Climate
Control

IMI TA

STAP

Differenzdruckregler

DN 15-50, einstellbarer Sollwert und Absperrfunktion

Breakthrough
engineering for
a better world

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.

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

Messnippel mit Entleerfunktion
Vereinfacht die Einregulierung und verbessert die Genauigkeit.

Technische Beschreibung

Anwendungsbereich:
Heizungs- und Kälteanlagen

Funktionen:
Differenzdruckregler
Δp einstellbar
Messnippel
Absperren
Entleerung (Zubehör)

Dimensionen:
DN 15-50

Druckklasse:
PN 16

Max. Differenzdruck (ΔpV):
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 %).

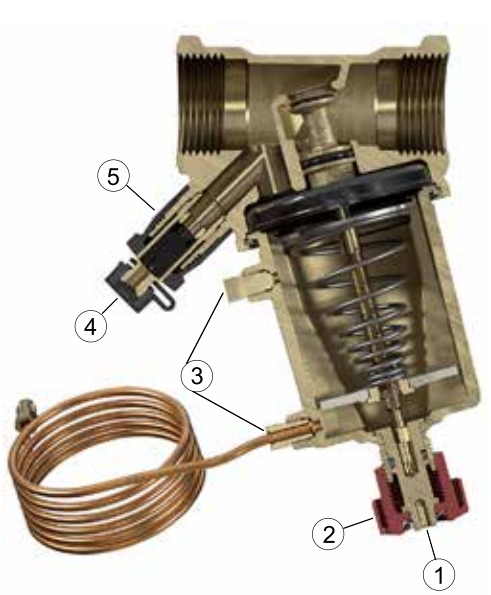
Werkstoffe:
Ventilgehäuse: AMETAL®
Oberteil: AMETAL®
Kegel: AMETAL®
Spindel: AMETAL®
O-Ringe: EPDM-Gummi
Membran: HNBR-Gummi
Feder: Rostfreier Stahl
Federunterstützung: AMETAL® und verstärktes PPS
Handrad: Polyamid-Kunststoff

AMETAL® ist unsere gegen Entzinkung resistente Legierung.

Kennzeichnung:
Gehäuse: IMI oder TA, PN 16/150, DN- und Zollkennzeichnung, Durchflusspfeil. Oberteil: STAP, ΔpL 5-25, 10-40, 10-60 bzw. 20-80. Für Ausführung mit geringem Durchfluss auch “Low flow” (Etikett).

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

Funktionsweise



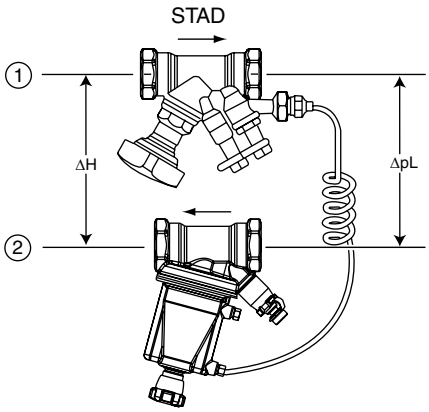
1. Einstellung ΔpL (Innensechskantschlüssel 3 mm)
2. Absperren
3. Anschluss Impulsleitung
   Entlüftung
   Anschluss Messnippel STAP
4. Messnippel
5. Anschluss Entleeradapter (Zubehör)

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.

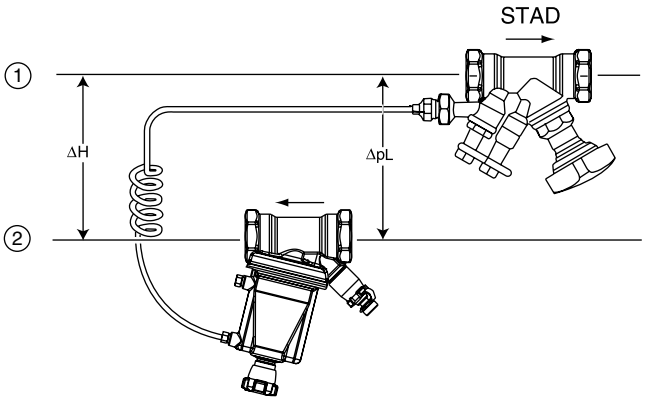
Entleerung
Das Entleerset ist als Zubehör lieferbar. Es kann auch im Betrieb montiert werden.

