

Climate  
Control

IMI TA

STAP



## Differenzdruckregler

DN 15-50, einstellbarer Sollwert und Absperrfunktion

# STAP

STAP ist ein Hochleistungsdifferenzdruckregler der den Differenzdruck über die Last konstant hält. Er erlaubt eine genaue, leise und stabile Regelung der nachgeschalteten Regelventile. Er ist einfach einzustellen und in Betrieb zu nehmen. Das kompakte Design und seine hohe Genauigkeit machen den STAP zur ersten Wahl in Heizungs- und Kältesystemen.

## Hauptmerkmale

### Druckentlasteter Ventilkegel

Ermöglicht eine genaue Differenzdruckregelung.

### Messnippel mit Entleerfunktion

Vereinfacht die Einregulierung und verbessert die Genauigkeit.

### Einstellbarer Sollwert und Absperrfunktion

Stellt den gewünschten Differenzdruck sicher und dadurch eine genaue Einregulierung. Absperrfunktion zur einfacheren Wartung.



## Technische Beschreibung

### Anwendungsbereich:

Heizungs- und Kälteanlagen

### Funktionen:

Differenzdruckregler  
 $\Delta p$  einstellbar  
 Messnippel  
 Absperrn  
 Entleerung (Zubehör)

### Dimensionen:

DN 15-50

### Druckklasse:

PN 16

### Max. Differenzdruck ( $\Delta p_V$ ):

250 kPa

### Einstellbereich:

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

\*) Werkseinstellung

LF = geringer Durchfluss

### Temperatur:

Max. Betriebstemperatur: 120°C  
 Min. Betriebstemperatur: -20°C

### Medien:

Wasser oder neutrale Flüssigkeiten,  
 Wasser-Glykol-Gemische (0-57 %).

### Werkstoffe:

Ventilgehäuse: AMETAL®  
 Oberteil: AMETAL®  
 Kegel: AMETAL®  
 Spindel: AMETAL®  
 O-Ringe: EPDM-Gummi  
 Membran: HNBR-Gummi  
 Feder: Rostfreier Stahl  
 Federunterstützung: AMETAL® und verstärktes PPS  
 Handrad: Polyamid-Kunststoff

AMETAL® ist unsere gegen Entzinkung resistente Legierung.

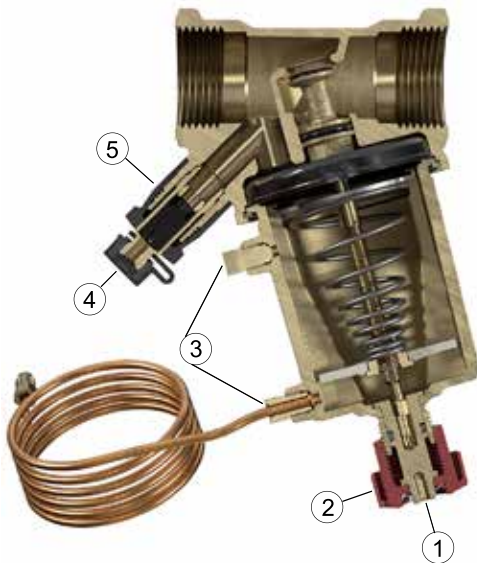
### Kennzeichnung:

Gehäuse: IMI oder TA, PN 16/150, DN- und Zollkennzeichnung, Durchflusspfeil.  
 Oberteil: STAP,  $\Delta p_L$  5-25, 10-40, 10-60 bzw. 20-80.

### Anschlüsse:

Innengewinde nach ISO 228,  
 Gewindelänge nach ISO 7-1.

## Funktionsweise



1. Einstellung  $\Delta p_L$  (Innensechskantschlüssel 3 mm)
2. Absperren
3. Anschluss Impulsleitung  
Entlüftung  
Anschluss Messnippel STAP
4. Messnippel
5. Anschluss Entleeradapter (Zubehör)

### Messanschluss

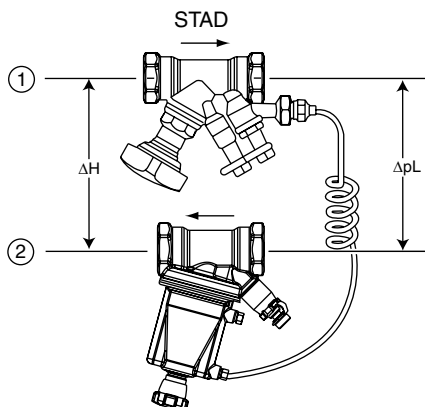
Zur Messung entfernt man die Schutzkappe und steckt die Messnadel in den selbstdichtenden Messnippel. Der Messnippel STAP (Zubehör) kann in die Entlüftungsbohrung eingeschraubt werden, um den Differenzdruck zu kontrollieren, wenn das STAD-Ventil zu weit entfernt ist.

### Entleerung

Das Entleersset ist als Zubehör lieferbar. Es kann auch im Betrieb montiert werden.

