

STAP



Differenstrykregulatorer

DN 15-50, justerbart differenstryk
og afspærringsfunktion

Engineering
GREAT Solutions

STAP

STAP er en selvirkende differenstrykregulator, som holder et ønsket differenstryk stabilt. Resultatet er en nøjagtig modulerende regulering, lavere risiko for støj fra reguleringsventilerne samt modulopbygget indregulering og trinvis idriftsætning. STAP-ventilernes suveræne præcision og kompakte design gør dem yderst velegnede til brug i vandbårne varme- og køleanlæg.

Produkt egenskaber

- > **Trykaflastet kegle**
Sikrer nøjagtig differenstrykregulering.
- > **Måleudtag med aftapmulighed**
Muliggør fejlsøgning og diagnose, samt aftapning.
- > **Justerbart differenstryk og afspærringsfunktion**
Giver ønsket differenstryk og garanterer nøjagtig indregulering.
Kræver ikke særskilt afspærringsventil.



Teknisk beskrivelse

Anvendelsesområde:

Varme- og køleanlæg.

Funktioner:

Differenstrykregulering
Justerbart Δp
Måleudtag
Afspærring
Aftapning (som tilbehør)

Dimensioner:

DN 15-50

Trykklasse:

PN 16

Max. differenstryk (Δp_V):

250 kPa

Indstillingsområde:

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

*) Fabriksindstilling

Temperatur:

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

Materiale:

Ventilhus: AMETAL®
Overdel: AMETAL®
Kegle: AMETAL®
Spindler: AMETAL®
O-ringe: EPDM-gummi
Membran: HNBR-gummi
Fjeder: Rustfrit stål
Håndhjul: Polyamid
Glatte rørender:
Nippel: AMETAL®
Tætning (DN 25-50): O-ring i EPDM

AMETAL® er IMI Hydronic Engineering's afzinkningsbestandige legering.

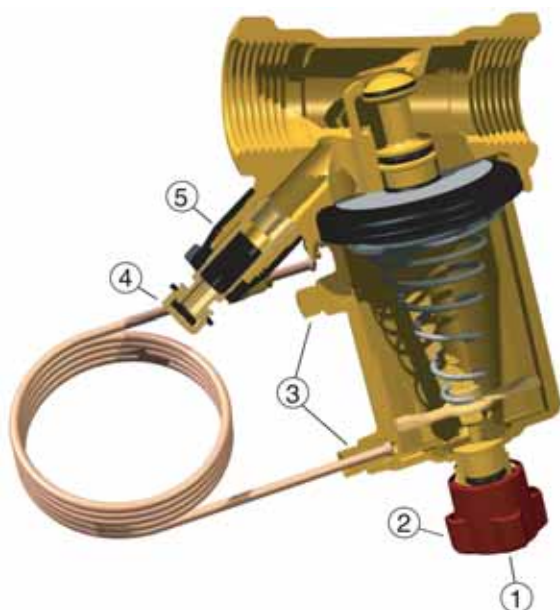
Mærkning:

Hus: TA, PN 16/150, DN, tommeangivelse og pil for strømningsretning.
Overdel: STAP, Δp_L 5-25, 10-40, 10-60 resp. 20-80.

Tilslutning:

Indvendigt gevind efter ISO 228, gevindlængde efter ISO 7-1.

Funktionsbeskrivelse



1. Indstilling Δp_L (Unbraconøgle)
2. Afspærring
3. Tilslutning kapillarrør
Udluftning
Tilslutning måleudtag STAP
4. Måleudtag
5. Tilslutning aftapning (tilbehør)

Måleudtag

Ved måling løsnes låget hvorefter målenålen føres igennem de selv-tættende måleudtag.

Målenippel STAP (tilbehør) tilsluttes til udluftningen hvis STAD ventilen sidder uden for rækkevidde til måling af differenstrykket.

Aftapning

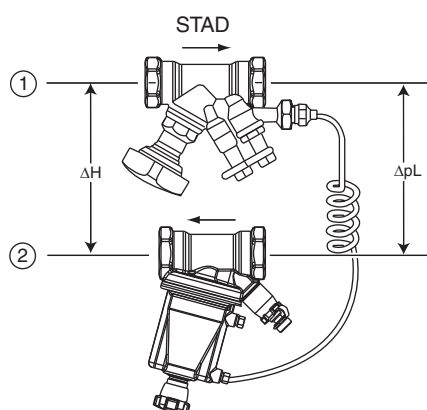
Aftapning findes som tilbehør. Kan monteres under drift.

Installation

OBS! STAP skal installeres i returledningen og i den rigtige flowretning.

For at gøre installationen lettere ved trange pladsforhold kan overdelen afmonteres.