Installation

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



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



1. Vorlauf
2. Rücklauf

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

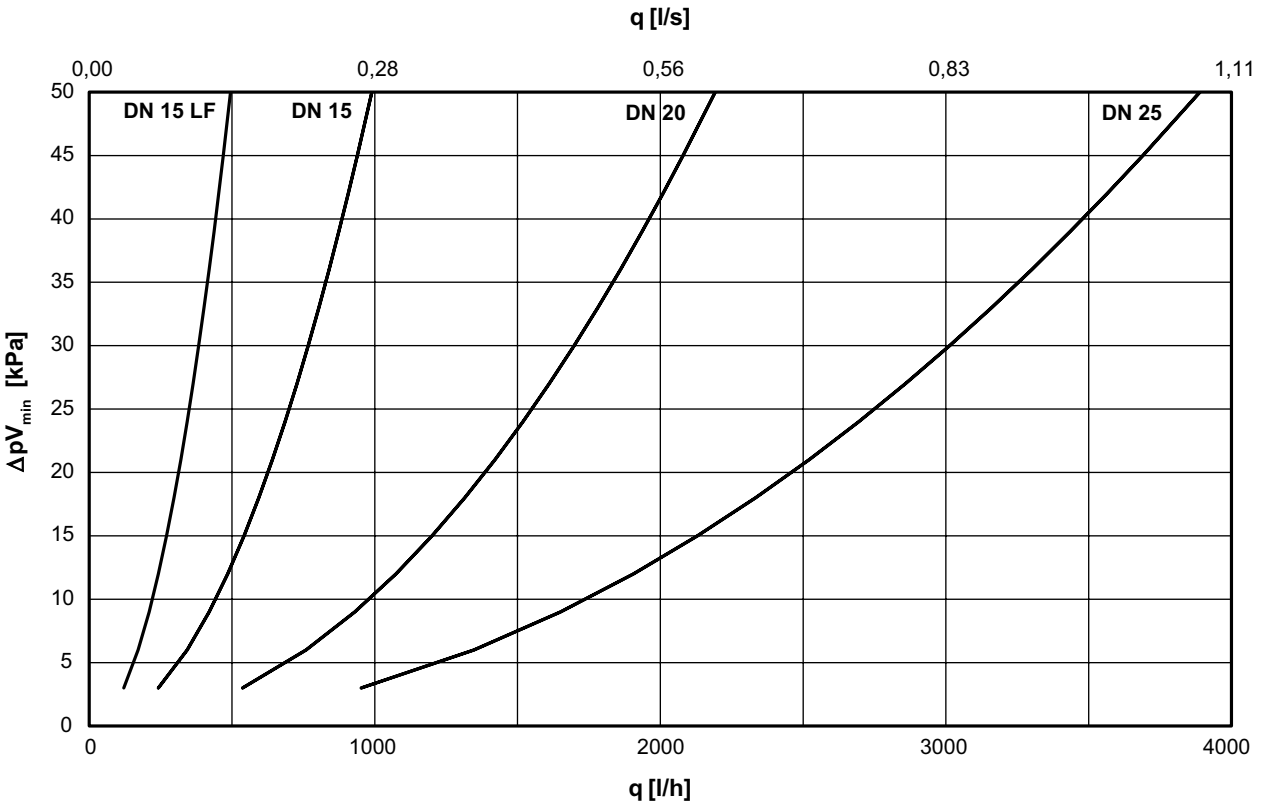
Um die Montage bei beengten Platzverhältnissen zu vereinfachen, kann der Oberteil einfach demontiert werden.