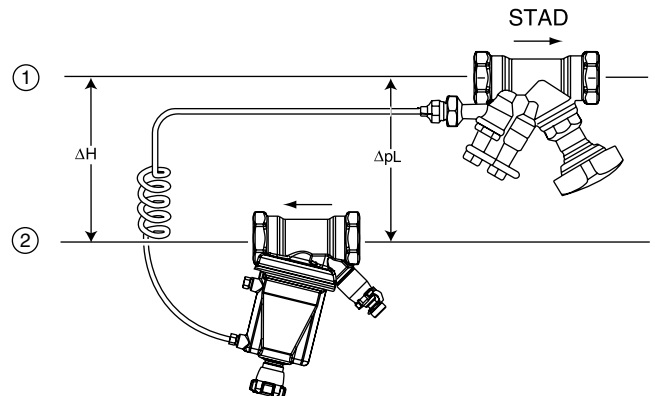
## Installation

Der Druckverlust des STAD ist nicht im **ausgeregelterm** Bereich.  
(Am besten passend für die Anwendungen 1, 3, 4 und 5)



1. Vorlauf
2. Rücklauf

Der Druckverlust des STAD Ventiles nicht im **geregelten** Bereich.  
(Am besten passend für Anwendung 2)



**Achtung!** Das STAP muss im Rücklauf in der angegebenen Flussrichtung eingebaut werden.

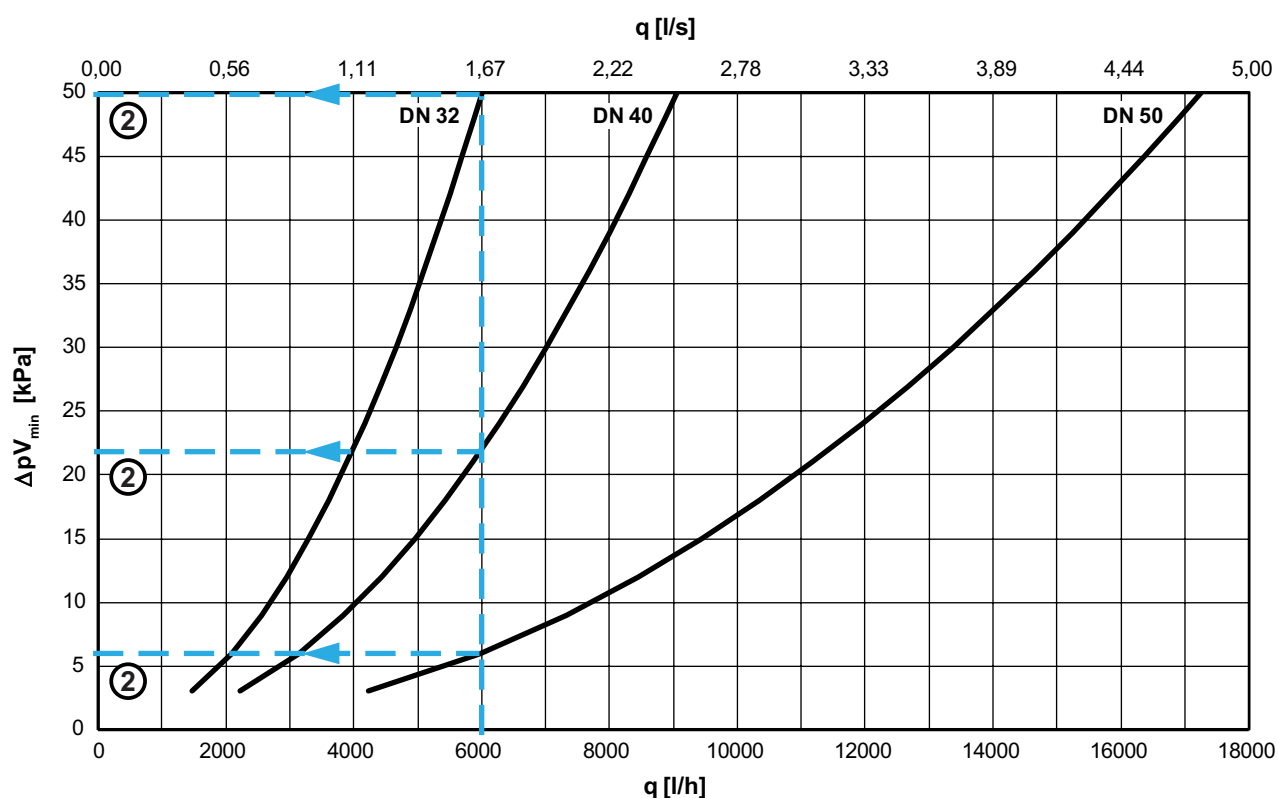
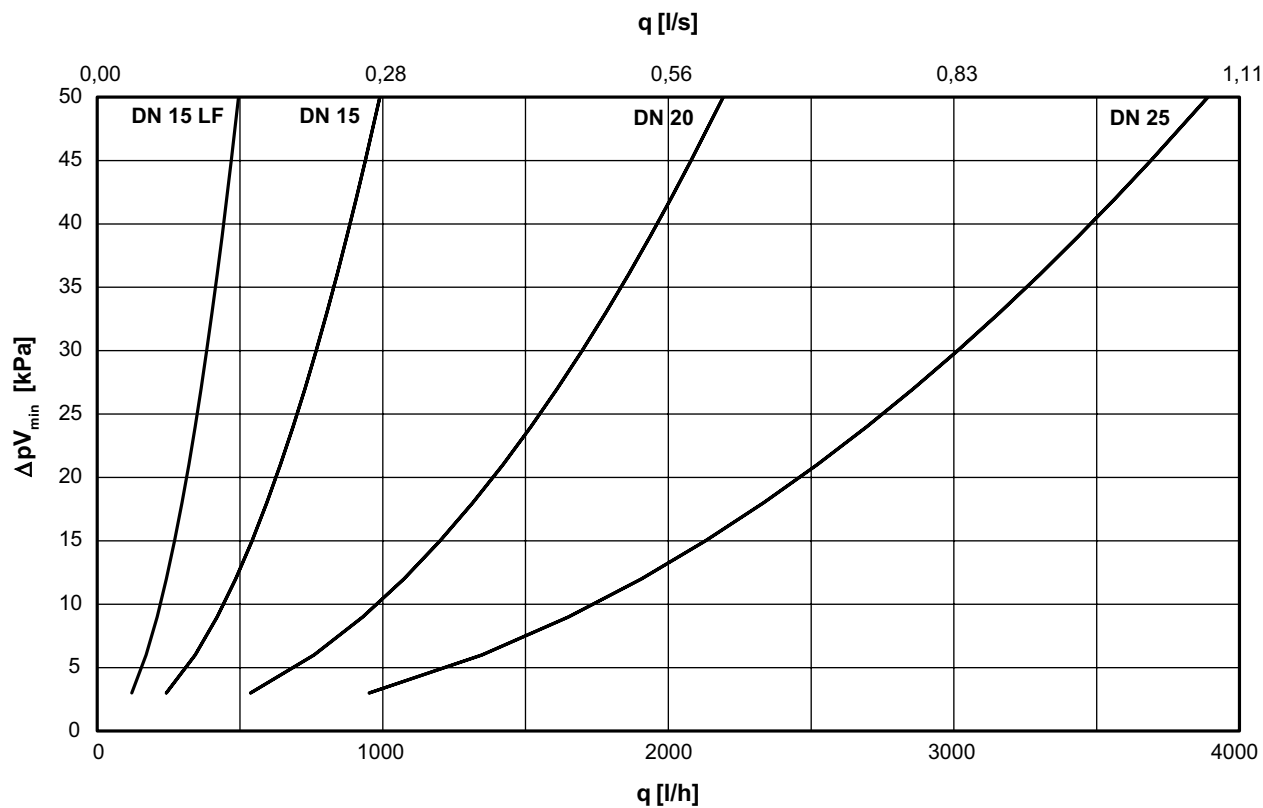
Um die Montage bei beengten Platzverhältnissen zu vereinfachen, kann der Oberteil einfach demontiert werden.

