

STAP



**Регуляторы перепада
давления**
DN 15-50

*Engineering
GREAT Solutions*

STAP

STAP является высокоэффективным регулятором перепада давления, поддерживающим его постоянным на потребителе. Этим обеспечивается точное, стабильное и плавное регулирование, снижается риск возникновения шума на регулирующих клапанах и, в результате, простота балансировки и ввода в эксплуатацию. Непревзойденная точность и компактность регулятора STAP делают его особенно удобным для использования во вторичном контуре систем тепло- и холодоснабжения.

Ключевые особенности

- > **Разгруженный по давлению конус**
Обеспечивает точное регулирование перепада давления.
- > **Измерительные штуцеры с возможностью дренажа**
Упрощает процесс балансировки и повышает ее точность.
- > **Регулируемая настройка и запорная функция**
Обеспечивает заданный перепад давления, гарантируя точную балансировку. Запорная функция делает техническое обслуживание простым и нетрудоемким.



Технические характеристики

Область применения:

Системы тепло- и холодоснабжения.

Функция:

Поддержание перепада давления
Настраиваемая величина перепада давления
Измерение
Закрытие
Дренаж (выборочно)

Диапазон размеров:

DN 15-50

Номинальное давление:

PN 16

Макс. дифференциальное давление (ДрV):

250 кПа

Диапазон настроек:

DN 15 - 20: 5* - 25 кПа
DN 32 - 40: 10* - 40 кПа
DN 15 - 25: 10* - 60 кПа
DN 32 - 50: 20* - 80 кПа
*) Заводская настройка

Температура:

Макс. рабочая температура: 120°C
Мин. рабочая температура: -20°C

Материал:

Корпус клапана: AMETAL®
Верхняя часть: AMETAL®
Конус: AMETAL®
Штоки: AMETAL®
Уплотнительные кольца: Каучук EPDM
Мембрана: Каучук HNBR
Пружина: Нержавеющая сталь
Ручка: Полиамид
Гладкие патрубки:
Ниппель: AMETAL®
Уплотнение (DN 25-50): уплотнительное кольцо из каучука EPDM

AMETAL® - это разработанный компанией IMI Hydronic Engineering медный сплав, устойчивый к потере цинка.

Маркировка:

Корпус: TA, PN 16/150, DN, размер в дюймах и направление потока.
Верхняя часть: STAP, Др_L 5-25, 10-40, 10-60 or 20-80.

Принцип действия



1. Настройка Δp_L (регулирующий ключ)
2. Закрытие
3. Присоединение капиллярной трубки
Выпуск воздуха
Присоединение измерительного штуцера STAD
4. Измерительный штуцер
5. Присоединение дренажного комплекта (вспомогательное оборудование)

Измерительный штуцер

Снимите защитный колпачок и вставьте зонд через самоуплотняющийся ниппель. Измерительный штуцер STAD (вспомогательное оборудование) может быть присоединен к отверстию для выпуска воздуха для измерения перепада давления, если клапан STAD находится вне доступа.

Дренаж

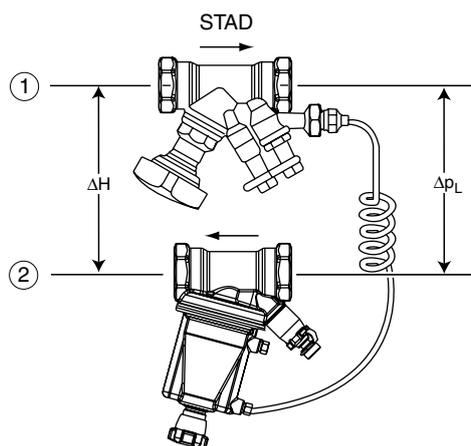
Дренажный комплект поставляется как дополнительное оборудование. Может быть установлен в процессе эксплуатации.

Установка

Внимание! STAD должен быть установлен на обратный трубопровод с соблюдением направления потока. Для облегчения установки в стесненных условиях верхняя часть может быть снята. При удлинении капиллярной трубки используйте,

например, 6 мм медную трубку и переходный комплект (принадлежности). **Внимание!** Капиллярная трубка, поставляемая в комплекте с клапаном, обязательно должна быть использована.

