6,0	8,5	6,0
DN 40	0,64	9,0	12,8	9,1
DN 50	1,2	17,0	24,4	17,3

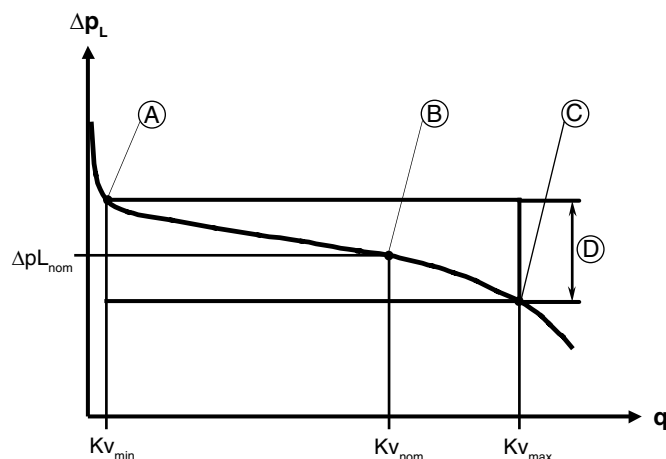
$Kv_{min}$  = m³/h para una presión diferencial de 1 bar y una mínima apertura correspondiente a la banda proporcional +20% +25% respectivamente.

$Kv_{nom}$  = m³/h para pérdida de carga de 1 bar y apertura correspondiente a la mitad de la p-band ( $\Delta pL_{nom}$ ).

$Kv_m$  = m³/h para una presión diferencial de 1 bar y una máxima apertura correspondiente a la banda proporcional -20% -25% respectivamente.

**Nota:** El caudal viene determinado por la resistencia,  $Kv_C$ :

$$q_C = Kv_C \sqrt{\Delta pL}$$



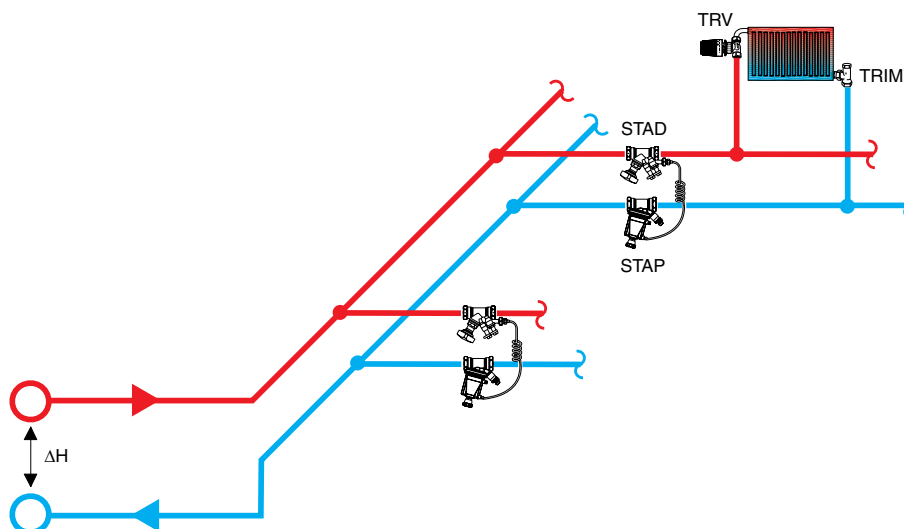
- A.  $Kv_{min}$
- B.  $Kv_{nom}$  (Preajuste de fábrica)
- C.  $Kv_m$
- D. Rango de funcionamiento  $\Delta pL_{nom} \pm 20\%$ . STAP 5-25 y 10-40 kPa  $\pm 25\%$ .

## Ejemplo de aplicación

### 1. Estabilización de la presión diferencial en circuitos con válvulas de radiador preajustables

En instalaciones equipadas con válvulas de radiador preajustables (TRV), resulta muy sencillo mejorar su funcionamiento. El preajuste de las válvulas limita el caudal evitando los sobrecaudales. La STAP limita la presión diferencial y evita la producción de ruidos.