Med Δp_V STAD **ekskluderet** fra lasten.
(Benyttes bl.a. til applikationseksempel 1, 3, 4 og 5)

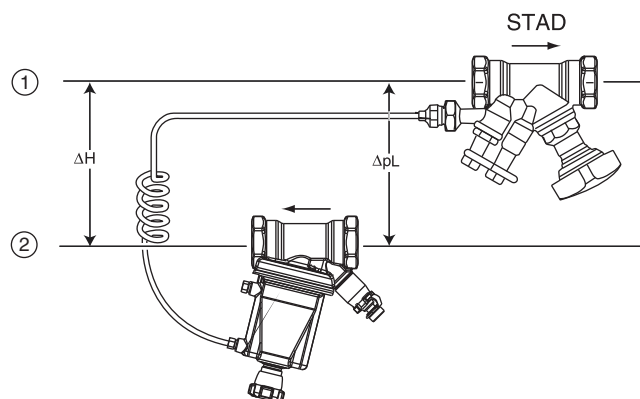


1. Rør før lasten (fremløb)
2. Rør efter lasten (retur)

For yderligere applikationseksempler se Håndbog nr 4 – Indregulering med differenstrykregulatorer. Anvend TA Select til dimensionering af STAP og beregning af Δp_L indstilling. STAD – se katalogblad “STAD”.

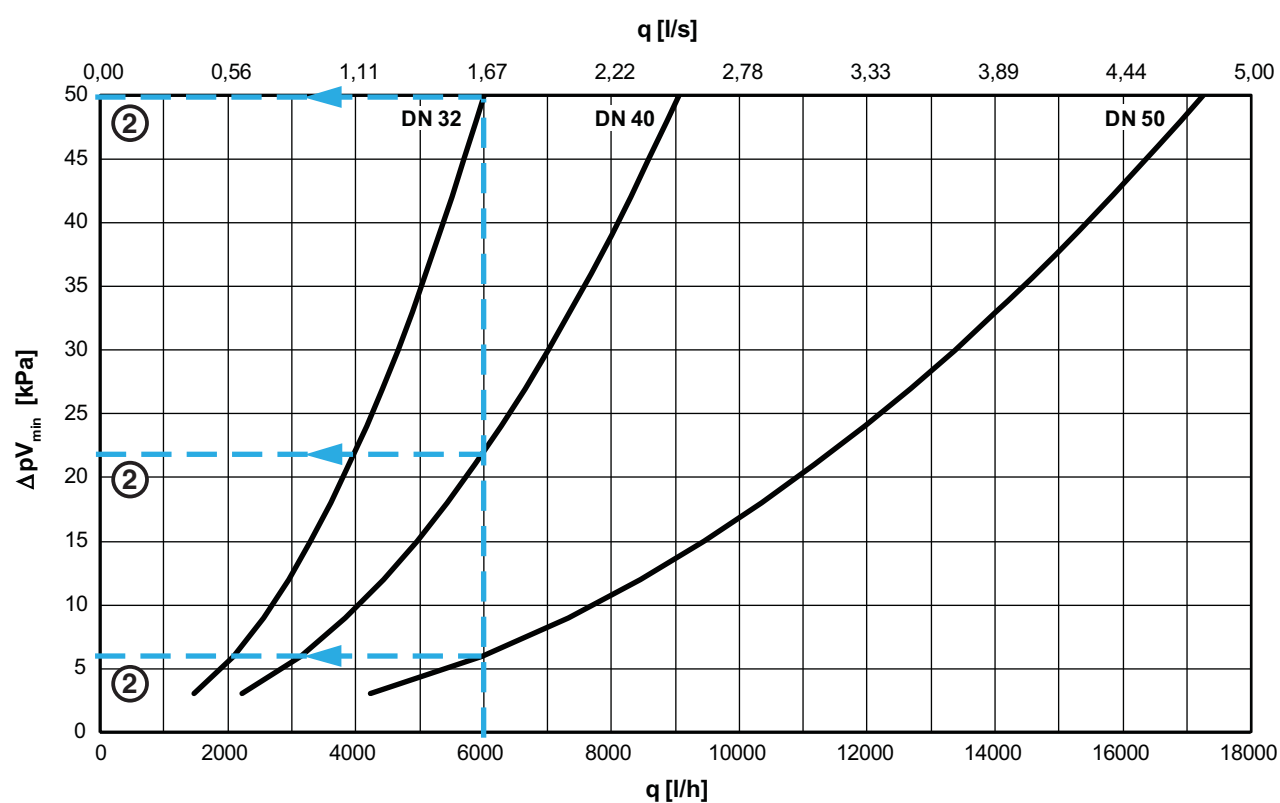
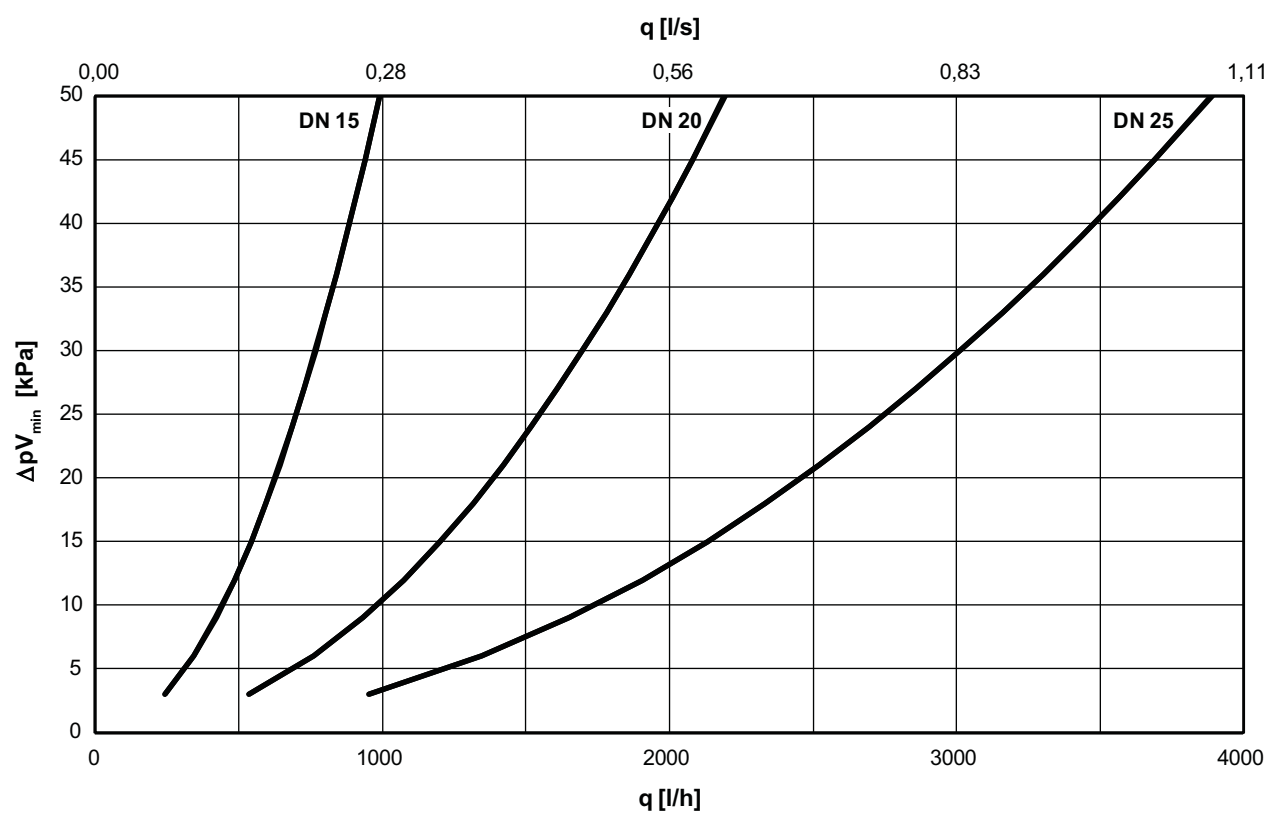
Ved forlængelse af kapillarrørret, anvend 6 mm kobberør og forlængersæt (tilbehør). **OBS!** Kapillarrørret som medleveres skal altid indgå.