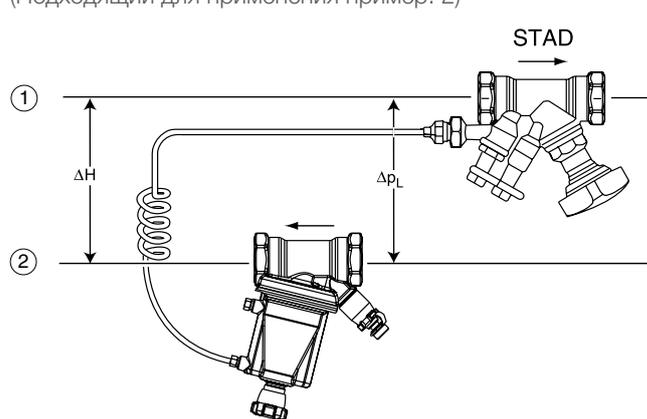
Балансировка системы с клапанами с преднастройкой (Подходящие для применения примеры: 1, 3, 4 и 5).



1. Подающий трубопровод
2. Обратный трубопровод

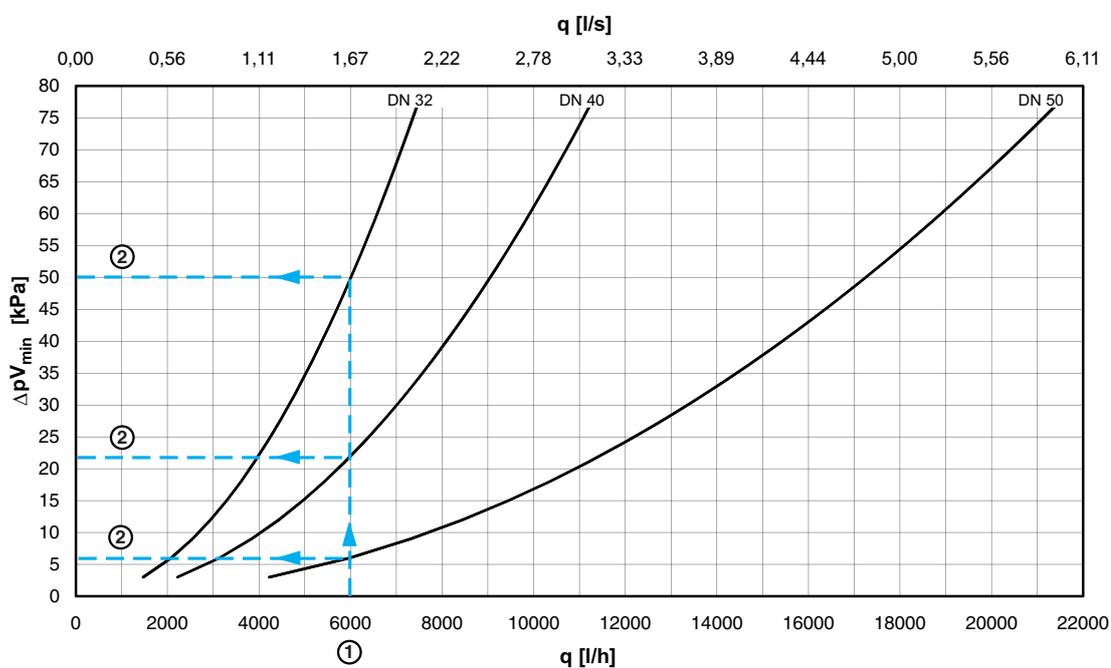
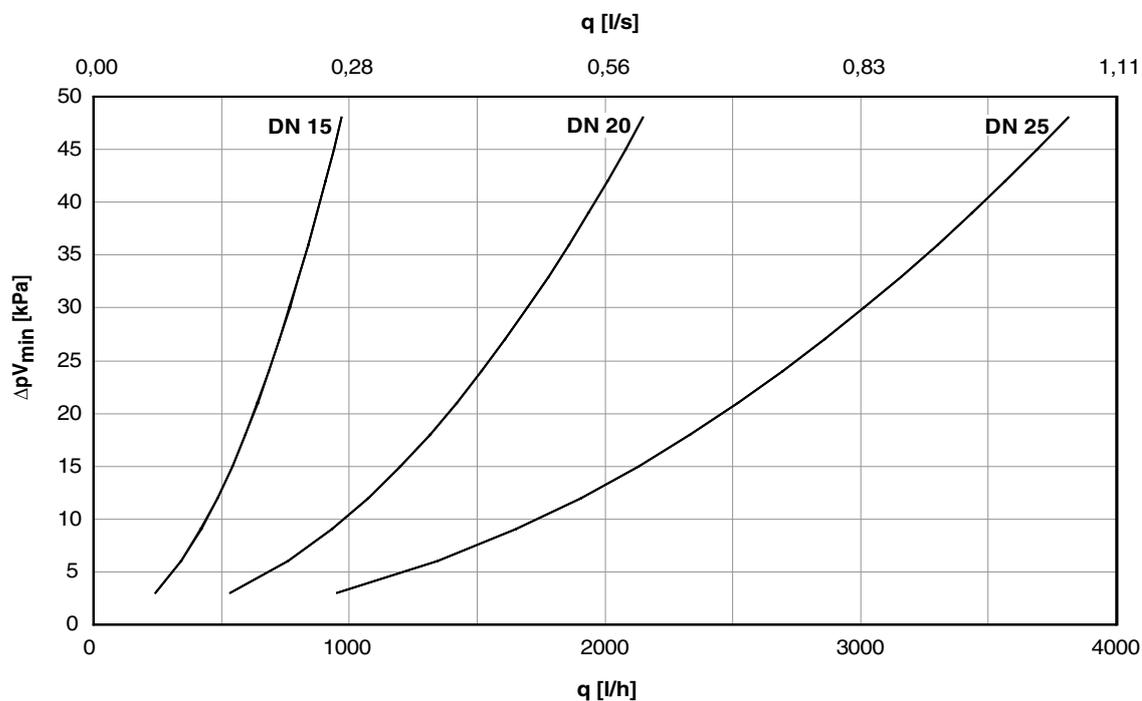
Дополнительные примеры установки приведены в Руководстве № 4 - Гидравлическая балансировка с использованием регуляторов перепада давления. STAD – смотрите каталог “STAD”.