- La STAP estabiliza  $\Delta p_L$ .
- El Kv preajustado en las TRV's limita el caudal en cada radiador.
- La STAD se utiliza para medir los caudales. Dispone de función de corte y de conexión al tubo capilar de señal.

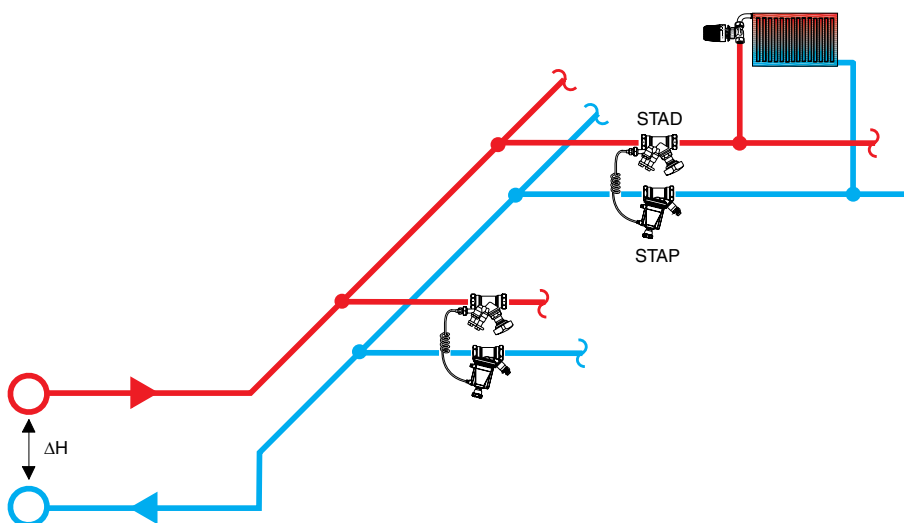


### 2. Estabilización de la presión diferencial en circuitos con válvulas de radiador sin preajuste

En instalaciones equipadas con válvulas de radiador sin preajuste no resulta tan sencillo mejorar su funcionamiento. Estas válvulas son muy comunes en instalaciones antiguas y no pueden limitar el caudal. Por tanto los desequilibrios pueden ser muy importantes. Consecuentemente no es suficiente con limitar en cada circuito la presión diferencial con una STAP.

Para resolver este problema la STAP debe trabajar en tándem con la STAD. La STAD limita el caudal al valor de diseño (nuestro instrumento de equilibrado determinará el valor correcto). Sin embargo, no se consigue la correcta distribución del caudal total entre los radiadores. No obstante, esta solución mejora considerablemente el funcionamiento de este tipo de instalaciones.

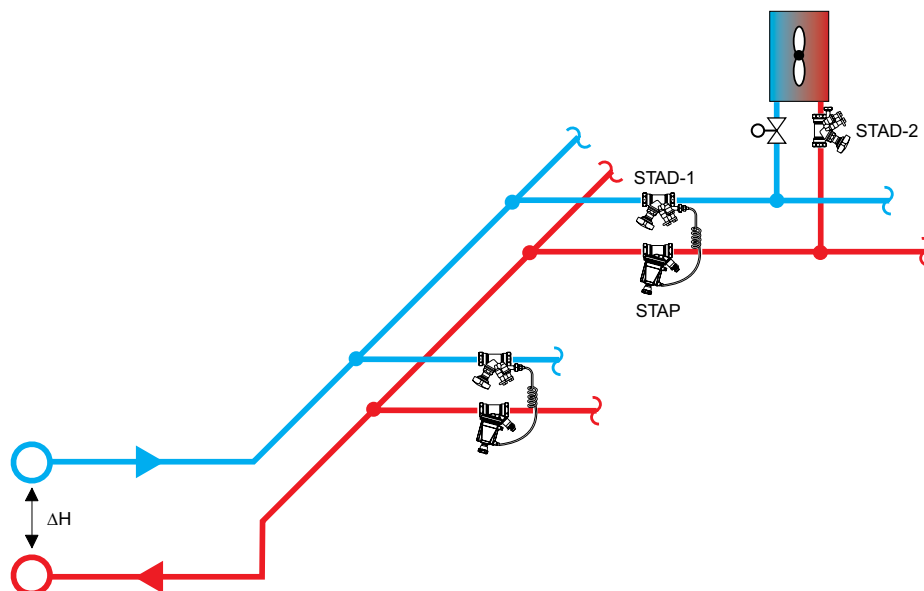
- La STAP estabiliza  $\Delta p_L$ .
- Al no poderse preajustar el Kv en las válvulas de radiador no puede limitarse el caudal en cada radiador.
- La STAD limita el caudal total del circuito.