Med Δp_V STAD **inkluderet** i lasten.
(Primær installationsmåde i Danmark, benyttes bl.a. til applikationseksempel 2 m.v.)



Dimensionering

Diagrammet viser det mindste tryktab som en STAP-ventil skal bruge ved forskellige flow, for at fungere i arbejdsområde.



Eksempel:

Design flow 6 000 l/h, $\Delta p_L = 23$ kPa og tilgængeligt tryk $\Delta H = 60$ kPa.

1. Design flow (q) 6 000 l/h.

2. Aflæs tryktab $\Delta p_{V_{min}}$ fra diagrammet.

DN 32 $\Delta p_{V_{min}} = 50$ kPa

DN 40 $\Delta p_{V_{min}} = 22$ kPa

DN 50 $\Delta p_{V_{min}} = 6$ kPa

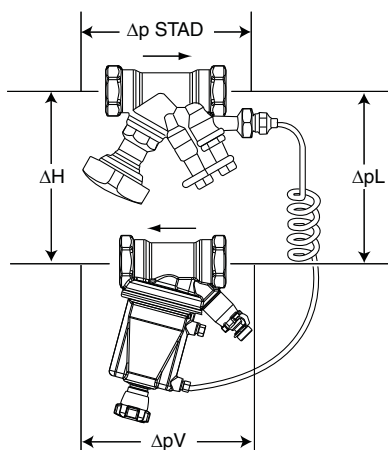
3. Kontroller, at Δp_L er inden for indstillingsområdet for aktuelle dimensioner.

