

STAP



Regulatory różnicy ciśnienia
DN 15-50

Engineering
GREAT Solutions

STAP

STAP jest regulatorem różnicy ciśnienia, który utrzymuje stałe nastawialne ciśnienie różnicowe przy zadanym przepływie. Dostarcza dokładną i stabilną regulację, zapewniając mniejsze ryzyko hałasu na zaworach regulacyjnych. Dzięki zastosowaniu zaworów STAP równoważenie i rozruch techniczny staje się jeszcze łatwiejszy. Dokładność STAPa oraz kompaktowe rozmiary czynią go szczególnie odpowiednim w użyciu w systemach grzewczych i chłodniczych.



Wyróżniające cechy

- > **Odciążony ciśnieniowo grzyb**
Zapewnia dokładną regulację ciśnienia.
- > **Nastawialne ciśnienie + funkcja odcięcia**
Dostarcza pożądaną różnicę ciśnień, zapewniając dokładne zrównoważenie hydrauliczne. Funkcja odcięcia czyni obsługę łatwiejszą.
- > **Króciec pomiarowy z opcją odwodnienia**
Upraszcza procedurę równoważenia hydraulicznego, zwiększa dokładność oraz pomaga w rozwiązywaniu problemów.

Dane techniczne

Zastosowanie:

Instalacje grzewcze i chłodnicze.

Funkcje:

Regulacja ciśnienia różnicowego.
Nastawialne Δp .
Pomiar ciśnienia różnicowego.
Odcięcie przepływu.
Odwodnienie (osprzęt dodatkowy).

Wymiary:

DN 15-50

Klasa ciśnienia:

PN 16

Max. ciśnienie różnicowe (Δp_V):

250 kPa

Zakres nastaw:

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

Temperatura:

Max. temperatura pracy: 120°C
Min. temperatura pracy: -20°C

Materiał:

Korpus zaworu: AMETAL®
Stożek: AMETAL®
Gniazdo: AMETAL®
Trzpień: AMETAL®
O-ringi: EPDM
Membrana: HNBR
Sprężyna: Stal nierdzewna
Pokrętło: Poliamid
Gładkie zakończenia:
Nypel: AMETAL®
Uszczelnienie (DN 25-50): EPDM O-ring

AMETAL® jest stopem odpornym na odcynkowanie firmy IMI Hydronic Engineering.

Oznaczenia:

Korpus: TA, PN 16/150, DN, rozmiar w calach i strzałka kierunku przepływu.
Stożek: STAP, Δp_L 5-25, 10-40, 10-60 lub 20-80.

Instrukcja obsługi



1. Ustawienie Δp_L (klucz imbusowy 3 mm)
 2. Odcięcie
 3. Połączenie rurki impulsowej, do wyboru złącze w zależności od montażu zaworu rurki impulsowej.
- Odpowietrzenie
- Złącze dodatkowego króćca pomiarowego do sprawdzenia membrany (akcesoria).
4. Króciec pomiarowy
 5. Przyłącze zestawu odwadniającego (akcesoria)

Króciec pomiarowy

Odkręć nakrętkę, a następnie włóż sondę poprzez samouszczelniający się króciec pomiarowy.

Króciec pomiarowy STAP (akcesoria) może być podłączony do odpowietrzania jeśli STAD jest zamontowany na grzyb i nie wchodzi w zakres ciśnienia stabilizowanego przez STAP.

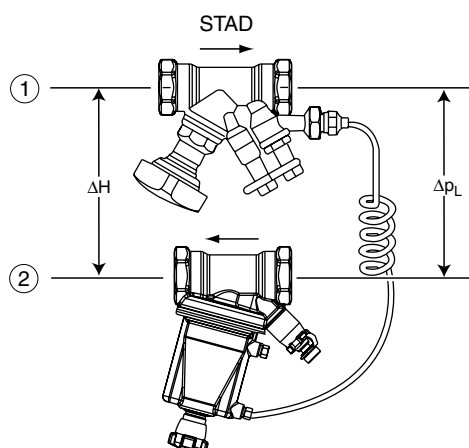
Odwodnienie

Zestaw odwadniający jest dostępny jako osprzęt dodatkowy. Może być podłączony podczas pracy.

Instalacja

Uwaga! STAP musi być zamontowany na rurociągu powrotnym i zgodnie ze strzałką kierunku przepływu. Aby uprościć montaż w ciasnych miejscach można zdjąć stożek.

Równoważenie instalacji z zaworami **z** nastawą wstępną. (Odpowiedni do Przykładów zastosowania 1, 3, 4 i 5).



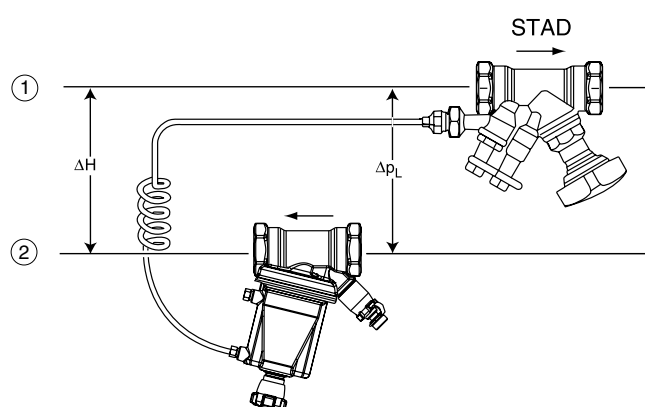
1. Zasilanie
2. Powrót

Inne przykłady montażowe w Poradniku nr 4 - „Stabilizacja różnicy ciśnienia”.
STAD – zobacz kartę katalogową zaworu “STAD”.