Um die Impulsleitung zu verlängern, verwenden Sie bitte ein handelsübliches 6 mm-Kupferrohr und das Verlängerungsset (Zubehör). **Achtung!** Die serienmäßig mitgelieferte Impulsleitung muß verwendet werden.

Weitere Installationsbeispiele siehe Handbuch 4 - Hydraulische Einregulierung mit Differenzdruckreglern.  
STAD – siehe Katalogblatt "STAD".

## Dimensionierung

Das Diagramm gibt den niedrigsten erforderlichen Druckverlust an, den das STAP Ventil benötigt, um innerhalb seines Proportionalbereiches bei verschiedenen Durchflussmengen regeln zu können.



LF = geringer Durchfluss

**Beispiel:**

Nenndurchfluss 6 000 l/h,  $\Delta p_L = 23$  kPa und verfügbarer Differenzdruck  $\Delta H = 60$  kPa.

1. Nenndurchfluss ( $q$ ) 6 000 l/h.

2. Lesen Sie den Mindestdruckverlust  $\Delta pV_{\min}$  aus dem Diagramm ab.

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

3. Überprüfen sie ob das  $\Delta p$  der Last im Bereich des Einstellbereiches der Dimension ist.

4. Berechnen Sie den erforderlichen zur Verfügung stehenden Differenzdruck  $\Delta H_{\min}$ .

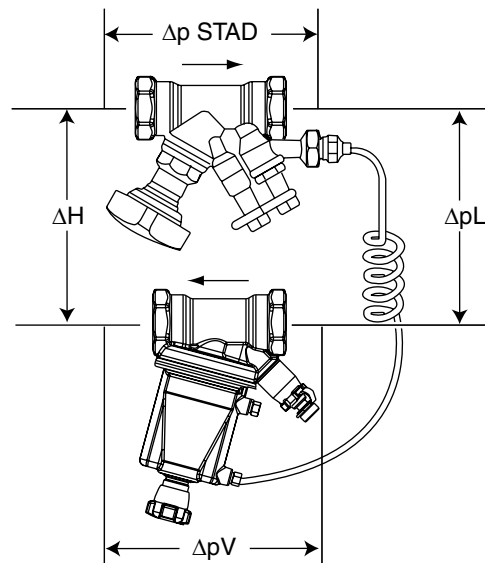
Bei 6 000 l/h und voll geöffneten STAD beträgt der Druckverlust im STAD bei DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa und DN 50 = 3 kPa.

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

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. Um die Regelfähigkeit des STAP Ventils zu optimieren sollte das kleinste mögliche Ventil gewählt werden, in diesem Fall DN 40.