Балансировка системы с клапанами без преднастройки (Подходящий для применения пример: 2)



Диаграмма

На графике показан минимальный перепад давления, требуемый для того, чтобы клапан STAP находился в пределах рабочего диапазона при различных расходах.



Пример:

Требуемый расход 6000 л/ч, $\Delta p_L = 23$ кПа и располагаемый перепад давления $\Delta H = 60$ кПа.

1. Требуемый расход (q) 6000 л/ч.

2. Находим перепад давления $\Delta p_{V_{мин}}$

DN 32 $\Delta p_{V_{мин}} = 50$ кПа

DN 40 $\Delta p_{V_{мин}} = 22$ кПа

DN 50 $\Delta p_{V_{мин}} = 6$ кПа

3. Рассчитаем необходимый перепад давления $\Delta H_{мин}$.

При 6000 л/ч и полностью открытом клапане STAD перепад давления для DN 32 = 18 кПа, DN 40 = 10 кПа и DN 50 = 3 кПа.

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

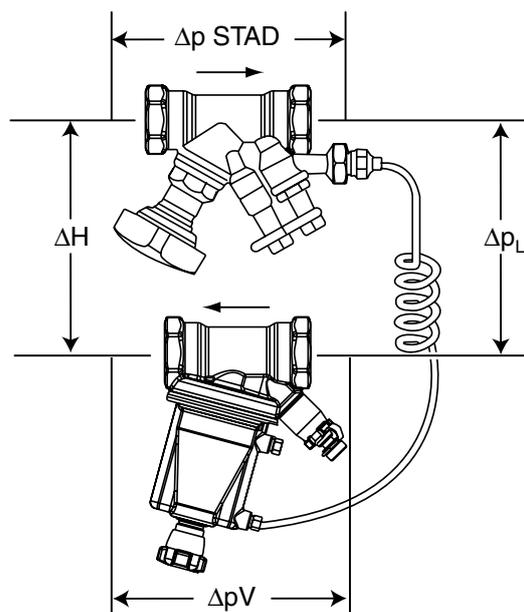
DN 32: $\Delta H_{мин} = 18 + 23 + 50 = 91$ кПа

DN 40: $\Delta H_{мин} = 10 + 23 + 22 = 55$ кПа

DN 50: $\Delta H_{мин} = 3 + 23 + 6 = 32$ кПа

4. Для оптимизации регулирующей функции клапана STAP выберем наименьший подходящий клапан, в нашем случае DN 40.

(DN 32 не подходит, так как $\Delta H_{мин} = 91$ кПа, в то время как располагаемый перепад давления составляет только 60 кПа).