W celu wydłużenia rurki impulsowej zastosuj np. 6mm rurkę miedzianą oraz zestaw przedłużający (akcesoria - 52 265-212).

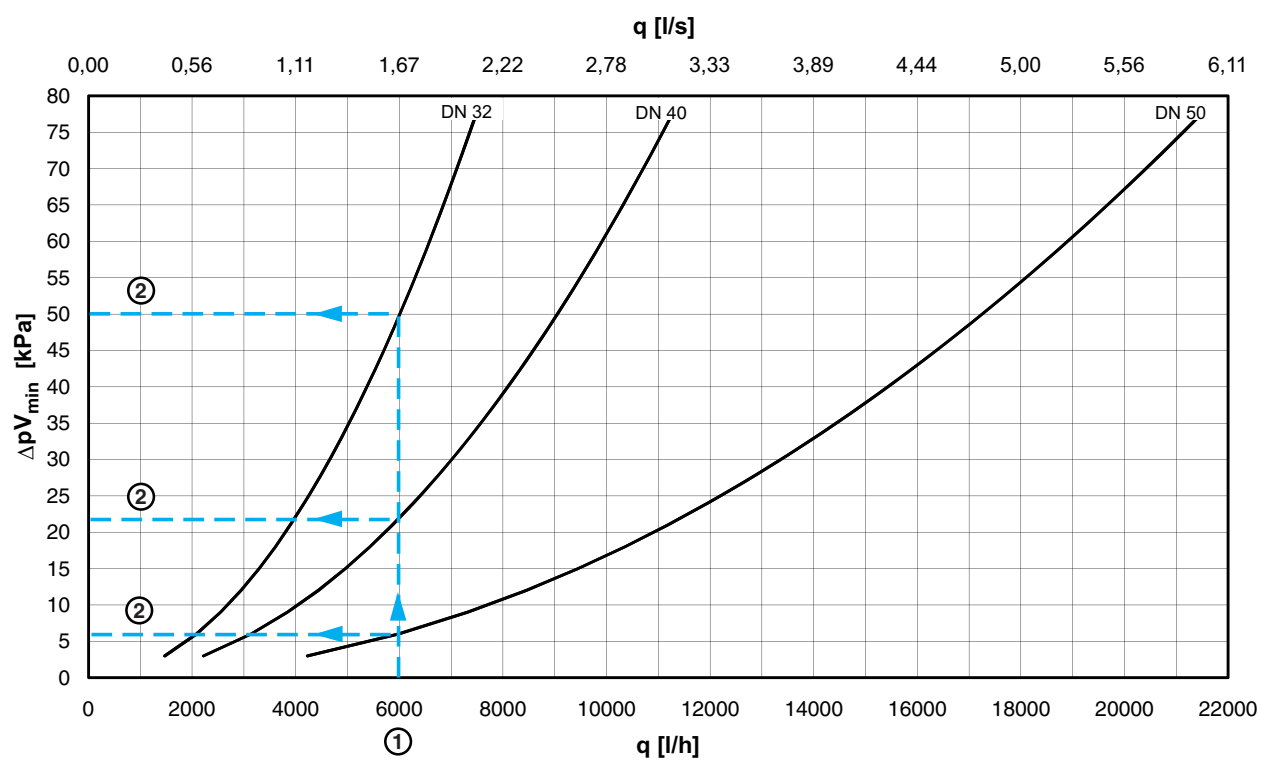
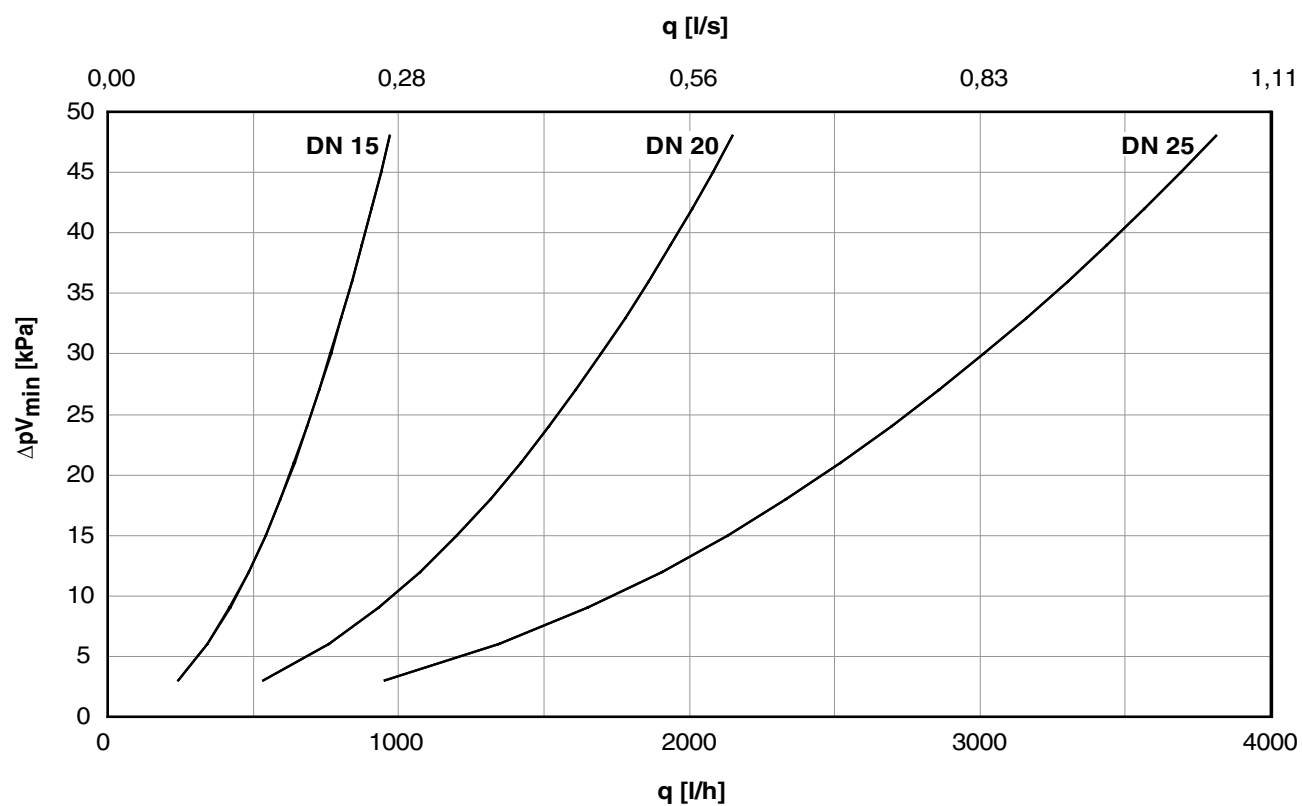
Uwaga! Rurka impulsowa dołączona do zaworu musi być użyta!