### 3. Estabilización de la presión diferencial en circuitos con válvulas de control y de equilibrado

Cuando varios terminales pequeños están muy próximos unos a otros, la presión diferencial puede estabilizarse mediante una STAP combinada con una STAD-1 en cada circuito. La STAD-2 en cada terminal limita el caudal y la STAD-1 se utiliza para medir el caudal total del circuito.

- La STAP estabiliza  $\Delta p_L$ .
- La STAD-2 limita el caudal en cada unidad terminal.
- La STAD-1 se utiliza para medir los caudales. Dispone de función de corte y de conexión al tubo capilar de señal.

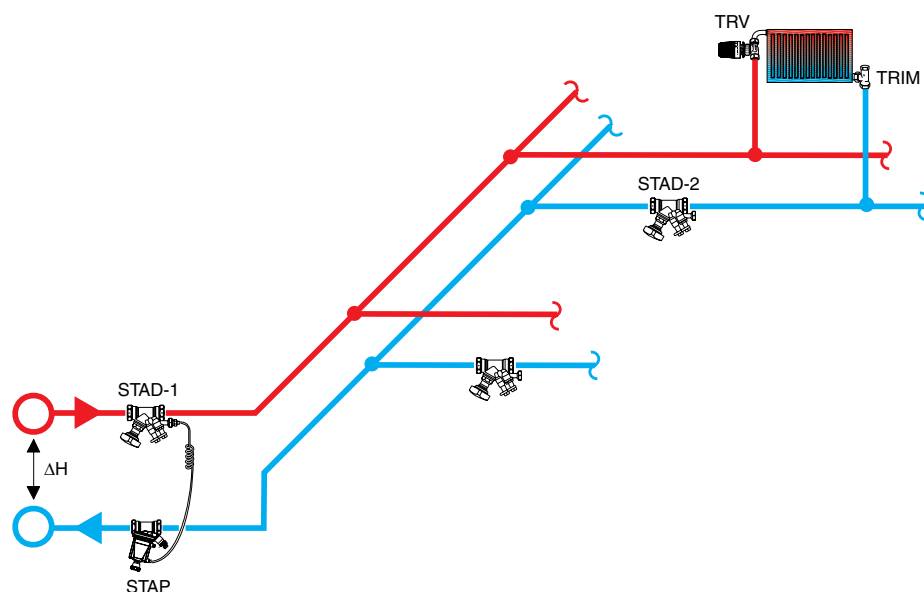


### 4. Estabilización de la presión diferencial en una vertical equipada con válvulas de equilibrado (“Método de la válvula por módulo”)

Este método resulta muy práctico cuando se pone en servicio la instalación por etapas. Se monta un regulador en cada vertical para controlar la presión diferencial del módulo.

La STAP mantiene constante la presión diferencial entre la tubería principal y las verticales, con sus acometidas. La STAD-2 aguas abajo de los circuitos garantiza la ausencia de sobrecaudales. Con la STAP trabajando como válvula de módulo, la instalación no debe reequilibrarse cada vez que uno nuevo se pone en servicio.

- La STAP reduce el elevado y variable  $\Delta H$  estabilizándolo al valor  $\Delta p_L$  requerido.
- La STAD-2 limita el caudal en cada acometida.
- La STAD-1 se utiliza para medir los caudales. Dispone de función de corte y de conexión al tubo capilar de señal.