4. Beregn tilgængeligt differenstryk ΔH_{min} .

For 6 000 l/h og fuldt åben STAD bliver trykfald, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa og DN 50 = 3 kPa.

$$\Delta H_{min} = \Delta p_{STAD} + \Delta p_L + \Delta p_{V_{min}}$$

5. Vælg den mindste mulige ventilstørrelse for at udnytte ventilens reguleringsfunktion optimalt, i dette tilfælde DN 40. (DN 32 kan ikke anvendes eftersom $\Delta H_{min} = 91$ kPa hvor tilgængeligt ΔH er 60 kPa).



$$\Delta H = \Delta p_{STAD} + \Delta p_L + \Delta p_V$$

IMI Hydronic Engineering anbefaler at anvende software HySelect til dimensionering af STAP. HySelect kan downloades på: www.imi-hydronic.com.

Indstillingstabel

Δp_L kPa	Omdr. fra helt åben (Δp_{Lmin})			
	DN 15-20 52 265-115, -120 (5-25 kPa)	DN 32-40 52 265-132, -140 (10-40 kPa)	DN 15-25 52 265-015, -020, -025 (10-60 kPa)	DN 32-50 52 265-032, -040, -050 (20-80 kPa)
5	5*	-	-	-
10	21	5*	5*	-
15	30	17	13	-
20	36	26	19	5*
25	41	33	23	11
30	-	39	27	17
35	-	43	30	22
40	-	47	33	26
45	-	-	35	30
50	-	-	37	33
55	-	-	39	36
60	-	-	41	39
65	-	-	-	41
70	-	-	-	43
75	-	-	-	45
80	-	-	-	47

*) Fabriksindstilling

Arbejdsområde

	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

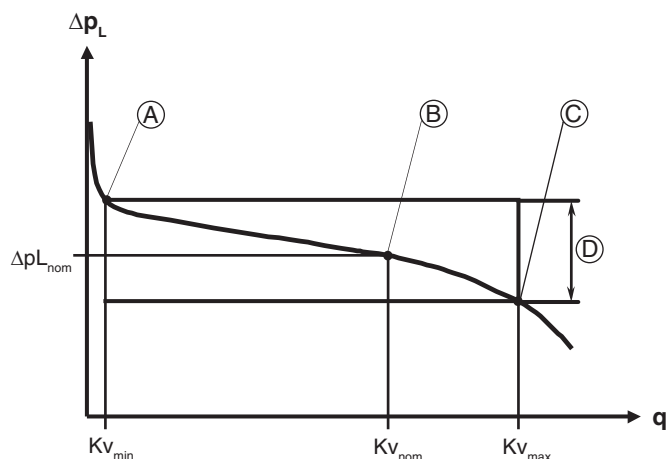
Kv_{min} = m³/h ved et trykfald på 1 bar og minimum åbning modsvarende p-båndet (+20% resp +25%).

Kv_{nom} = m³/h ved et trykfald på 1 bar og åbning svarende til midten af p-båndet ($\Delta p_{L_{nom}}$).

Kv_m = m³/h ved et trykfald på 1 bar og maksimum åbning modsvarende p-båndet (-20% resp -25%).

OBS! Flowet i kredsen bestemmes af dens modstand, (Kv_C):

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



A. Kv_{min}
B. Kv_{nom} (Fabriksindstilling)

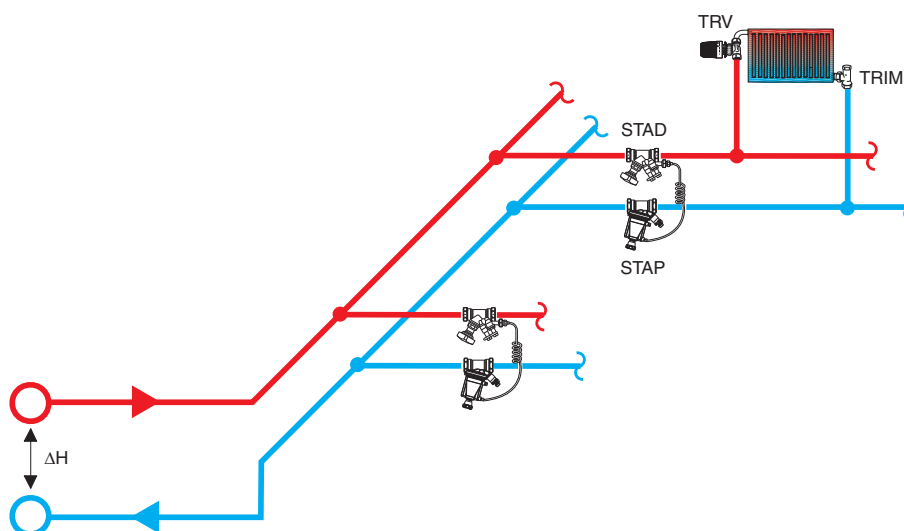
C. Kv_m
D. Arbejdsområde $\Delta p_{L_{nom}} \pm 20\%$. STAP 5-25 og 10-40 kPa $\pm 25\%$.