Równoważenie w instalacji z zaworami **bez** nastawy wstępnej. (Odpowiedni do Przykładów zastosowania 2)



Wykres

Wykres pokazuje najniższe spadki ciśnienia wymagane, aby zawór STAP pracował w zakresie roboczym przy różnych przepływach.



Przykład:

Projektowany przepływ 6000 l/h różnica ciśnienia do stabilizacji $\Delta p_L = 23$ kPa, dostępne ciśnienie różnicowe $\Delta H = 60$ kPa.

1. Projektowany przepływ (q) 6000 l/h.

2. Odczytaj z wykresu spadek ciśnienia na zaworze STAP ΔpV_{min} lub oblicz przy zadanym przepływie i wartości Kv_m zaworu

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

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

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

3. Oblicz wymagane dostępne ΔH_{min} .

Przy 6000 l/h i całkowicie otwartym zaworze STAD spadek ciśnienia na zaworze towarzyszącym wynosi, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa i DN 50 = 3 kPa.

Zweryfikuj czy różnica ciśnienia do stabilizacji przez zawór STAP jest w zakresie jego pracy w zależności od wybranego modelu.

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

DN 32: $\Delta H_{min} = 18 + 23 + 50 = 91$ kPa

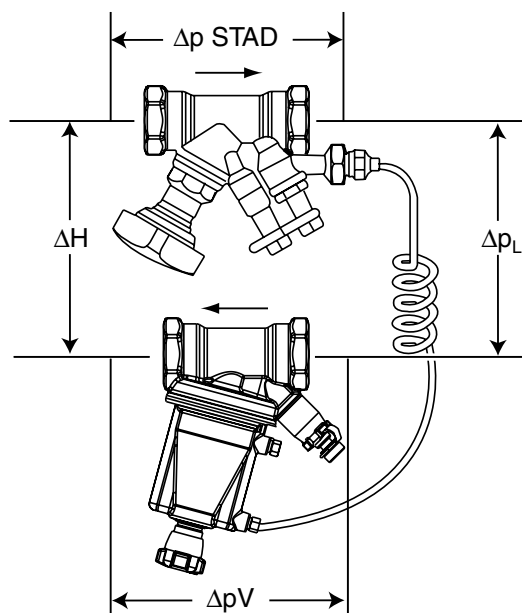
DN 40: $\Delta H_{min} = 10 + 23 + 22 = 55$ kPa

DN 50: $\Delta H_{min} = 3 + 23 + 6 = 32$ kPa

4. Wybierz taką konfigurację zaworów aby H_{min} było mniejsze od dostępnego ciśnienia różnicowego, w tym przypadku DN 40 lub DN 50.

Zawory STAP i STAD mogą mieć różne średnice. Zawór STAD służy do pomiaru przepływu i spadek ciśnienia ma być nie mniejszy niż 3 kPa z uwagi na dokładność pomiaru.

(DN 32 nie jest dobry ze względu na $\Delta H_{min} = 91$ kPa i możliwe ciśnienie różnicowe tylko 60 kPa).

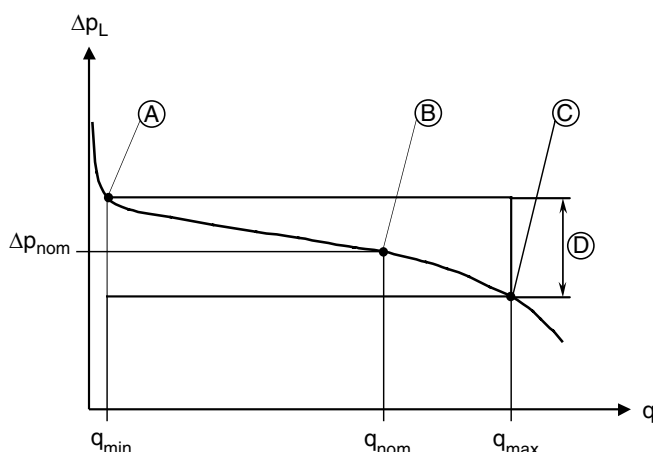


$$\Delta H = \Delta p_{STAD} + \Delta p_L + \Delta pV$$

IMI Hydronic Engineering rekomenduje używanie programu *HySelect* do obliczeń doboru zaworów STAP. *HySelect* może być pobrany z www.imi-hydronic.com.