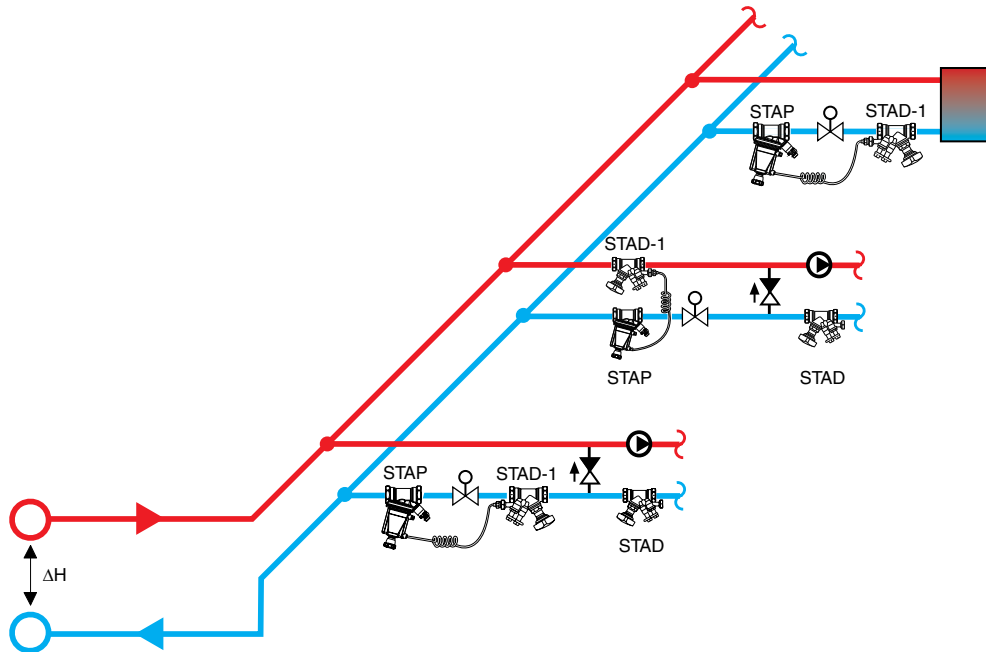


### 5. Mantener constante la presión diferencial en una válvula de control

Dependiendo del diseño de la instalación, la presión diferencial disponible puede variar mucho con la carga. En este caso para conservar la característica de la válvula de control, su presión diferencial debe mantenerse prácticamente constante instalando una STAP en serie. No estará así sobredimensionada y su autoridad permanecerá próxima a 1.

Si todas las válvulas de control se combinan con una STAP no se necesitan otras de equilibrado excepto para fines de diagnóstico.

- La STAP mantiene constante el  $\Delta p$  en la válvula de control con lo que su autoridad es permanentemente igual a 1.
- El Kvs de la válvula de control y el  $\Delta p$  seleccionado permiten obtener el caudal de diseño.
- La STAD-1 se utiliza para medir los caudales. Dispone de función de corte y de conexión al tubo capilar de señal.



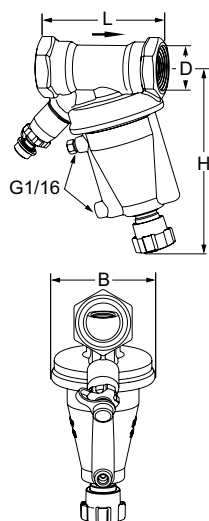
### Dimensionamiento de la válvula de control

Supongamos una válvula de control que debe regular un caudal de 1.000 l/h con un  $\Delta H$  que varía entre 55 y 160 kPa:

- Con una presión diferencial de 10 kPa en la válvula de control el Kvs será igual a 3.16.
- Las válvulas de control están normalmente disponibles con Kv's de acuerdo con la siguiente serie: 0.25, 0.4, 0.63, 1.0, 1.6, 2.5, 4.0, 6.3,...
- Elegir Kvs = 2,5, le dará una pérdida de carga de 16 kPa. Dado que la STAP garantiza una alta autoridad de la válvula de control, se puede elegir una baja pérdida de carga sobre la misma. Por lo tanto, elija el valor mayor posible de Kvs que proporcione una  $\Delta p$  mayor que el valor mínimo de ajuste de la STAP (ej.: 5, 10 o 20 kPa dependiendo del diámetro y el tipo).
- Ajustar la STAP para obtener  $\Delta p_L = 16$  kPa. Comprobar el caudal conectando el instrumento de equilibrado TA-SCOPE a la STAD-1, manteniendo la válvula de control completamente abierta.