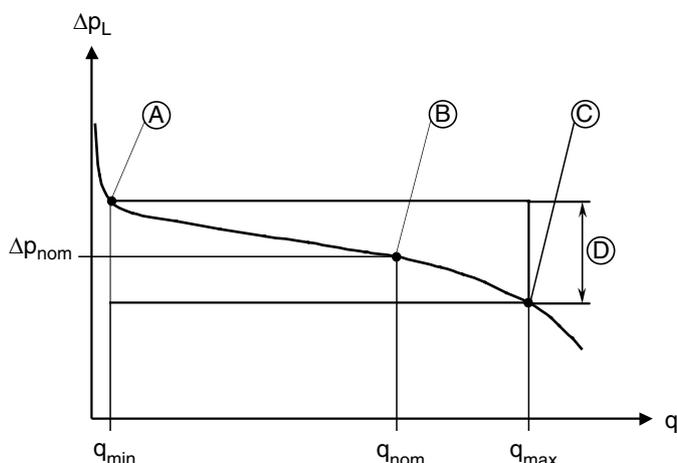


$$\Delta H = \Delta p_{STAD} + \Delta p_L + \Delta p_V$$

Для подбора регулятора STAP компания IMI Hydronic Engineering рекомендует использовать программное обеспечение HySelect, которое можно загрузить с сайта www.imi-hydronic.com.

Рабочий диапазон

	$Kv_{мин}$	$Kv_{ном}$	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



Внимание! Расход в системе зависит от сопротивления т.е. Kv_C :

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

- A. $Kv_{мин}$
- B. $Kv_{ном}$ (Заводская настройка)
- C. Kv_m
- D. Рабочий диапазон $\Delta p_L \pm 20\%$. STAP 5-25 и 10-40 кПа $\pm 25\%$.

Подбор

1. Выберите требуемое значение Δp_L по таблицам.
2. Выберите размер клапана, соответствующий размеру трубы.
3. Удостоверьтесь, что проектный расход меньше, чем установленное значение $q_{\text{макс}}$. Если это условие не выполняется, выберите следующий по величине размер, или же выберите большее значение Δp_L .

Таблицы справедливы, когда:

$\Delta H \geq 2 \times \Delta p_L$, однако клапан функционирует должным образом в диапазоне между $\Delta H \sim 1,5 \times \Delta p_L$ и $250 \text{ кПа} + \Delta p_L$.

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

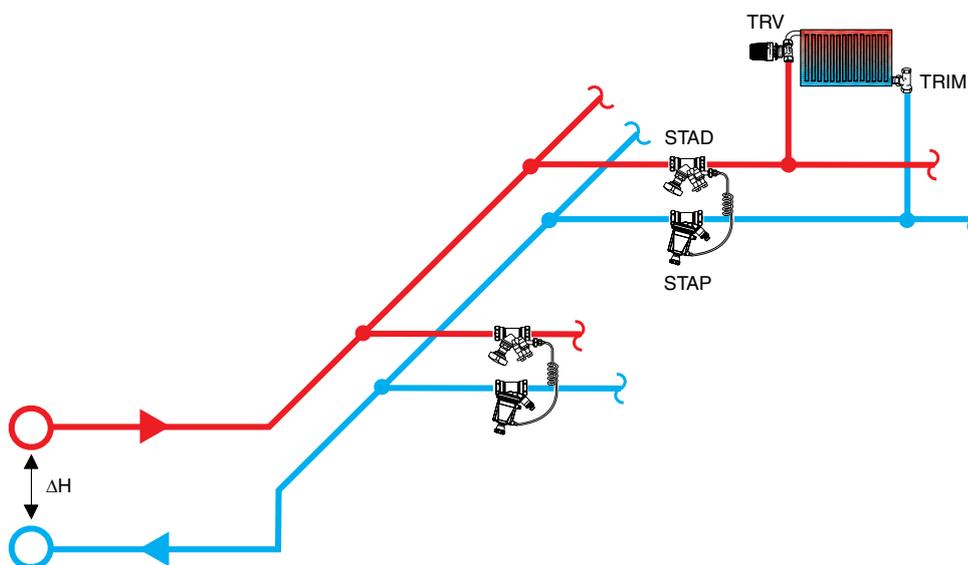
Пример использования

1. Стабилизация перепада давления в контуре с радиаторными клапанами с предварительной настройкой

В системах, оснащенных радиаторными клапанами с предварительной настройкой (ТРК), легко достичь хорошего результата.

Предварительная настройка радиаторных клапанов ограничивает расход, что позволяет избежать перерасход. STAP ограничивает перепад давления и предотвращает появление шума.

- STAP стабилизирует Δp_L .
- Предварительно настроенное значение Kv клапана ТРК ограничивает расход через каждый радиатор.
- STAD используется для измерения расхода, закрытия и присоединения капиллярной трубки.