(DN 32 kann nicht verwendet werden, da  $\Delta H_{\min} = 91$  kPa ist und der zur Verfügung stehende Differenzdruck nur 60 kPa beträgt).



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

IMI empfiehlt zur Dimensionierung des STAP die Software HySelect. HySelect kann von [www.climatecontrol.imiplc.com](http://www.climatecontrol.imiplc.com) heruntergeladen werden.

## Arbeitsbereich

	$Kv_{\min}$	$Kv_{\text{nom}}$	$Kv_m$	$q_{\max}$ [m³/h]
DN 15 LF	0,05	0,17	0,7	0,5
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 bei einem Druckverlust von 1 bar und einer minimalen Ventilöffnung, die einem P-Band von +20% bzw. +25% entspricht.

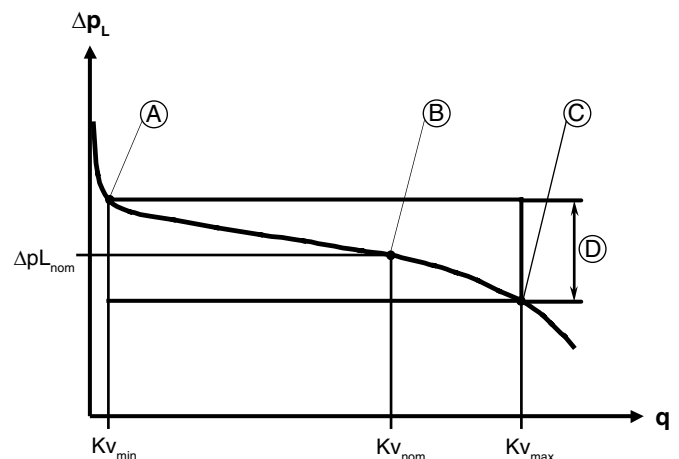
$Kv_{\text{nom}}$  = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar bei einer Öffnung im mittleren Bereich des P-Bandes ( $\Delta pL_{\text{nom}}$ ).

$Kv_m$  = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar und einer maximalen Ventilöffnung, die einem P-Band von -20% bzw. -25% entspricht.

LF = geringer Durchfluss

**Hinweis!** Der Durchfluss im Verbraucherkreis wird berechnet, wenn z.B.  $Kv_c$  bekannt ist:

$$q_c = Kv_c \sqrt{\Delta p_l}$$



A.  $Kv_{\min}$

B.  $Kv_{\text{nom}}$  (Werkseinstellung)

C.  $Kv_m$

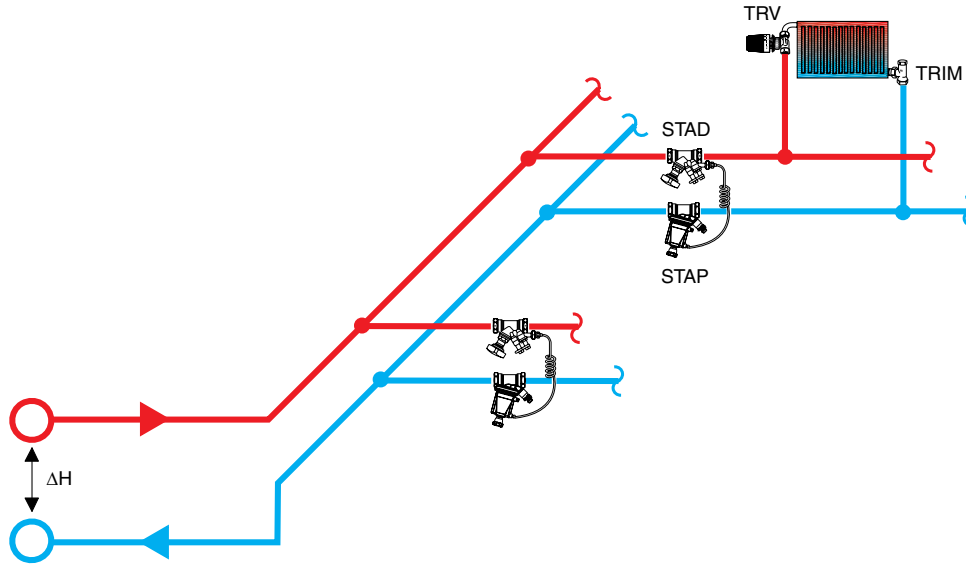
D. Arbeitsbereich  $\Delta pL_{\text{nom}} \pm 20\%$ . STAP 5-25 und 10-40 kPa  $\pm 25\%$ .

## Installationsbeispiel

### 1. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit voreinstellbaren Heizkörperventilen

In Anlagen, die mit voreinstellbaren Heizkörperventilen (TRV) ausgerüstet sind, ist es einfach, gute Resultate zu erreichen. Die Voreinstellung der Heizkörperventile begrenzt die Durchflußmenge, so daß es zu keinen hohen Durchflüssen kommt. Der STAP begrenzt den Differenzdruck und verhindert Geräusche.

- STAP stabilisiert  $\Delta p_L$ .
- Der voreingestellte Kv-Wert des TRV-Ventils begrenzt den Durchfluß in jedem Heizkörper.
- Das STAD wird zur Durchflußmessung, zum Absperren und zum Anschluß der Signalleitung verwendet.