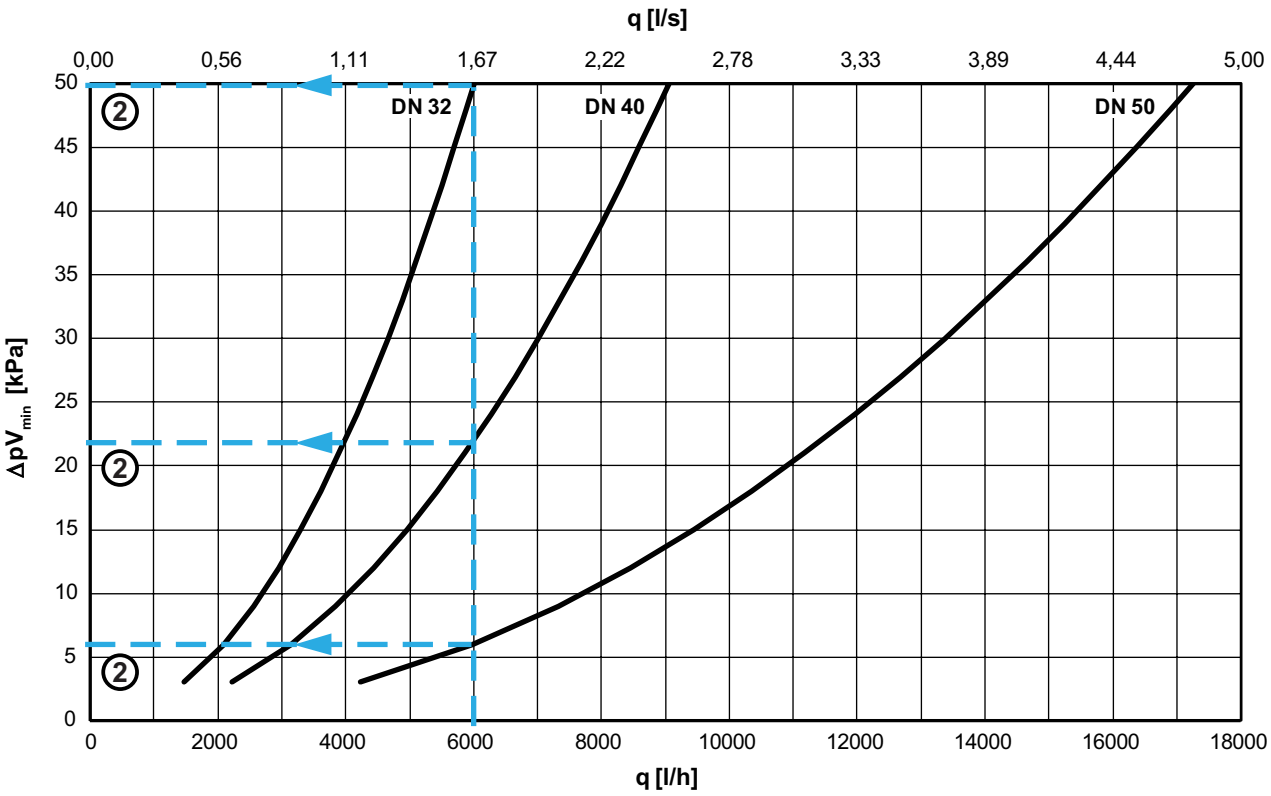
Um die Impulsleitung zu verlängern, verwenden Sie bitte ein handelsübliches 6 mm-Kupferrohr und das Verlängerungsset (Zubehör). **Achtung!** Die serienmäßig mitgelieferte Impulsleitung muß verwendet werden.

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, ΔpL = 23 kPa und verfügbarer Differenzdruck ΔH = 60 kPa.