Zakres roboczy

	Kv_{min}	Kv_{nom}	Kv_m
DN 15	0,07	1,0	1,4
DN 20	0,16	2,2	3,1
DN 25	0,28	3,8	5,5
DN 32	0,42	6,0	8,5
DN 40	0,64	9,0	12,8
DN 50	1,2	17,0	24,4



Uwaga! Przepływ w obwodzie stabilizowanym jest zależny od oporu, tzn. jeżeli znamy, Kv_C : $q_C = Kv_C \sqrt{\Delta p_L}$

A. Kv_{min}

B. Kv_{nom} (Nastawa fabryczna)

C. Kv_m

D. Zakres roboczy $\Delta p_L \pm 20\%$. STAP 5-25 i 10-40 kPa $\pm 25\%$.

Dobór

- Wybierz żadaną wielkość Δp_L z poniższej tabeli.
- Dobierz wielkość zaworu STAP na przepływ w zakresie $q_{nom} - q_{max}$.
- Sprawdź, czy żądany przepływ jest mniejszy od podanego q_{max} . Jeżeli nie, wybierz najbliższą większą średnicę lub alternatywnie większe Δp_L .

Przepływy w tabelach są osiągnięte dla poniższego warunku w innych przypadkach należy sporządzić nowe tabele przepływów w oparciu o podane współczynniki K_v zaworu

$\Delta H \geq 2 \times \Delta p_L$, ale zawór pracuje prawidłowo pomiędzy $\Delta H \sim 1,5 \times \Delta p_L$ a $250 \text{ kPa} + \Delta p_L$.

5-25 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]														
	5			10			15			20			25		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
15	15	220	310	20	320	440	25	390	540	30	450	630	35	500	700
20	35	490	690	50	700	980	60	850	1200	70	980	1390	80	1100	1550

10-40 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]											
	10			20			30			40		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
32	130	1900	2690	190	2680	3800	230	3290	4660	270	3790	5380
40	200	2850	4050	290	4020	5720	350	4930	7010	400	5690	8100

10-60 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]								
	10			20			30		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
15	20	320	440	30	450	630	40	550	770
20	50	700	980	70	980	1390	90	1200	1700
25	90	1200	1740	130	1700	2460	150	2080	3010

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]								
	40			50			60		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
15	45	600	900	50	710	990	55	770	1080
20	100	1400	2000	110	1560	2190	120	1700	2400
25	180	2400	3500	200	2690	3890	220	2940	4260

20-80 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]											
	20			30			40			50		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
32	190	2680	3800	230	3290	4660	270	3790	5380	300	4240	6010
40	290	4020	5720	350	4930	7010	400	5690	8100	450	6360	9050
50	540	7600	10900	660	9310	13400	760	10800	15400	850	12000	17300

q [l/h]

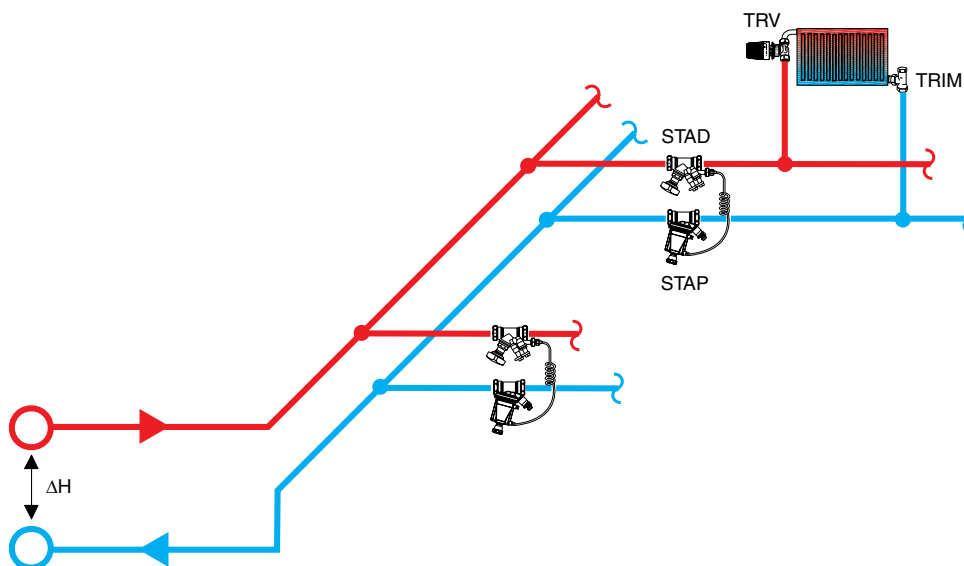
DN	Δp_L [kPa]								
	60			70			80		
	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}	q_{min}	q_{nom}	q_{max}
32	330	4650	6580	350	5020	7110	380	5370	7600
40	500	6970	9910	540	7530	10700	570	8050	11400
50	930	13200	18900	1000	14200	20400	1070	15200	21800

Przykłady zastosowania

1. Stabilizowanie ciśnienia różnicowego w instalacji z zaworami termostaticznymi z nastawą wstępną

W instalacji wyposażonej w zawory termostaticzne z nastawą wstępną np. typu (V-exakt II) łatwo jest uzyskać dobry wynik. Wstępne nastawienie zaworów grzejnikowych ogranicza przepływ tak, że nie występują nadprzepływy. STAP ogranicza ciśnienie różnicowe i przeciwdziała hałasowi na zaworach regulacyjnych. Zawór STAD zamontowany jest na grzyb.