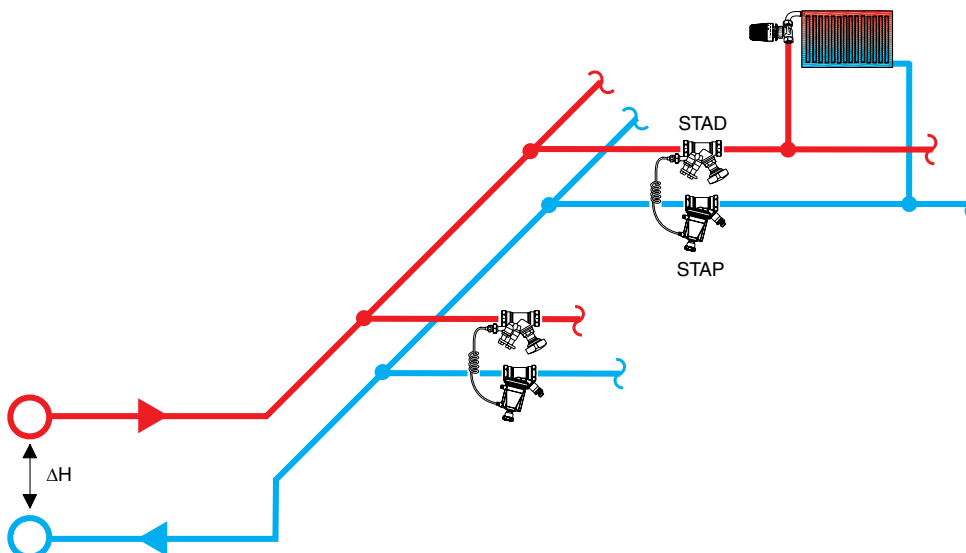


### 2. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit nicht voreinstellbaren Heizkörperventilen

In Anlagen, die mit nicht voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgerüstet sind, ist es nicht so einfach, gute Ergebnisse zu erreichen. Diese Heizkörperventile sind in älteren Anlagen sehr häufig anzutreffen und begrenzen die Durchflußmenge nicht. Dadurch kann der Durchfluß in einigen oder mehreren Kreisen viel zu hoch sein. Es ist natürlich nicht genug, daß der STAP den Differenzdruck für jeden Verbraucherkreis konstant hält.

Das Problem kann jedoch gelöst werden, wenn man den STAP zusammen mit dem STAD einsetzt. Das STAD begrenzt die Durchflußmenge auf den berechneten Wert (unter Verwendung des TA Messcomputers, um den genauen Wert zu finden). Die genaue Durchflußverteilung zwischen den einzelnen Heizkörperventilen wird aber nicht erreicht. Diese Lösung kann jedoch zu einer wesentlich besseren Funktion einer Anlage beitragen, die mit nicht voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgerüstet ist.

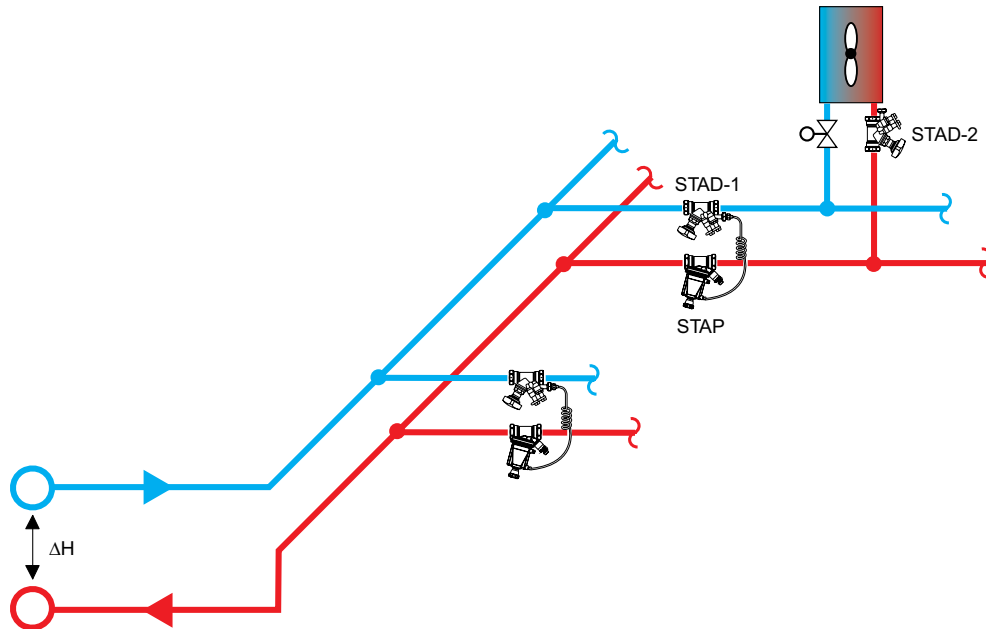
- STAP stabilisiert  $\Delta p_L$ .
- Auf den Heizkörperventilen kann kein Kv-Wert voreingestellt werden, um die Durchflußmenge zu begrenzen.
- Das STAD begrenzt den gesamten Durchfluß im Kreis.