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

2. Lesen Sie den Mindestdruckverlust ΔpV_{min} aus dem Diagramm ab.

DN 32 ΔpV_{min} = 50 kPa
DN 40 ΔpV_{min} = 22 kPa
DN 50 ΔpV_{min} = 6 kPa

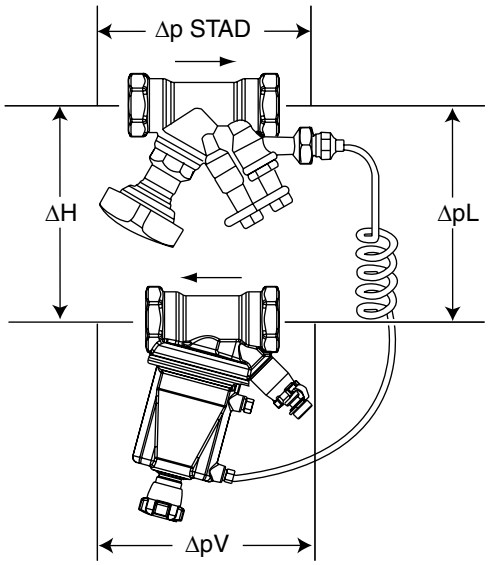
3. Überprüfen sie ob das Δp der Last im Bereich des Einstellbereiches der Dimension ist.

4. Berechnen Sie den erforderlichen zur Verfügung stehenden Differenzdruck ΔH_{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.

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

DN 32: ΔH_{min} = 18 + 23 + 50 = 91 kPa
DN 40: ΔH_{min} = 10 + 23 + 22 = 55 kPa
DN 50: ΔH_{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 ΔH_{min} = 91 kPa ist und der zur Verfügung stehende Differenzdruck nur 60 kPa beträgt).



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

IMI empfiehlt zur Dimensionierung des STAP die Software HySelect. HySelect kann von climatecontrol.imiplc.com heruntergeladen werden.

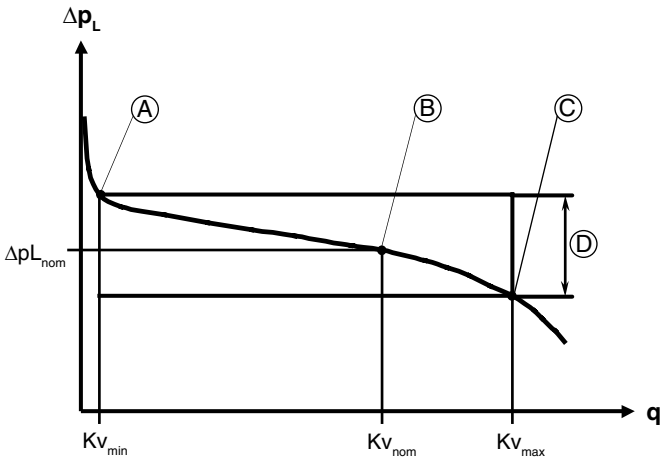
Arbeitsbereich

	Kv_{min}	Kv_{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_{nom} = m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar bei einer Öffnung im mittleren Bereich des P-Bandes (ΔpL_{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:

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

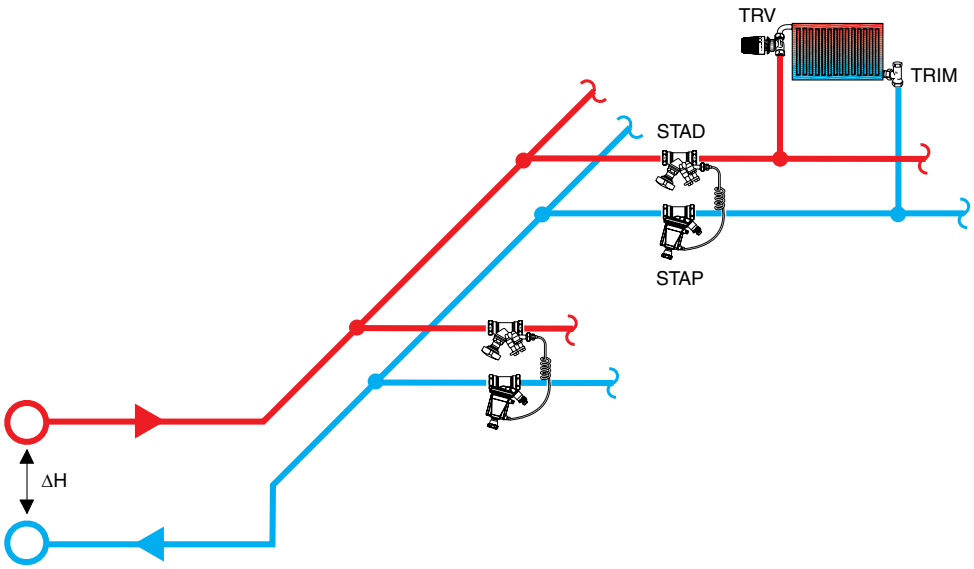


A. Kv_{min}
B. Kv_{nom} (Werkseinstellung)
C. Kv_m
D. Arbeitsbereich ΔpL_{nom} ±20%. STAP 5-25 und 10-40 kPa ±25%.

Installationsbeispiel

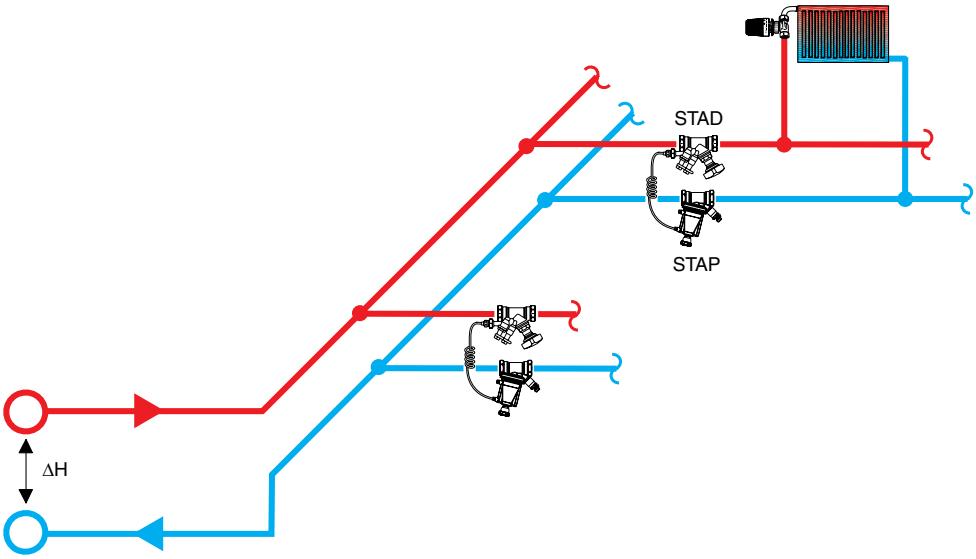
1. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit voreinstellbaren Heizkörperventilen
In Anlagen, die mit voreinstellbaren Heizkörperventilen (TRV) ausgerüstet sind, ist es einfach, gute Resultate zu erreichen. Die Voreinstellung der Heizkörperventile begrenzt die Durchflußmenge, so daß es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

• STAP stabilisiert ΔpL.
• 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.