- STAP stabilizuje Δp_L .
- Nastawa wstępna (wartość K_v) na zaworach V-exakt II ogranicza przepływ w każdym grzejniku.
- STAD wykorzystywany jest do pomiaru przepływu, odcięcia oraz podłączenia rurki impulsowej.

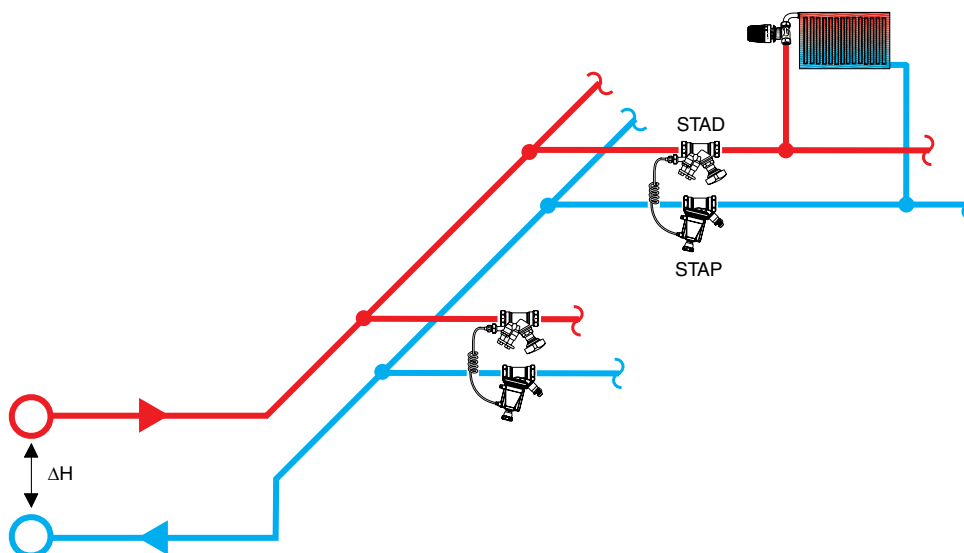


2. Stabilizowanie ciśnienia różnicowego w instalacji z zaworami termostaticznymi bez nastawy wstępnej

W instalacji wyposażonej w zawory termostaticzne bez nastawy wstępnej np. typu (Standard) nie jest łatwo uzyskać optymalny wynik. Takie zawory grzejnikowe (powszechne w starszych instalacjach) nie ograniczają przepływu, który może być znacznie przekroczony w jednym lub wielu odbiornikach. W konsekwencji, nie wystarczy, że STAP ogranicza ciśnienie różnicowe w każdym obwodzie. Współpraca zaworu STAP ze STAD rozwiąże ten problem. STAD ogranicza przepływ do zaprojektowanej wielkości (użyj przyrządu do równoważenia przepływów - TA-SCOPE, aby znaleźć prawidłową wartość).

Pomimo, iż prawidłowy rozdział całkowitego przepływu pomiędzy grzejnikami nie jest uzyskany, rozwiązanie to znacznie usprawnia pracę instalacji wyposażonych w zawory termostaticzne bez nastawy wstępnej. Zawór STAD zamontowany jest pod grzyb.

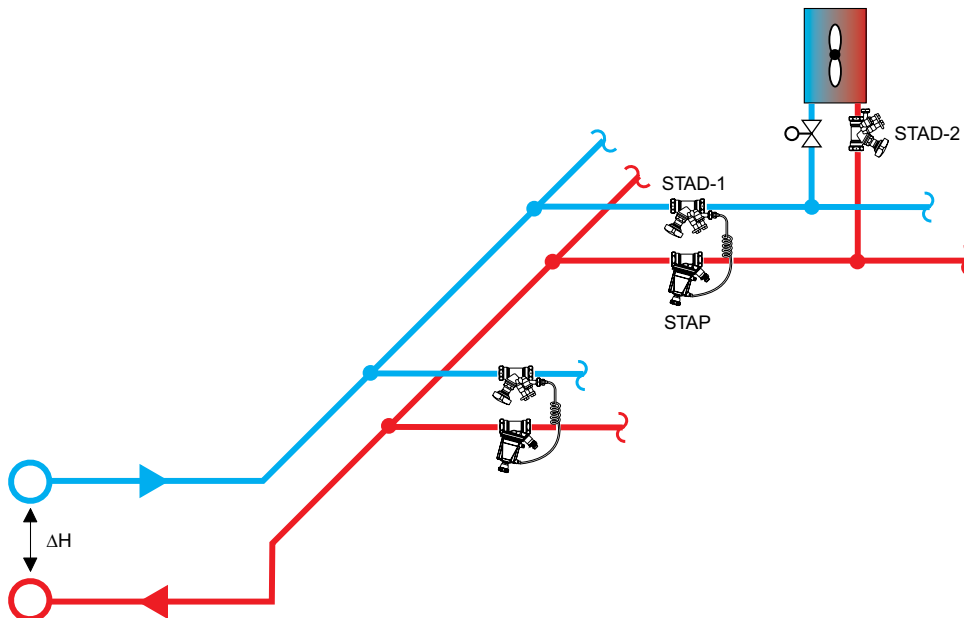
- STAP stabilizuje Δp_L .
- Nie ma wstępnej nastawy (wartości K_v) na zaworach Standard w celu ograniczenia przepływu w każdym grzejniku.
- STAD ogranicza całkowity przepływ w obwodzie.