Applikationseksempel

1. Stabilisering af differenstrykket til en kreds der er udrustet med radiatorventiler med forindstilling

I anlæg med forindstilbare radiatorventiler (TRV eller Raditrim) er det let at få et tilfredsstillende resultat. Radiatorventilernes forindstilling begrænser flow så der ikke opstår overflow. STAP begrænser differenstrykket og modvirker støjgener.

- STAP stabiliserer Δp_L .
- Indstillet Kv-værdi i TRV maxbegrænser flow i hver radiator.
- STAD anvendes til flowmåling, afspærring og tilslutning af signalledning.



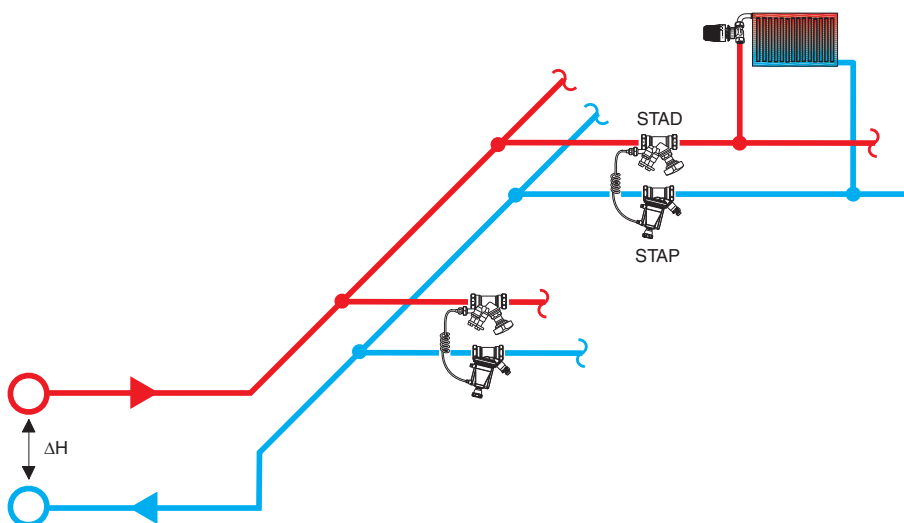
2. Stabilisering af differenstrykket til en kreds der er udrustet med radiatorventiler uden forindstilling

I anlæg med radiatorventiler uden forindstilling er det vanskeligere at nå et godt resultat. Disse radiatorventiler forekommer ofte i ældre anlæg og kan ikke begrænse flow, med det resultat at flow kan blive alt for stort i en eller flere kredse. Det er ikke tilstrækkeligt at STAP begrænser differenstrykket over hver kreds.

Man løser problemet ved at lade STAP arbejde i team med STAD. STAD begrænser flow til ønsket værdi (benyt IMI TA indreguleringsinstrument til at finde ønsket indstilling).

Den korrekte fordeling af det totale flow mellem radiatorerne opnås ikke, men løsningen kan kraftigt forbedre egenskaberne i et anlæg med radiatorventiler uden forindstilling.

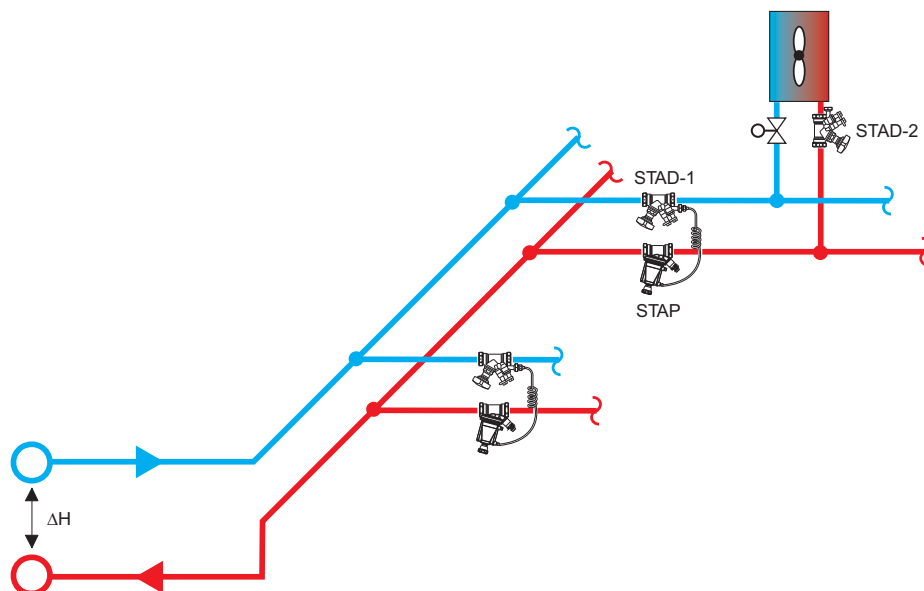
- STAP stabiliserer Δp_L .
- Der findes ingen indstilbar Kv-værdi på RVT til at maxbegrænse flow til hver radiator.
- STAD maxbegrænser totalflow i kredsen.