### 3. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit Regel- und Einregelungsventilen

Wenn mehrere kleine Verbraucher nahe zueinander angeordnet sind, kann der Differenzdruck durch einen STAP in Kombination mit dem STAD-1 für jeden Verbraucher konstant gehalten werden. Ein STAD-2 bei jedem Verbraucher begrenzt dessen Durchfluß. Das STAD-1-Ventil wird zur Durchflußmengenmessung verwendet.

- STAP stabilisiert  $\Delta p_L$ .
- Durch die Einstellung des Kv-Wertes am STAD-2 wird der Durchfluß für jeden Verbraucher begrenzt.
- Das STAD-1 wird zur Durchflußmessung, zum Absperren und zum Anschluß der Impulsleitung verwendet.

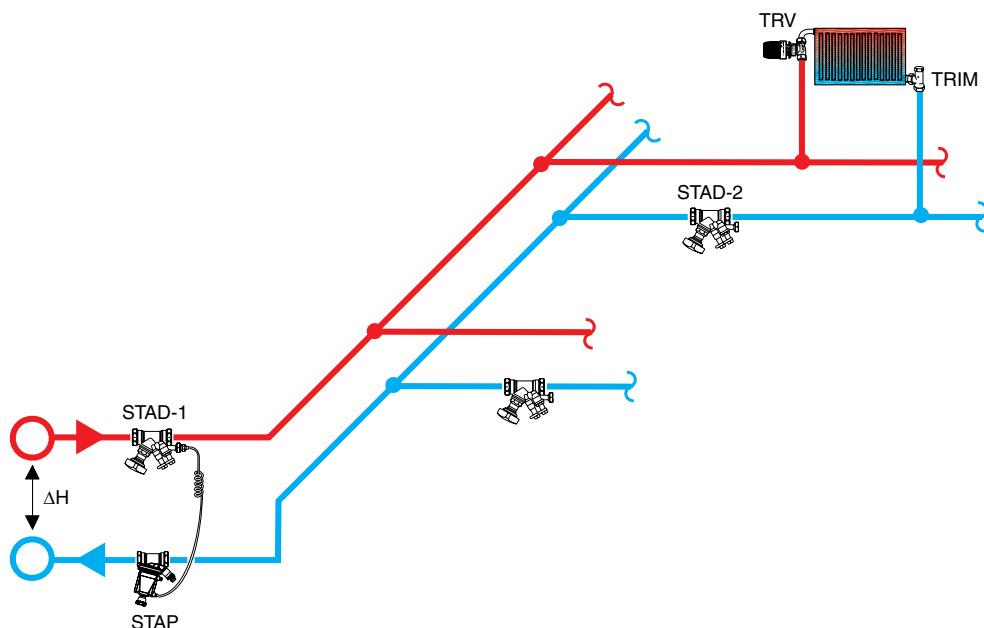


### 4. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit Einregelungsventilen („Modulmethode“)

Die Modulmethode ist anwendbar, wenn eine Anlage Stück für Stück in Betrieb genommen wird. Installieren Sie einen Differenzdruckregler auf jedem Steigstrang, so daß der STAP jedes Modul regeln kann.

Der STAP hält den Differenzdruck von der Hauptleitung auf einem konstanten Wert für die Stränge und Verbraucher. Das STAD-2 auf den Zweigleitungen stellt sicher, daß kein zu hoher Durchfluß auftritt. Wenn man einen STAP als Modulventil verwendet, muß die ganze Anlage bei Inbetriebnahme eines neuen Moduls nicht neu einreguliert werden. Einregelungsventile in den Hauptleitungen sind für Diagnosezwecke, da die Modulventile den Druck für die Stränge ausregeln.

- STAP verringert ein großes und variables  $\Delta H$  auf ein stabiles und erforderliches  $\Delta p_L$ .
- Durch die Einstellung des Kv-Wertes am STAD-2 wird der Durchfluß für jeden Verbraucher begrenzt.
- Das STAD-1 wird zur Durchflußmessung, zum Absperren und zum Anschluß der Impulsleitung verwendet.