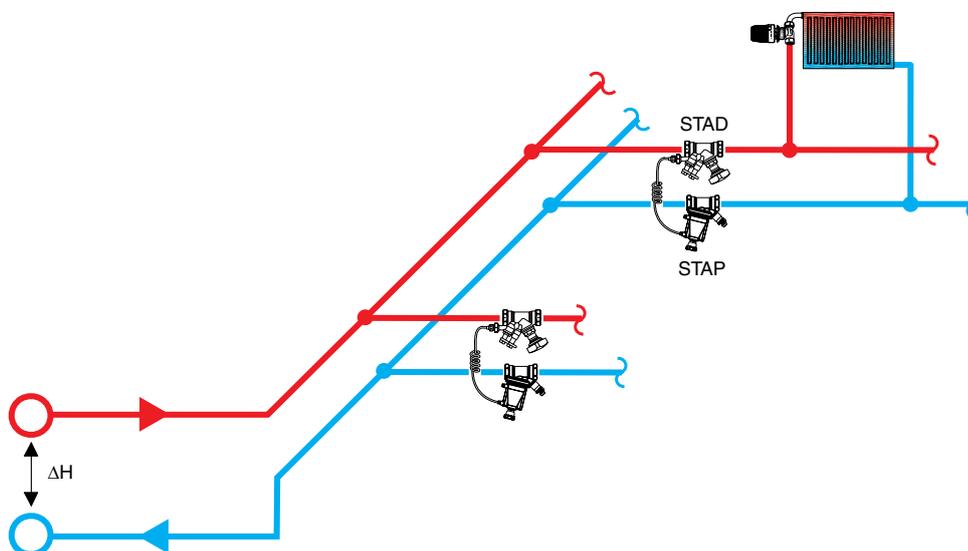
2. Стабилизация перепада давления в контуре с радиаторными клапанами без предварительной настройки

В установках, оснащенных радиаторными клапанами без предварительной настройки, оптимальный результат достигается не так легко. Такие радиаторные клапаны характерны для более ранних систем. Они не ограничивают расход, что может сделать его слишком большим в одном или нескольких контурах. Следовательно, ограничения перепада давления в каждом контуре посредством клапана STAP недостаточно.

Данная проблема решается совместным использованием клапанов STAP и STAD. STAD ограничивает расход до проектного значения (с использованием балансировочного инструмента IMI TA для нахождения правильного значения).

Несмотря на то, что при этом правильное распределение полного расхода между радиаторами не достигается, такое решение может значительно улучшить показатели системы, оснащенной радиаторными клапанами без предварительной настройки.

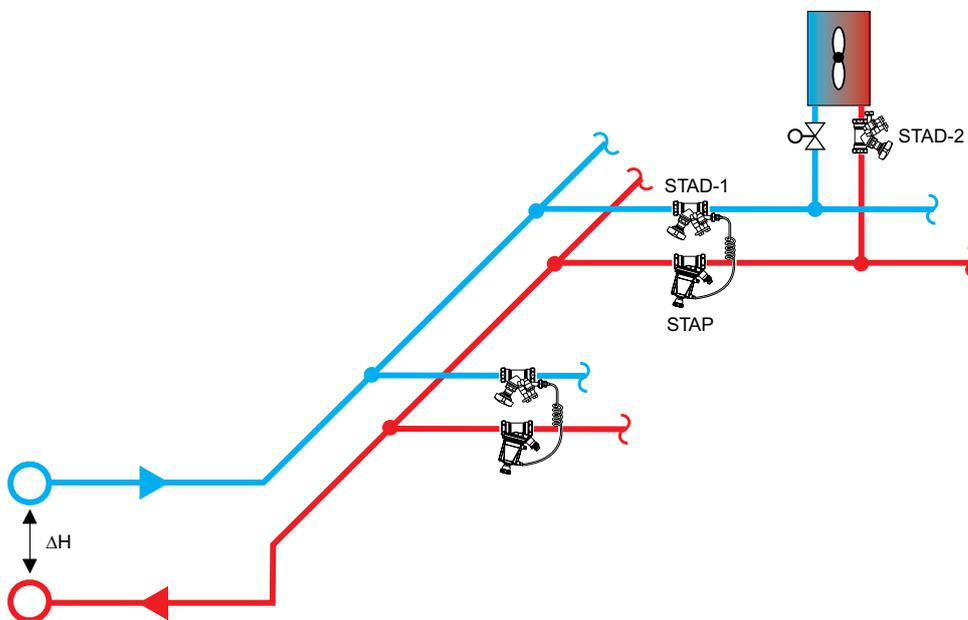
- STAP стабилизирует Δp_L .
- Для ТРК не существует предварительно устанавливаемого значения Kv для ограничения расхода на каждом радиаторе.
- STAD ограничивает общий расход в системе.



3. Стабилизация перепада давления в контуре с регулируемыми и балансировочными клапанами

При близком расположении нескольких окончных устройств перепад давления может быть стабилизирован путем использования STAP совместно с клапаном STAD-1 в каждом контуре. STAD-2, установленный для каждого окончного устройства, ограничивает расход, а STAD-1 используется для измерения расхода, закрытия и подсоединения капиллярной трубки.