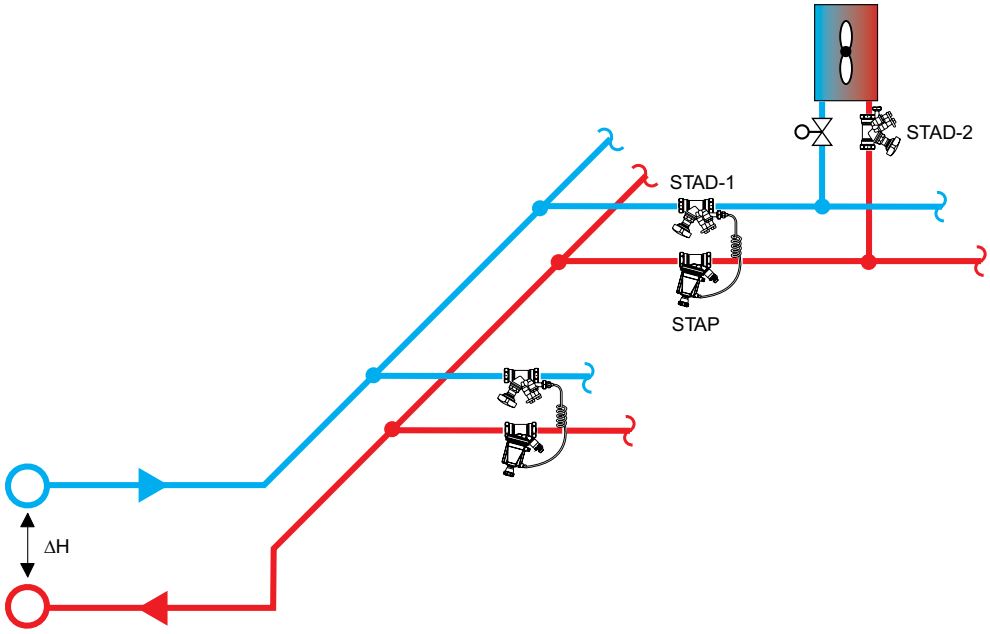
2. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit nicht voreinstellbaren Heizkörperventilen
In Anlagen, die mit nicht voreinstellbaren Heizkörperventilen ausgerüstet sind, ist es nicht so einfach, gute Ergebnisse zu erreichen. Diese Heizkörperventile sind in älteren Anlagen sehr häufig anzutreffen 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 ΔpL.
• Auf den Heizkörperventilen kann kein Kv-Wert voreingestellt werden, um die Durchflußmenge zu begrenzen.
• Das STAD begrenzt den gesamten Durchfluß im Kreis.



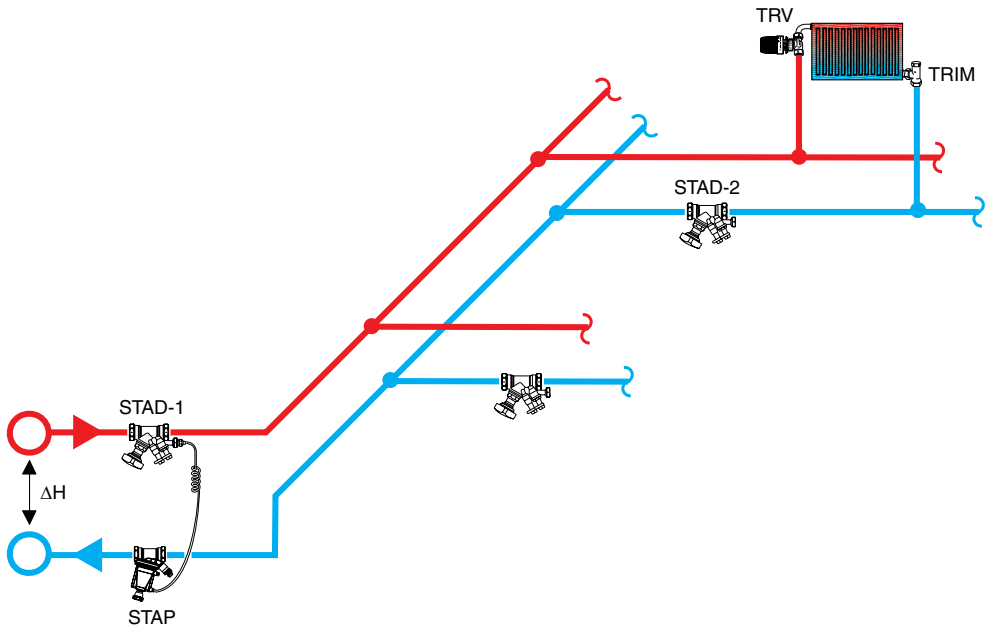
3. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit Regel- und Einregulierungsventilen
Wenn mehrere kleine Verbraucher nahe zueinander angeordnet sind, kann der Differenzdruck durch einen STAP in Kombination mit dem STAD-1 für jeden Verbraucher konstant gehalten werden. Ein STAD-2 bei jedem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

• STAP stabilisiert ΔpL.
• 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.