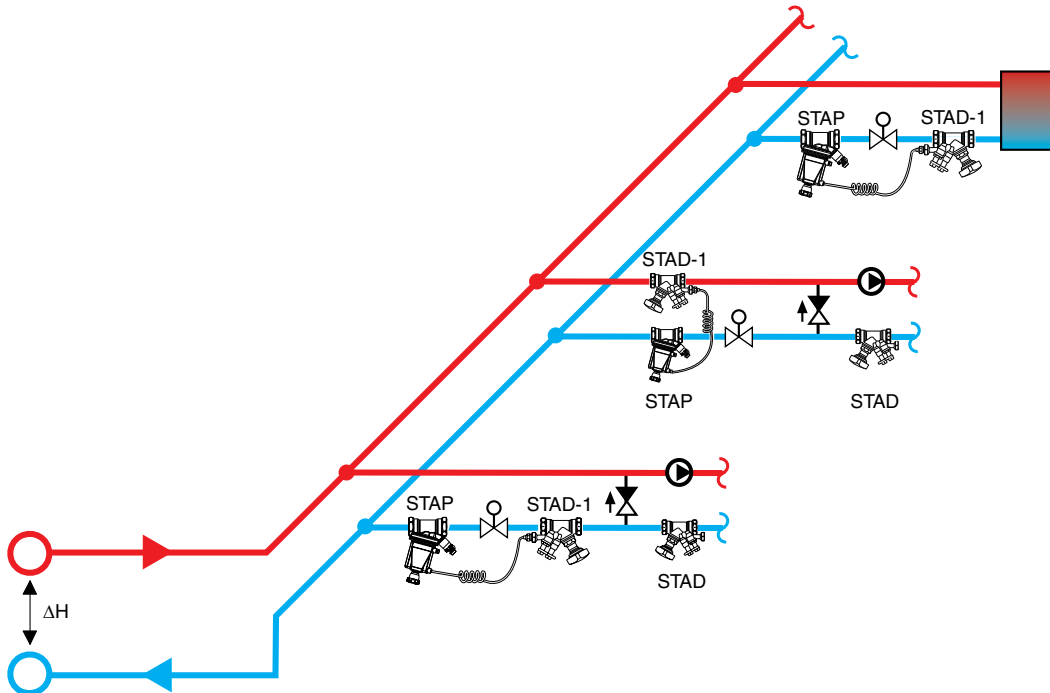


## 5. Konstanthaltung des Differenzdruckes über ein Regelventil

Abhängig von der Auslegung der Anlage kann der zur Verfügung stehende Differenzdruck über einige Verbraucher in Abhängigkeit zur Last sehr stark variieren. Um eine korrekte Charakteristik des Regelventils in einem solchen Fall aufrecht zu erhalten, muß der Differenzdruck über das Regelventil mit einem STAP annähernd konstant gehalten werden. Mit dem STAP wird der Druckverlust bei jedem Regelventil direkt konstant gehalten. Das Regelventil ist in diesem Fall nicht überdimensioniert und die Autorität ist und bleibt nahezu 1.

Wenn alle Regelventile mit einem STAP ausgerüstet sind, sind andere Einregulierungsventile nur mehr für Diagnosezwecke erforderlich.

- Das STAP hält den Differenzdruck  $\Delta p$  über das Regelventil konstant und erzielt dadurch eine Ventilautorität von ungefähr 1.
- Der Kvs-Wert des Regelventils und der gewählte Differenzdruck  $\Delta p$  im STAP gibt die Nenndurchflußmenge.
- Das STAD-1 wird zur Durchflußmessung, zum Absperren und zum Anschluß der Impulsleitung verwendet.



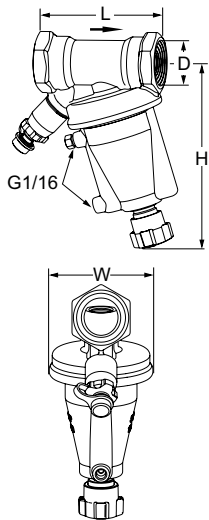
## Dimensionierung des Regelventils

Ein Regelventil soll für einen Durchfluß von 1000 l/h bei einem  $\Delta H$ , das zwischen 55 und 160 kPa variiert, ausgelegt werden.

- Bei einem Differenzdruck von 10 kPa über dem Regelventil beträgt der Kvs-Wert 3,16.
- Regelventile sind normalerweise mit Kvs-Werten entsprechend folgender Serie verfügbar: 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 .....
- Wählen Sie Kvs=2,5, der einen Druckverlust  $\Delta p$  von 16 kPa ergibt. Da das STAP Ventil eine hohe Autorität des Regelventils gewährleistet kann ein geringer Druckverlust über das Regelventil gewählt werden. Aus diesem Grund wählen Sie den größten Kvs Wert der ein  $\Delta p$  über dem kleinsten Einstellwert des STAP Ventils liefert. (z.B. 5, 10 oder 20 kPa abhängig von Ventil und Dimension).
- Stellen Sie das STAP so ein, daß Sie einen Druck  $\Delta p_L$  von 16 kPa erreichen. Prüfen Sie die Durchflußmenge mit dem Einregulierungsinstrument TA-SCOPE über dem STAD-1 bei voll geöffnetem Regelventil.



## Artikel



### Innengewinde

Einschließlich 1 m Impulsleitung und Übergangsstück G1/2 und G3/4

DN	D	L	H	W	Kv <sub>m</sub>	q <sub>max</sub> [m³/h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
<b>5-25 kPa</b>									
15* LF	G1/2	84	137	72	0,7	0,5	1,1	5902276821271	52 264-115
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793946607	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793946706	52 265-120
<b>10-40 kPa</b>									
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	7318793790002	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	7318793790101	52 265-140
<b>10-60 kPa</b>									
15* LF	G1/2	84	137	72	0,7	0,5	1,1	5902276821264	52 264-015
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793623201	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793623300	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	3,9	1,3	7318793623409	52 265-025
<b>20-80 kPa</b>									
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	7318793623805	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	7318793623904	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	17,3	3,5	7318793624000	52 265-050

→ = vorgeschriebene Durchflussrichtung.

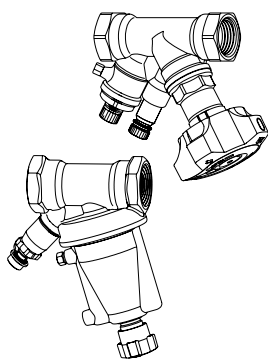
LF = geringer Durchfluss

Kv<sub>m</sub> = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar und einer maximalen Ventilöffnung, die einem P-Band von -20% bzw. -25% entspricht.