3. Stabilisering af differenstrykket over en kreds der er udrustet med regulerings- og strengreguleringsventiler

Hvis flere mindre apparater (f.eks. varmeventilatorer og varme- eller kølefladerflader) er installeret på en streng, kan man stabilisere differenstrykket med STAP i kombination med STAD-1 i starten af kredsen. STAD-2 på hver apparat begrænser flow. STAD-1 anvendes til at måle kredsens flow.

- STAP stabiliserer Δp_L .
- Indstillet Kv-værdi i STAD-2 maxbegrænser flow i hvert apparat.
- STAD-1 anvendes til flowmåling, afspærring og tilslutning af signalledning.



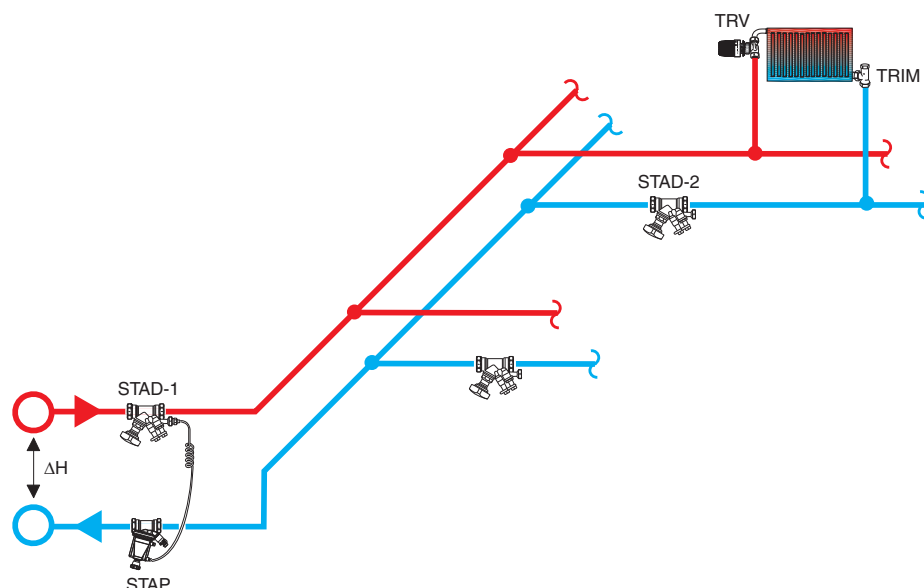
4. Stabilisering af differenstrykket over en hovedledning der er udrustet med strengreguleringsventiler ("Zoneventil"-metoden)

"Zoneventil"-metoden anvendes med fordel hvis man vil opstarte et anlæg i etaper. Man monterer en STAP differenstrykregulator på hver afgrening fra hovedledningen. Hver STAP styrer hver sin zone.

STAP holder differenstrykket fra hovedledningen på en jævnt niveau til stige- og grenledninger. STAD-2 nedstrøms på stige- og grenledninger hindrer at overflow kan opstå.

Med STAP som zoneventil behøver man ikke indregulere hele anlægget igen når man sætter en ny zone i drift. Behovet af strengventiler på hovedledningen reduceres (de er en fordel til kontrol og fejlsøgning), eftersom zoneventilerne fordeler trykket til stige- og grenledninger.

- STAP reducerer et stort og varierende ΔH til et passende og stabilt Δp_L .
- Indstillet Kv-værdi i STAD-2 maxbegrænser flow i hver kreds.
- STAD-1 anvendes til flowmåling, afspærring og tilslutning af signalledning.