3. Stabilizowanie ciśnienia różnicowego w obwodzie z zaworami równoważącymi i regulacyjnymi

Gdy wiele odbiorników końcowych zlokalizowanych jest blisko siebie, ciśnienie różnicowe może być stabilizowane przy użyciu STAP w połączeniu z zaworem STAD-1 w każdym obwodzie. STAD-2 dla każdego odbiornika końcowego ogranicza przepływ. STAD-1 jest używany do pomiaru przepływu.

- STAP stabilizuje Δp_L .
- Nastawiona wartość na zaworze STAD-2 ogranicza przepływ w każdym odbiorniku końcowym.
- STAD-1 jest używany do pomiaru przepływu, odcięcia oraz podłączenia rurki impulsowej.

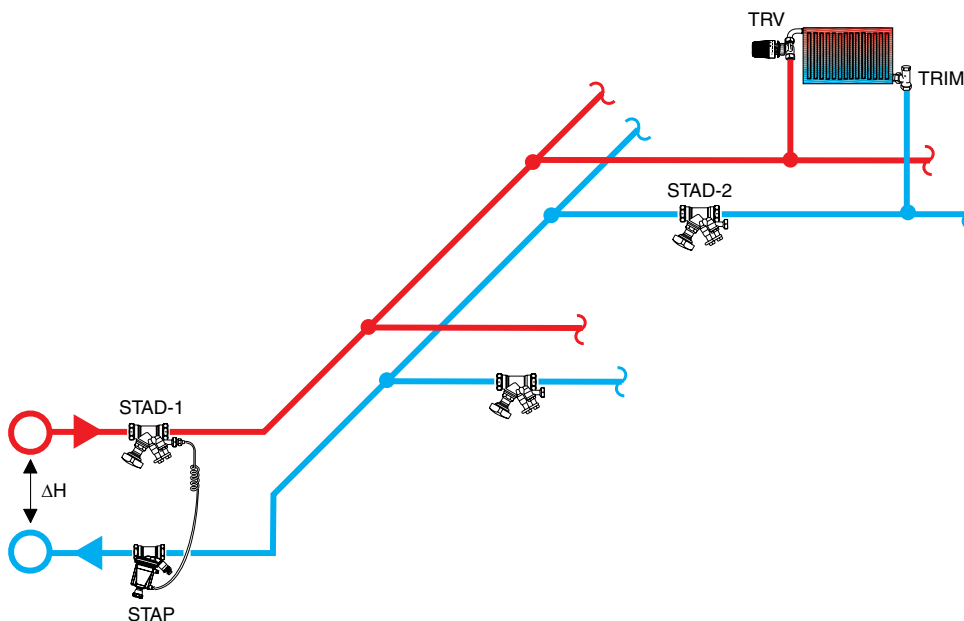


4. Stabilizowanie ciśnienia różnicowego na moduły z zaworami równoważącymi ("Metoda zaworów wspólnych")

„Metoda zaworów wspólnych” jest odpowiednia, gdy system jest oddawany do eksploatacji krok po kroku. Zainstaluj po jednym regulatorze ciśnienia różnicowego w każdym obwodzie tak, żeby każdy STAP kontrolował jeden moduł. STAP utrzymuje ciśnienie różnicowe w magistrali na stałej wartości wyjściowej do modułów i obwodów. STAD-2 na dany moduł gwarantuje, że nie pojawi się nadprzepływ. Z zaworem STAP pracującym jako zawór wspólny, cały układ nie musi być ponownie równoważony, gdy nowy moduł zostanie

oddany do eksploatacji. Nie ma potrzeby stosowania zaworów równoważących na głównych rurociągach przed regulatorami (z wyjątkiem celów diagnostycznych), gdyż zawory wspólne rozdzielają ciśnienie do pionów.

- STAP redukuje duże i zmienne ΔH do odpowiedniego i stałego Δp_L .
- Nastawa na zaworze (wartość K_v) na zaworze STAD-2 ogranicza przepływ w każdym obwodzie.
- STAD-1 jest używany do pomiaru przepływu, odcięcia oraz podłączenia rurki impulsowej.