\*) Kann an glatte Rohre mit der Kompressionskupplung KOMBI angeschlossen werden. (Siehe Zubehör oder Katalogblatt KOMBI).

G = Gewinde nach ISO 228. Gewindelänge nach ISO 7-1.

## STAP/STAD



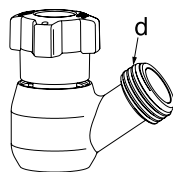
### STAP/STAD Regeleinheit

Zusätzliche Informationen über das STAD Ventil entnehmen Sie bitte dem separaten Katalogblatt STAD.

STAP DN	STAD DN	EAN	Artikel-Nr.
<b>5-25 kPa</b>			
15 LF	10	5902276822315	52 864-301
15 LF	15	5902276822322	52 864-302
15	15	7318794042001	52 865-101
20	20	7318794042100	52 865-102
<b>10-40 kPa</b>			
32	32	7318794042209	52 865-103
40	40	7318794042308	52 865-104
<b>10-60 kPa</b>			
15 LF	10	5902276822339	52 864-111
15 LF	15	5902276822346	52 864-112
15	10	7318794041301	52 865-001
15	15	7318794041400	52 865-002
20	20	7318794041509	52 865-003
25	25	7318794041608	52 865-004
<b>20-80 kPa</b>			
32	32	7318794041707	52 865-005
40	40	7318794041806	52 865-006
50	50	7318794041905	52 865-007

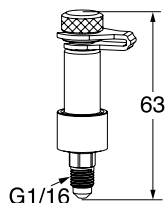
LF = geringer Durchfluss

## Zubehör



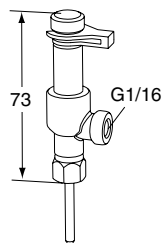
### Entleerset STAP

d	EAN	Artikel-Nr.
G1/2	7318793660404	52 265-201
G3/4	7318793660503	52 265-202



### Messnippel STAP

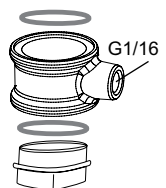
EAN	Artikel-Nr.
7318793660602	52 265-205



### Zweiweg-Messanschluss

Für den Anschluss einer Impulsleitung und gleichzeitige Messmöglichkeit mit dem IMI TA-Einregulierungscomputer.

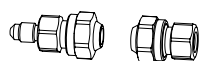
EAN	Artikel-Nr.
7318793784100	52 179-200



### Adapterstück zum Anschluss der Impulsleitung

Zur Verwendung an STAD oder STS Ventilen. Zum Austausch des bestehenden Entleeradapters.

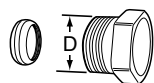
EAN	Artikel-Nr.
7318794027800	52 265-216



### Verlängerungsset für Impulsleitung

Komplett mit Verschraubung für 6 mm-Rohr

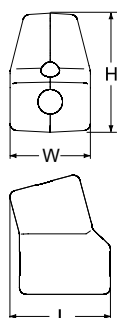
EAN	Artikel-Nr.
7318793781505	52 265-212



### Kompressionskupplung KOMBI

Siehe Katalogblatt KOMBI.

D	Rohr Ø	EAN	Artikel-Nr.
G1/2	10	7318792874901	53 235-109
G1/2	12	7318792875007	53 235-111
G1/2	14	7318792875106	53 235-112
G1/2	15	7318792875205	53 235-113
G1/2	16	7318792875304	53 235-114
G3/4	15	7318792875403	53 235-117
G3/4	18	7318792875601	53 235-121
G3/4	22	7318792875700	53 235-123



### Isolierung STAP

Für Heizungs- und Kältesysteme.  
Werkstoff: EPP

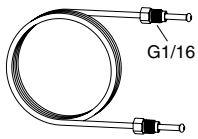
Brandschutzklasse: B2 (DIN 4102)

Max. Betriebstemperatur: 120°C  
(kurzzeitig 140°C)

Min. Betriebstemperatur: 12°C, -8°C bei  
abgedichteten Durchführungen.

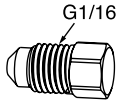
Für DN	L	H	B	EAN	Artikel-Nr.
15-25	145	172	116	7318793658906	52 265-225
32-50	191	234	154	7318793659002	52 265-250

## Ersatzteile



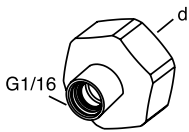
### Impulsleitung

L	EAN	Artikel-Nr.
1 m	7318793661500	52 265-301



### Entlüftungstopfen Entlüftung

EAN	Artikel-Nr.
7318793661609	52 265-302



### Übergangsstück Für Impulsleitung mit Anschluss G1/16.

d	EAN	Artikel-Nr.
G1/2	7318793660206	52 179-981
G3/4	7318793660305	52 179-986



Die in dieser Broschüre gezeigten Produkte, Texte, Bilder, Zeichnungen und Diagramme können ohne Vorankündigung und Angabe von Gründen von IMI Hydronic Engineering (Teil von Climate Control, einem Sektor von IMI plc) geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Website unter [climatecontrol.imiplc.com](https://climatecontrol.imiplc.com) (Länder-/Spracheinstellung ggfls. rechts oben ändern).