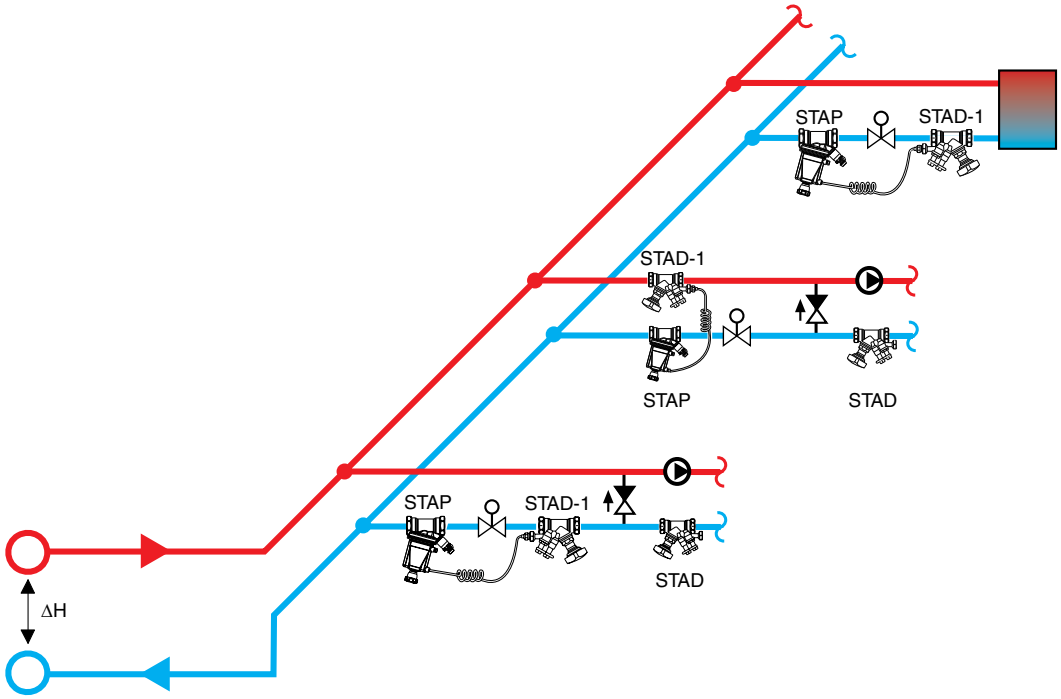
4. Stabilisierung des Differenzdruckes über einen Strang mit Einregulierungsventilen („Modulmethode“)
Die Modulmethode ist anwendbar, wenn eine Anlage Stück für Stück in Betrieb genommen wird. Installieren Sie einen Differenzdruckregler auf jedem Steigstrang, so daß der STAP jedes Modul regeln kann.
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. Einregulierungsventile in den Hauptleitungen sind für Diagnosezwecke, da die Modulventile den Druck für die Stränge ausregeln.

• STAP verringert ein großes und variables ΔH auf ein stabiles und erforderliches ΔpL.
• 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 Δp über das Regelventil konstant und erzielt dadurch eine Ventilautorität von ungefähr 1.
• Der Kvs-Wert des Regelventils und der gewählte Differenzdruck Δp 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 ΔH, das zwischen 55 und 160 kPa variiert, ausgelegt werden.

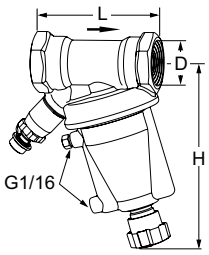
• Bei einem Differenzdruck von 10 kPa über dem Regelventil beträgt der Kvs-Wert 3,16.

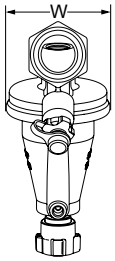
• Regelventile sind normalerweise mit Kvs-Werten entsprechend folgender Serie verfügbar: 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 .....

• Wählen Sie Kvs=2,5, der einen Druckverlust Δp 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 Δp 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 ΔpL von 16 kPa erreichen. Prüfen Sie die Durchflußmenge mit dem Einregulierungsinstrument TA-SCOPE über dem STAD-1 bei voll geöffnetem Regelventil.