## Artículos



### Rosca hembra

Incluye un capilar de 1 m y manguito intermedio G1/2 y G3/4

DN	D	L	H	B	Kv <sub>m</sub>	q <sub>max</sub> [m³/h]	Kg	Núm Art
<b>5-25 kPa</b>								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-120
<b>10-40 kPa</b>								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	52 265-140
<b>10-60 kPa</b>								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	3,9	1,3	52 265-025
<b>20-80 kPa</b>								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	17,3	3,5	52 265-050

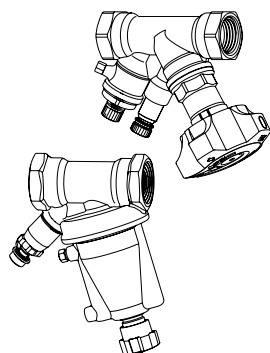
→ = Sentido del flujo

Kv<sub>m</sub> = m³/h para una presión diferencial de 1 bar y una máxima apertura correspondiente a la banda proporcional -20% -25% respectivamente.

\*) Pueden conectarse a tubería lisa mediante un acoplamiento de compresión KOMBI (ver accesorios o consultar hoja técnica de los KOMBI).

G = Rosca según ISO 228. Longitud de rosca según ISO 7-1.

## STAP/STAD

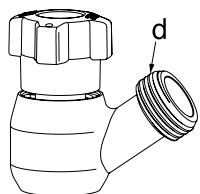


### Conjunto STAP/STAD

Para más información sobre la STAD, consultar catálogo por separado.

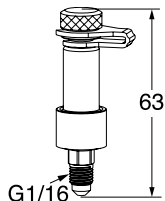
STAP DN	STAD DN	Núm Art
<b>5-25 kPa</b>		
15	15	52 865-101
20	20	52 865-102
<b>10-40 kPa</b>		
32	32	52 865-103
40	40	52 865-104
<b>10-60 kPa</b>		
15	10	52 865-001
15	15	52 865-002
20	20	52 865-003
25	25	52 865-004
<b>20-80 kPa</b>		
32	32	52 865-005
40	40	52 865-006
50	50	52 865-007

## Accesorios



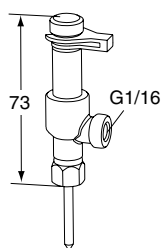
### Dispositivo de vaciado STAP

d	Núm Art
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



### Toma de presión STAP

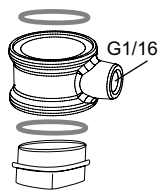
Núm Art
52 265-205



### Conexión doble para toma de medida

Para conectar los tubos capilares mientras permite el uso simultáneo del instrumento de equilibrado TA.

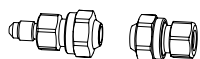
Núm Art
52 179-200



### Kit de conexión del capilar

Para STAD o STS. Reemplazo de drenaje existente.

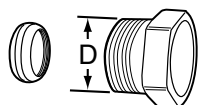
Núm Art
52 265-216



### Kit de extensión para capilar

Completo con conexiones para tubería de 6 mm

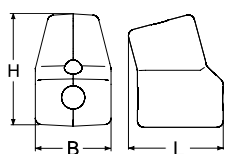
Núm Art
52 265-212



### Acoplamiento de compresión KOMBI

Consultar hoja técnica de los KOMBI.

D	Tubo Ø	Núm Art
G1/2	10	53 235-109
G1/2	12	53 235-111
G1/2	14	53 235-112
G1/2	15	53 235-113
G1/2	16	53 235-114
G3/4	15	53 235-117
G3/4	18	53 235-121
G3/4	22	53 235-123

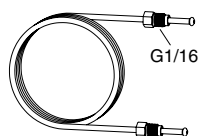


### Aislamiento STAP

Calor/frío

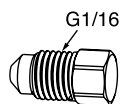
Para DN	L	H	B	Núm Art
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

## Piezas de repuesto



### Capilar

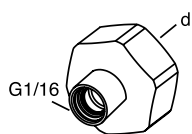
L	Núm Art
1 m	52 265-301



### Tapón

Purga

Núm Art
52 265-302



### Manguito intermedio

Para tubos capilares con conexión G1/16.

d	Núm Art
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986