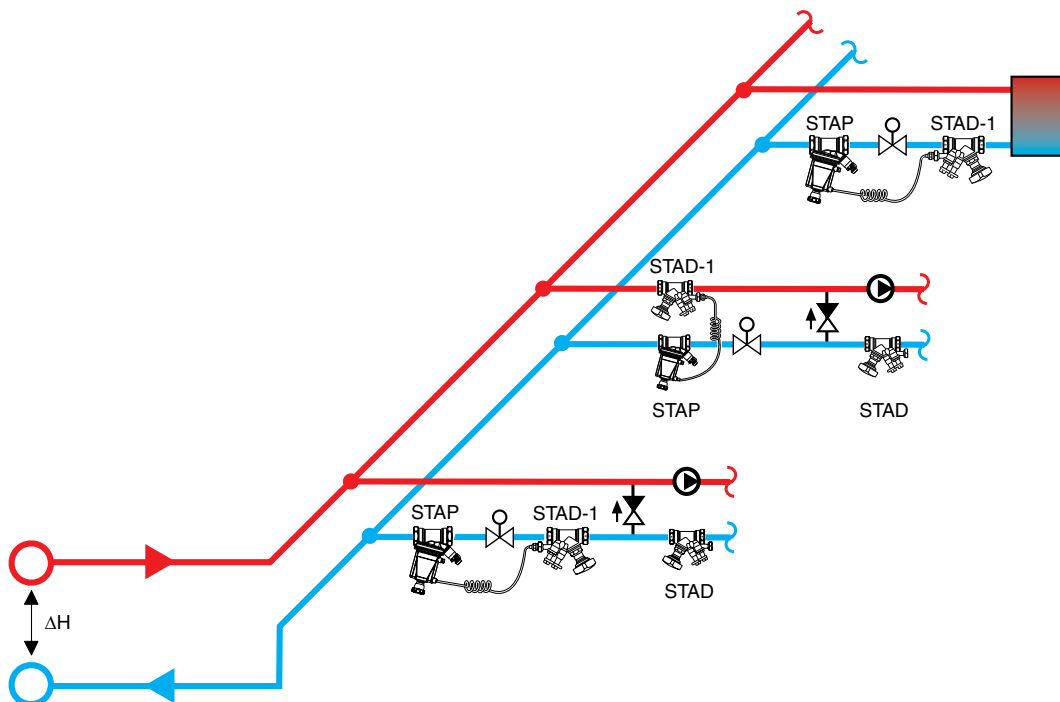


5. Utrzymanie stałego ciśnienia różnicowego na zaworze regulacyjnym

W zależności od projektu instalacji, dostępne w pewnych obwodach ciśnienie różnicowe może znacznie się zmieniać w zależności od obciążenia. Aby utrzymać w takim przypadku prawidłową charakterystykę zaworu regulacyjnego, ciśnienie różnicowe na zaworach regulacyjnych może być utrzymywane na prawie stałym poziomie za pomocą zaworu STAP podłączonego bezpośrednio do każdego zaworu regulacyjnego. Zawór regulacyjny nie zostanie przewymiarowany, a jego autorytet będzie i pozostanie bliski 1. Jeśli wszystkie zawory regulacyjne współpracują z zaworem STAP, to nie ma

potrzeby stosowania innych zaworów równoważących. Przed regulatorami za wyjątkiem celów diagnostycznych.

- STAP utrzymuje stałe Δp na zaworze regulacyjnym, dając autorytet zaworu ~ 1 .
- Kvs zaworu regulacyjnego oraz ustalone Δp daje zaprojektowany przepływ.
- STAD-1 jest używany do pomiaru przepływu, odcięcia oraz podłączenia rurki impulsowej.



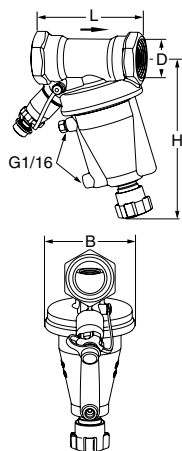
Dobór zaworu regulacyjnego

Zawór regulacyjny powinien dawać przepływ 1000 l/h przy ΔH pomiędzy 55 i 160 kPa.

- Przy ciśnieniu różnicowym 10 kPa na zaworze regulacyjnym, Kvs będzie 3,16.
- Zawory regulacyjne są dostępne z wartościami Kvs zgodnymi z wartościami z ciągu Reynarda 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3

- Wybierz zawór z Kvs=2,5, na którym spadek Δp wyniesie 16 kPa. W tym celu, wybierz najwyższą wartość Kvs który daje wymagane Δp powyżej minimalnej nastawy zaworu STAP (np. 5, 10 lub 20 kPa zależnie od średnicy i rodzaju).
- Nastaw STAP na dane $\Delta p_L = 16$ kPa. Sprawdź przepływ przy pomocy urządzeń pomiarowych firmy TA na zaworze STAD-1 i w pełni otwartym zaworze regulacyjnym.

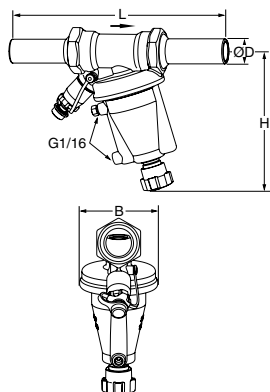
Produkty



Gwinty wewnętrzne

W komplecie jest 1 m rurki impulsowej oraz złączki przelotowe G1/2 i G3/4.

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	EAN	Nr artykułu
5-25 kPa								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	7318793946607	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	7318793946706	52 265-120
10-40 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	7318793790002	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	7318793790101	52 265-140
10-60 kPa								
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	7318793623201	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	7318793623300	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	1,3	7318793623409	52 265-025
15	Rc1/2	84	137	72	1,4	1,1	7318793958501	52 266-315
20	Rc3/4	91	139	72	3,1	1,2	7318793958600	52 266-320
25	Rc1	93	141	72	5,5	1,3	7318793958709	52 266-325
20-80 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	7318793623805	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	7318793623904	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	3,5	7318793624000	52 265-050
32	Rc1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	7318793958808	52 266-332
40	Rc1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	7318793958907	52 266-340
50	Rc2	137	187	110	24,4	3,5	7318793959003	52 266-350



Gładkie zakończenia

W komplecie jest 1 m rurki impulsowej oraz złączki przelotowe G1/2 i G3/4.