- STAP стабилизирует Δp_L .
- Заданное значение K_v в STAD-2 ограничивает расход в каждом окончном устройстве.
- STAD-1 используется для измерения расхода, закрытия и подсоединения капиллярной трубки.

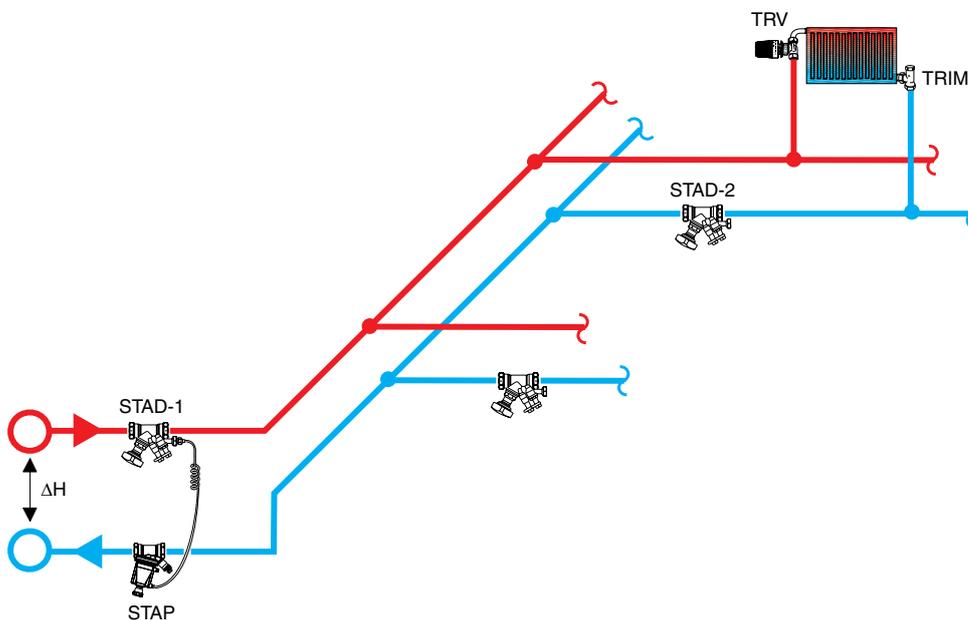


4. Стабилизация перепада давления на стояке при помощи балансировочных клапанов (“Метод разбивки на гидравлические модули”)

“Метод разбивки на гидравлические модули” применим при поэтапном вводе системы в эксплуатацию. Установите по одному регулятору перепада давления на каждый стояк, при этом каждый STAP будет регулировать один модуль. STAP удерживает стабильным перепад давления главного трубопровода, передаваемый на стояки и контуры. STAD-2, установленный за контурами, гарантирует защиту от перерасхода. Благодаря STAP, работающему в качестве модульного клапана, отпадает необходимость в повторной балансировке всей установки при вводе в эксплуатацию нового модуля.

Не требуется наличие балансировочных клапанов на главном трубопроводе (кроме диагностических целей), поскольку модульные клапаны распределяют давление между стояками.

- STAP уменьшает значительное и переменное ΔH до приемлемого и стабильного Δp_L .
- Заданное значение K_v в STAD-2 ограничивает расход в каждом контуре.
- STAD-1 используется для измерения расхода, закрытия и присоединения капиллярной трубки.