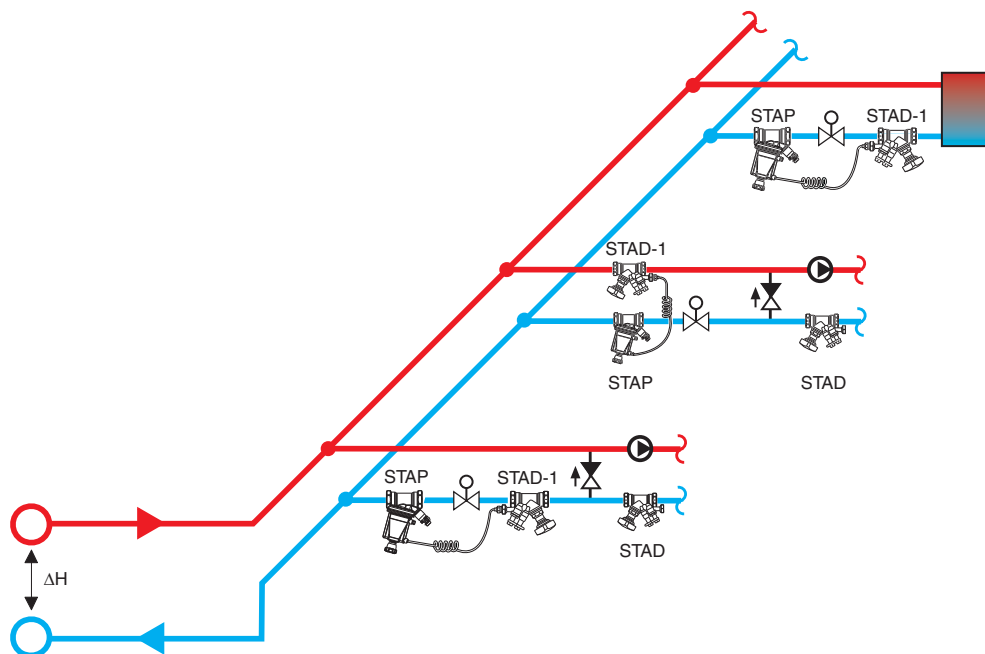
5. Fastholdelse af differenstrykket over en reguleringsventil

Afhængig af anlægs konstruktionen, kan tilgængeligt differenstryk over visse kredse variere kraftigt med behovet.

For at opretholde korrekt karakteristik i reguleringsventiler, i sådanne situationer, kan differenstrykket over reguleringsventilerne holdes praktisk taget konstant med en STAP koblet direkte over hver reguleringsventil. Reguleringsventilen får en god autoritet som ligger tæt på 1.

Hvis alle reguleringsventiler er kombineret med STAP og STAD er der kun behov for strengreguleringsventiler til kontrol og fejlsøgning.

- STAP holder Δp over reguleringsventilen konstant, hvilket giver en autoritet ~ 1 .
- Reguleringsventilens Kvs og valgt Δp giver ønsket flow.
- STAD-1 anvendes til flowmåling, afspærring og tilslutning af signalledning.

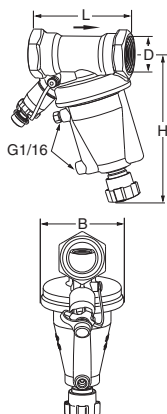


Dimensioneringseksempel

En reguleringsventil skal dimensioneres til et flow på 1000 l/h ved et varierende ΔH mellem 55 og 160 kPa.

- Med et tryk på minimum 10 kPa findes nødvendig Kv-værdi til 3.16.
- Reguleringsventiler findes normalt med Kv-værdi i serien 0.25 0.4 0.63 1.0 1.6 2.5 4.0.....
- Vælg $Kvs=2,5$, hvilket giver et Δp på 16 kPa. Eftersom STAP garanterer en høj autoritet i reguleringsventilen, kan man vælge et lavt trykfald i reguleringsventiler. Derfor, vælg altid den største Kvs værdi som giver et Δp som ligger over minimum sætpunktet på STAP (f.eks. 5, 10 eller 20 kPa afhængig af størrelse og type).
- STAP justeres til at give et Δp_L på 16 kPa. Kontrolleres ved at måle flow, med indreguleringsinstrument TA-SCOPE, i STAD-1 og helt åben reguleringsventil.

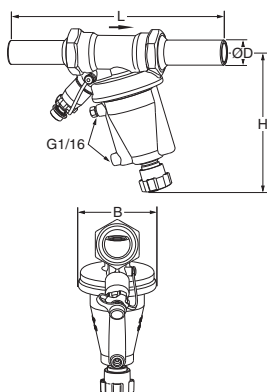
Sortiment



Indvendigt gevind

Inkl. kapillarrør 1 m og overgangsnipler G1/2 og G3/4

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	VVS nr	Varenr.
5-25 kPa								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	406963-204	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	406963-206	52 265-120
10-40 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	406963-410	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	406963-411	52 265-140
10-60 kPa								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	406963-004	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	406963-006	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	1,3	406963-008	52 265-025
20-80 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	406963-110	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	406963-111	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	3,5	406963-112	52 265-050



Glatte rørender

Inkl. kapillarrør 1 m og overgangsnipler G1/2 og G3/4

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	VVS nr	Varenr.
5-25 kPa								
15	15	148	137	72	1,4	1,2	406963-315	52 465-115
20	22	173	139	72	3,1	1,4	406963-322	52 465-120
10-40 kPa								
32	35	242	179	110	8,5	3,0	406963-535	52 465-132
40	42	265	181	110	12,8	3,4	406963-542	52 465-140
10-60 kPa								
15	15	148	137	72	1,4	1,2	406963-615	52 465-015
20	22	173	139	72	3,1	1,4	406963-622	52 465-020
25	28	191	141	72	5,5	1,6	406963-628	52 465-025
20-80 kPa								
32	35	242	179	110	8,5	3,0	406963-735	52 465-032
40	42	265	181	110	12,8	3,4	406963-742	52 465-040
50	54	287	187	110	24,4	4,3	406963-754	52 465-050