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	EAN	Nr artykułu
5-25 kPa								
15	15	148	137	72	1,4	1,2	7318793949905	52 465-115
20	22	173	139	72	3,1	1,4	7318793950000	52 465-120
10-40 kPa								
32	35	242	179	110	8,5	3,0	7318793935304	52 465-132
40	42	265	181	110	12,8	3,4	7318793935403	52 465-140
10-60 kPa								
15	15	148	137	72	1,4	1,2	7318793934703	52 465-015
20	22	173	139	72	3,1	1,4	7318793934802	52 465-020
25	28	191	141	72	5,5	1,6	7318793934901	52 465-025
20-80 kPa								
32	35	242	179	110	8,5	3,0	7318793935007	52 465-032
40	42	265	181	110	12,8	3,4	7318793935106	52 465-040
50	54	287	187	110	24,4	4,3	7318793935205	52 465-050

→ = Kierunek przepływu

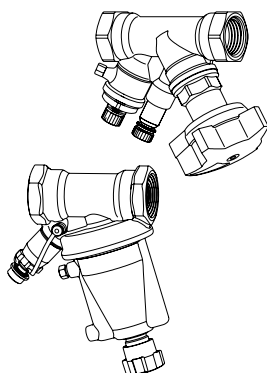
Kv_m = m³/h przy spadku ciśnienia wynoszącym 1 bar i otwarciu odpowiadającym zakresowi (-20% odpowiednio -25%).

*) Może być podłączony do rur gładkich poprzez złączkę ciśnieniową KOMBI. Zobacz akcesoria lub katalog złączek KOMBI

G = Gwint zgodny z ISO 228. Długość gwintu zgodna z ISO 7/1.

Rc = Gwint zgodny z ISO 7 (≈ BS 21).

STAP/STAD

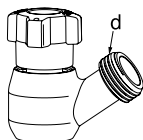


STAP/STAD komplet

Więcej informacji o zaworach STAD w karcie katalogowej STAD.

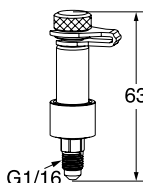
STAP DN	STAD DN	EAN	Nr artykułu
5-25 kPa			
15	15	7318793974303	52 265-101
20	20	7318793974402	52 265-102
10-40 kPa			
32	32	7318793974501	52 265-103
40	40	7318793974600	52 265-104
10-60 kPa			
15	10	7318793974709	52 265-001
15	15	7318793974808	52 265-002
20	20	7318793974907	52 265-003
25	25	7318793975003	52 265-004
20-80 kPa			
32	32	7318793975102	52 265-005
40	40	7318793975201	52 265-006
50	50	7318793975706	52 265-007

Akcesoria



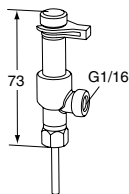
Króciec odwadniający STAP

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



Króciec pomiarowy STAP

EAN	Nr artykułu
7318793660602	52 265-205



Króciec pomiarowy dwuwyjściowy

Do przyłączenia rurki impulsowej, umożliwiający jednoczesny pomiar za pomocą TA-SCOPE.

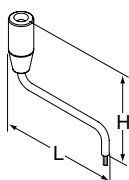
EAN	Nr artykułu
7318793784100	52 179-200



Zestaw do przedłużania rurki impulsowej

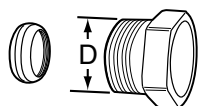
Komplet ze złączem dla rurki o średnicy 6 mm

EAN	Nr artykułu
7318793781505	52 265-212



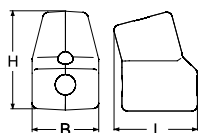
Przyrząd do nastawy Δp_L

L	H		EAN	Nr artykułu
107	85	3 mm	7318793975508	52 265-305

**Złączka zaciskowa KOMBİ**

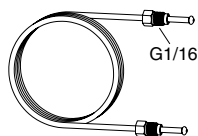
Patrz karta katalogowa złączek KOMBİ

D	Ø Rury	EAN	Nr artykułu
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

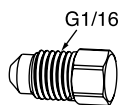
**Izolacja do zaworów STAP**

Do montażu na zaworze w instalacji grzewczej i chłodniczej.

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

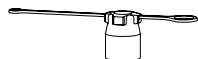
Części zapasowe**Rurka impulsowa**

L	EAN	Nr artykułu
1 m	7318793661500	52 265-301

**Korek**

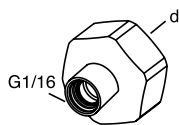
Odpowietrzenie

EAN	Nr artykułu
7318793661609	52 265-302

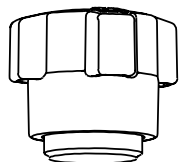
**Zaślepka zabezpieczająca**

Odwodnienie

EAN	Nr artykułu
7318793661708	52 265-303

**Złączka przelotowa**

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

**Pokrętko odcinające**

	EAN	Nr artykułu
DN 15-25	7318793952202	52 265-900
DN 32-50	7318793952301	52 265-901