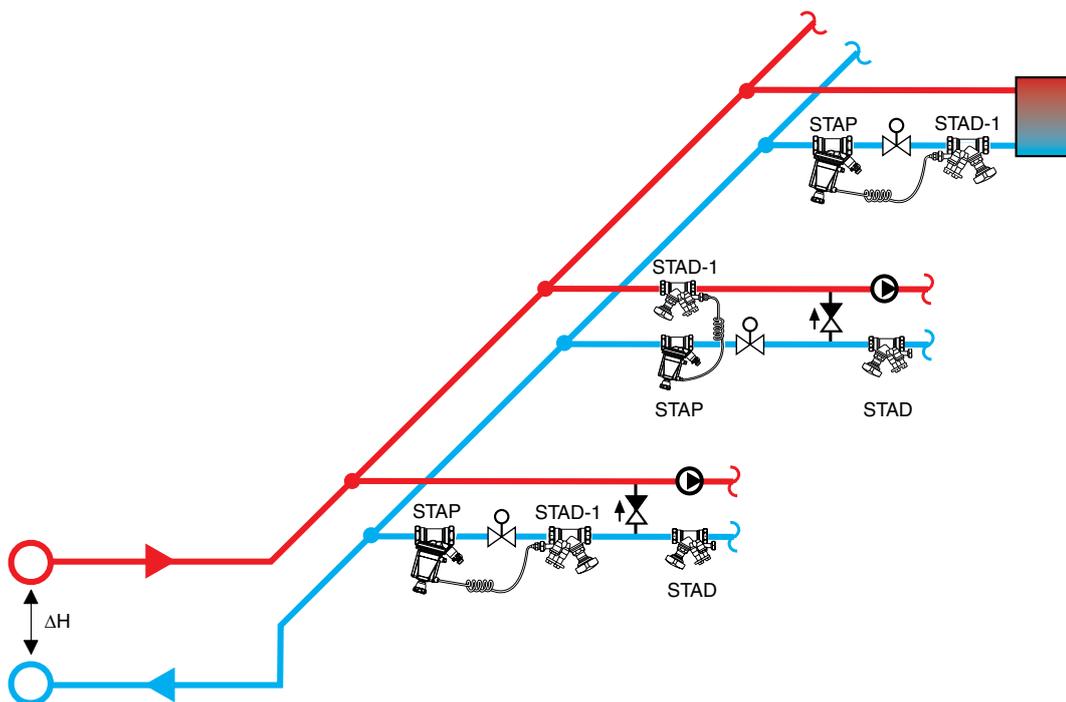


5. Поддержание постоянного перепада давления на регулирующем клапане

В зависимости от конструктивного исполнения системы располагаемый перепад давления в некоторых контурах может значительно отличаться от перепада давления на потребителе. Для обеспечения корректного функционирования регулирующего клапана в таком случае можно поддерживать перепад давления почти постоянным путем установки клапана STAP непосредственно напротив каждого регулирующего клапана. Номинальные характеристики регулирующего клапана не будут превышены, а коэффициент управления будет поддерживаться постоянным и близким к 1.

Если все регулирующие клапаны оборудованы клапанами STAP, необходимость в установке иных балансировочных клапанов отпадает, за исключением случаев проведения диагностики.

- STAP сохраняет Δp на регулирующем клапане постоянным, обеспечивая коэффициент управления равным ~ 1 .
- Значение Kvs регулирующего клапана и выбранное Δp обеспечивают проектный расход.
- STAD-1 используется для измерения расхода, закрытия и присоединения капиллярной трубки.



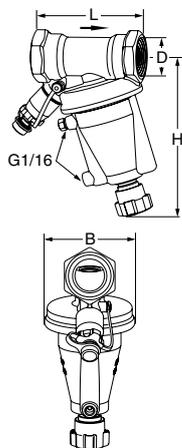
Подбор регулирующего клапана

Регулирующий клапан должен обеспечивать расход в 1000 л/ч при ΔH , колеблющемся между 55 и 160 кПа.

- При перепаде давления в 10 кПа на регулирующем клапане, значение Kvs составит 3,16.
- Обычно в наличии имеются регулирующие клапаны со значениями Kvs , соответствующими ряду 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3

- Выберите $Kvs = 2,5$, что обеспечит Δp в 16 кПа. Поскольку STAP обеспечивает высокий коэффициент управления клапана, вы можете выбрать низкий перепад давления при регулировании. В связи с этим выбирайте наибольшее значение Kvs , дающее Δp , превышающее минимальную контрольную точку STAP (т.е. 5, 10 или 20 кПа в зависимости от размера и типа).
- Настройте STAP так, чтобы Δp_L равнялось 16 кПа. Проверьте расход при помощи балансировочного прибора TA на клапане STAD-1 при полностью открытом регулирующем клапане.

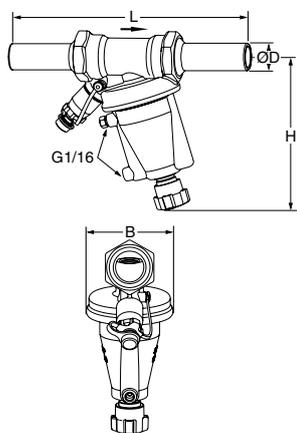
Артикулы изделий



Внутренняя резьба

1 м капиллярная трубка и переходные штуцеры G1/2 и G3/4 включены в комплект.