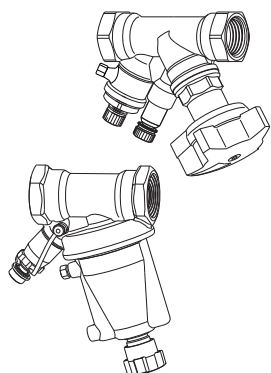
→ = Anbefalet strømretning

Kv_m = m³/h ved et trykfald på 1 bar og maksimum åbning modsvarende p-båndet (-20% resp -25%).

*) Kan tilsluttes glatte rør med TA KOMBI-koblinger (se tilbehør eller katalogblad KOMBI).

G = Gevind efter ISO 228. Gevindlængde efter ISO 7/1.

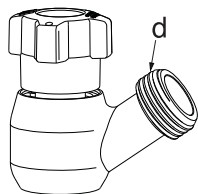
STAP/STAD

**STAP/STAD pakket sammen i sæt**

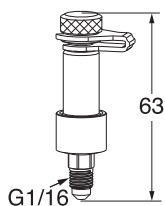
For yderligere information om STAD se separat katalogblad

STAP DN	STAD DN	VVS nr	Varenr.
5-25 kPa			
15	15	406969-004	52 265-101
20	20	406969-006	52 265-102
10-40 kPa			
32	32	406969-038	52 265-103
40	40	406969-040	52 265-104
10-60 kPa			
15	10	406969-063	52 265-001
15	15	406969-064	52 265-002
20	20	406969-066	52 265-003
25	25	406969-068	52 265-004
20-80 kPa			
32	32	406969-080	52 265-005
40	40	406969-081	52 265-006
50	50	406969-082	52 265-007

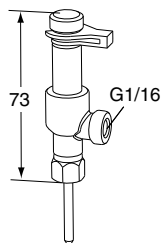
Tilbehør

**Aftapningsstuds STAP**

d	VVS nr	Varenr.
G1/2	406969-664	52 265-201
G3/4	406969-666	52 265-202

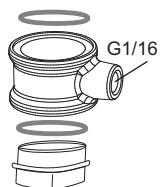
**Måleudtag STAP**

VVS nr	Varenr.
406969-501	52 265-205

**Måleudtagsforgrening**

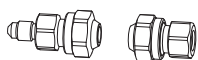
For tilslutning af kapillarrør og samtidig måling med IMI TA indreguleringsinstrument.

VVS nr	Varenr.
406969-506	52 179-200

**Tilslutningskit til kapillarrør**

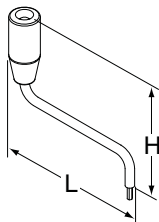
For STAD eller STS

VVS nr	Varenr.
-	52 265-216



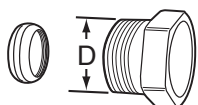
Forlængersæt til kapillarrør
Komplet med tilslutninger til 6 mm rør

VVS nr	Varenr.
406969-681	52 265-212



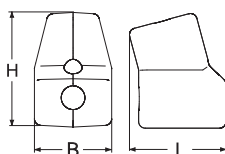
Indstillingsværktøj Δp_L

L	H		VVS nr	Varenr.
107	85	3 mm	-	52 265-305



Klemringskobling KOMBI
Se katalogblad KOMBI.

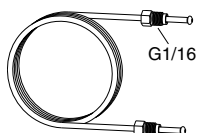
D	Rør Ø	VVS nr	Varenr.
G1/2	10	405188-043	53 235-109
G1/2	12	405188-044	53 235-111
G1/2	14	405188-046	53 235-112
G1/2	15	405188-045	53 235-113
G1/2	16	405188-047	53 235-114
G3/4	15	405188-065	53 235-117
G3/4	18	405188-066	53 235-121
G3/4	22	405188-067	53 235-123



Isoleringskappe STAP
Til varme/køle

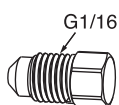
Til DN	L	H	B	VVS nr	Varenr.
15-25	145	172	116	406969-348	52 265-225
32-50	191	234	154	406969-352	52 265-250

Reserve dele



Kapillarrør

L	VVS nr	Varenr.
1 m	406969-911	52 265-301



Prop
Udluftning

VVS nr	Varenr.
406969-802	52 265-302



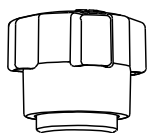
Beskyttelseshætte
Aftap

VVS nr	Varenr.
406969-803	52 265-303



Overgangsnippel

d	VVS nr	Varenr.
G1/2	406969-924	52 179-981



Håndhjul

	VVS nr	Varenr.
DN 15-25	-	52 265-900
DN 32-50	-	52 265-901