Artikel



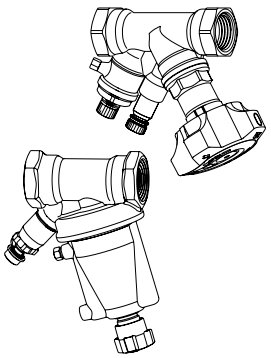


Innengewinde
Einschließlich 1 m Impulsleitung und Übergangsstück G1/2 und G3/4

DN	D	L	H	W	Kv_m	q_{max} [m³/h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
5-25 kPa									
15* LF	G1/2	83	137	72	0,7	0,5	1,1	5902276821271	52 264-115
15*	G1/2	83	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793946607	52 265-115
20*	G3/4	90	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793946706	52 265-120
10-40 kPa									
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
10-60 kPa									
15* LF	G1/2	83	137	72	0,7	0,5	1,1	5902276821264	52 264-015
15*	G1/2	83	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793623201	52 265-015
20*	G3/4	90	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793623300	52 265-020
25	G1	92	141	72	5,5	3,9	1,3	7318793623409	52 265-025
20-80 kPa									
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_m = 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

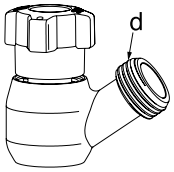


STAP/STAD Regeleinheit
Zusätzliche Informationen über das STAD Ventil entnehmen Sie bitte dem separaten Katalogblatt STAD.

STAP DN	STAD DN	EAN	Artikel-Nr.
5-25 kPa			
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
10-40 kPa			
32	32	7318794042209	52 865-103
40	40	7318794042308	52 865-104
10-60 kPa			
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
20-80 kPa			
32	32	7318794041707	52 865-005
40	40	7318794041806	52 865-006
50	50	7318794041905	52 865-007

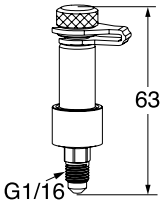
LF = geringer Durchfluss

Zubehör



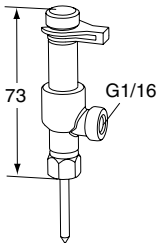
Entleerset STAP

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



Messnippel STAP

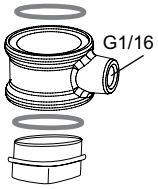
	EAN	Artikel-Nr.
	7318793660602	52 265-205



Zweiweg-Messanschluss

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

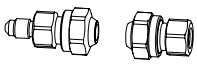
	EAN	Artikel-Nr.
	7318793784100	52 179-200



Adapterstück zum Anschluss der Impulsleitung

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

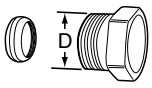
	EAN	Artikel-Nr.
	7318794027800	52 265-216



Verlängerungsset für Impulsleitung

Komplett mit Verschraubung für 6 mm-Rohr

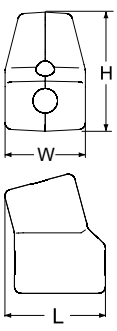
	EAN	Artikel-Nr.
	7318793781505	52 265-212



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

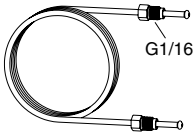


Isolierung STAP

Für Heizungs- und Kühlungssysteme.
Werkstoff: EPP
Brandschutzklasse: B2 (DIN 4102)
Max. Betriebstemperatur: 120°C (kurzzeitig 140°C)
Min. Betriebstemperatur: 12°C, -8°C bei abgedichteten Durchführungen.

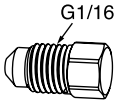
Für DN	L	H	B	EAN	Artikel-Nr.
15-25	145	172	116	7318793658906	52 265-225
32-50	191	234	154	7318793659002	52 265-250

Ersatzteile



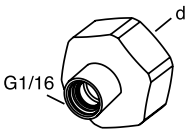
Impulsleitung

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 (Länder-/Spracheinstellung ggflls. rechts oben ändern).

6-5-5 DE STAP ed.9 10.2025