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	№ изделия
5-25 кПа							
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 265-120
10-40 кПа							
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 265-140
10-60 кПа							
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	1,3	52 265-025
15	Rc1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 266-315
20	Rc3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 266-320
25	Rc1	93	141	72	5,5	1,3	52 266-325
20-80 кПа							
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	3,5	52 265-050
32	Rc1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 266-332
40	Rc1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 266-340
50	Rc2	137	187	110	24,4	3,5	52 266-350



Гладкие патрубки

1 м капиллярная трубка и переходные штуцеры G1/2 и G3/4 включены в комплект.

DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	№ изделия
5-25 кПа							
15	15	148	137	72	1,4	1,2	52 465-115
20	22	173	139	72	3,1	1,4	52 465-120
10-40 кПа							
32	35	242	179	110	8,5	3,0	52 465-132
40	42	265	181	110	12,8	3,4	52 465-140
10-60 кПа							
15	15	148	137	72	1,4	1,2	52 465-015
20	22	173	139	72	3,1	1,4	52 465-020
25	28	191	141	72	5,5	1,6	52 465-025
20-80 кПа							
32	35	242	179	110	8,5	3,0	52 465-032
40	42	265	181	110	12,8	3,4	52 465-040
50	54	287	187	110	24,4	4,3	52 465-050

→ = Направление потока

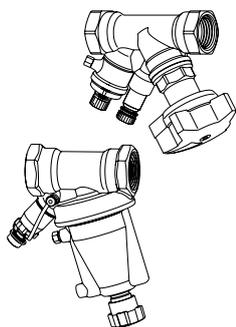
Kv_m = м³/ч при перепаде давления в 1 бар и степени открытия, соответствующей началу диапазона пропорционального регулирования (-20% и -25% соответственно).

*) Может быть присоединен к гладким трубам при помощи компрессионного соединения типа КОМБИ. Смотри в разделе принадлежностей или каталоге КОМБИ.

G = Резьба в соответствии с ISO 228. Длина резьбы в соответствии с ISO 7/1.

Rc = Резьба соответствует ISO 7 (≈ BS 21).

STAP/STAD



STAP/STAD комплект

Дополнительную информацию о клапане STAD смотрите в отдельном каталоге

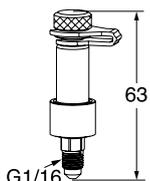
STAP DN	STAD DN	№ изделия
5-25 kPa		
15	15	52 265-101
20	20	52 265-102
10-40 kPa		
32	32	52 265-103
40	40	52 265-104
10-60 kPa		
15	10	52 265-001
15	15	52 265-002
20	20	52 265-003
25	25	52 265-004
20-80 kPa		
32	32	52 265-005
40	40	52 265-006
50	50	52 265-007

Аксессуары



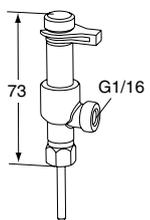
Дренажный комплект STAP

d	№ изделия
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



Измерительный штуцер STAP

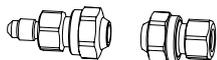
№ изделия
52 265-205



Измерительный штуцер, двухходовой

Для соединения с капиллярной трубкой при одновременном использовании с измерительным оборудованием IMI Hydronic Engineering.

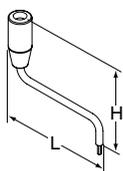
№ изделия
52 179-200



Удлинитель для капиллярной трубки

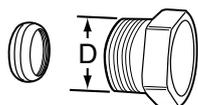
Укомплектован патрубками для 6 мм трубки

№ изделия
52 265-212



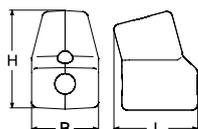
Настроечный инструмент Др_L

L	H	3 mm	№ изделия
107	85		52 265-305


Компрессионное соединение типа KOMBI

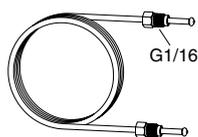
Смотрите каталог KOMBI.

D	Ø трубы	№ изделия
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

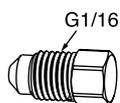

Изоляция STAP

Для систем тепло- и холодоснабжения

Для DN	L	H	B	№ изделия
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

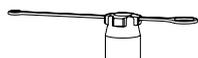
Запасные детали

Капиллярная трубка

L	№ изделия
1 м	52 265-301


Заглушка

Выпуск воздуха

№ изделия
52 265-302


Защитный колпачок

Дренаж

№ изделия
52 265-303


Переходной штуцер

d	№ изделия
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986


Ручка

Для DN	№ изделия
DN 15-25	52 265-900
DN 32-50	52 265-901

Ассортимент, тексты, фотографии, графики и диаграммы могут быть изменены компанией IMI Hydronic Engineering без предварительного уведомления и объяснения причин. Дополнительную информацию о компании и продукции Вы можете найти на сайте www.imi-hydronic.com.