

# TA-Modulator



## Комбинированные балансировочные регулирующие клапаны

Балансировочный и  
регулирующий клапан, не  
зависящий от перепада  
давления, для  
пропорционального регулирования



*Engineering  
GREAT Solutions*

# TA-Modulator

Клапан с уникальной равнопроцентной регулирующей характеристикой. Он совместим с линейными пропорциональными или 3-точечными приводами. Встроенный регулятор перепада давления обеспечивает превосходное управление, устойчивость регулирования и автоматическое ограничение расчетного расхода. Измерение расхода и располагаемого давления дает возможность оптимизации и диагностики системы.

## Ключевые особенности

- > **Точное регулирование температуры**  
Обеспечивает уникальную форму EQM характеристики для пропорционального регулирования.
- > **Точное регулирование**  
Равнопроцентная (EQM) характеристика с уникальной формой кривой позволяет получить в 6 раз больший рабочий ход штока, чем у клапанов с линейной характеристикой.
- > **Быстрая гидравлическая балансировка**  
Автоматическое ограничение расхода при полностью открытом приводе защищает всю систему от перерасходов.
- > **Простой поиск неисправностей**  
Измерение расхода и перепада давления помогает снизить энергопотребление насоса и дает все необходимые данные для диагностики системы.



## Технические характеристики

### Область применения:

Системы тепло- и холодоснабжения.

### Функции:

Регулирование (EQM)  
Предварительная настройка (макс. расход)  
Регулирование перепада давления  
Измерение ( $\Delta H$ ,  $t$ ,  $q$ )  
Изоляция (для использования при обслуживании системы – смотрите “Класс герметичности”)

### Диапазон размеров:

DN 15-80

### Номинальное давление:

DN 15-50: PN 16  
DN 65-80: PN 16, PN 25

### Перепад давления ( $\Delta pV$ ):

Макс. перепад давления ( $\Delta pV_{\text{макс}}$ ):

DN 15-32: 600 кПа = 6 бар

DN 15-25: 400 кПа = 4 бар\*

DN 40-80: 400 кПа = 4 бар

Мин. перепад давления ( $\Delta pV_{\text{мин}}$ ):

DN 15-20: 15 кПа = 0,15 бар

DN 25-32: 23 кПа = 0,23 бар

DN 40-80: 30 кПа = 0,30 бар

(Действительно для максимальной настройки, «полностью открыт».)

Другие настройки потребуют более низкого перепада давления; проверьте с помощью программного обеспечения “HySelect”.)

$\Delta pV_{\text{макс}}$  = максимальное допустимый перепад давления в клапане для выполнения всех заявленных характеристик.

$\Delta pV_{\text{мин}}$  = минимально рекомендуемый перепад давления в клапане, для надлежащего контроля перепада давления.

\*) С  $\Delta p$  вставкой PPS.

### Диапазон расхода:

Расход ( $q_{\text{макс}}$ ) может быть настроен в следующем диапазоне:

DN 15: 92 - 480 л/ч

DN 20: 200 - 975 л/ч

DN 25: 340 - 1750 л/ч

DN 32: 720 - 3600 л/ч

DN 40: 1300 - 6500 л/ч

DN 50: 2200 - 11000 л/ч

DN 65: 4200 - 24100 л/ч

DN 80: 5900 - 37300 л/ч

$q_{\text{макс}}$  ( $q_{\text{макс}}$ ) = л/ч для каждой предварительной настройки и при полностью поднятом штоке клапана.

### Температура:

DN 15-32, DN 65-80:

Макс. рабочая температура: 120°C

Мин. рабочая температура: -20°C

DN 15-25 с  $\Delta p$  вставкой PPS,

DN 40-50:

Макс. рабочая температура: 90°C

Мин. рабочая температура: -10°C

### Среда:

Вода и нейтральные жидкости, водно-гликолевая смесь (0-57%).

(Для консультации по возможности использования клапанов в системах с другими средами обратитесь в офис IMI Hydronic Engineering)

### Ход штока:

DN 15-20: 4 мм  
 DN 25-32: 6,5 мм  
 DN 40-50: 15 мм  
 DN 65-80: 20 мм

### Регулировочная способность:

DN 15-32: >75  
 DN 40-80: >125

### Класс герметичности:

Протечка через седло клапана  $\leq 0,01\%$  от максимального расхода (Макс. настройка) и правильном направлении потока. (Класс IV согласно EN 60534-4).

### Характеристика:

Равнопроцентное модифицированное регулирование (EQM) с уникальной формой кривой лучше всего подходит для пропорционального управления.

### Материал:

DN 15-32:  
 Корпус клапана: AMETAL®  
 Вставка клапана: AMETAL® и PPS  
 Конус клапана: Нержавеющая сталь  
 Шток: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение штока: кольцо - EPDM  
 Вставка блока Др: PPS и AMETAL® или PPS

Мембрана: EPDM  
 Пружина: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение O-образное: EPDM  
 DN 40-50:

Корпус клапана: AMETAL®  
 Вставка клапана: AMETAL®  
 Конус клапана: AMETAL® и PTFE  
 Шток: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение штока: кольцо - EPDM  
 Вставка блока Др: PPS  
 Мембрана: EPDM  
 Пружина: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение O-образное: EPDM  
 DN 65-80:

Корпус клапана: Ковкий чугун EN-GJS-400  
 Вставка клапана: Ковкий чугун EN-GJS-400 и латунь  
 Конус клапана: Нержавеющая сталь и кольцо - EPDM  
 Седло клапана: Нержавеющая сталь  
 Шток: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение штока: EPDM  
 Вставка блока Др: Ковкий чугун EN-GJS-400, нержавеющая сталь и латунь  
 Мембрана: Армированный EPDM  
 Пружина: Нержавеющая сталь  
 Уплотнение O-образное: EPDM

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

### Обработка поверхностей:

DN 32-50: Без покрытия  
 DN 65-80: Окраска методом электрофореза

### Маркировка:

Черное идентификационное кольцо на измерительном штуцере: TA-Modulator и DN.

DN 15-32: TA, IMI, PN, DN и стрелка обозначающая направление потока. Серый диск для настройки.  
 DN 40-50: IMI TA, PN, DN, размер в дюймах, место происхождения и стрелка обозначающая направление потока. Оранжевый диск для настройки.

DN 65-80: IMI TA, DN, размер в дюймах, материал и стрелка обозначающая направление потока. Этикетка с технической спецификацией, местом происхождения и CE. Оранжевый диск для настройки.

### Соединение:

DN 15-50:  
 Наружная резьба выполнена в соответствии с ISO 228.  
 DN 65-80:  
 Фланцы в соответствии с EN-1092-2, тип 21. Длина в соответствии с EN 558, серия 1.

### Соединение с приводом:

DN 15-32: M30x1.5, push  
 DN 40-50: M30x1.5, push/pull  
 DN 65-80: 2xM8, push/pull

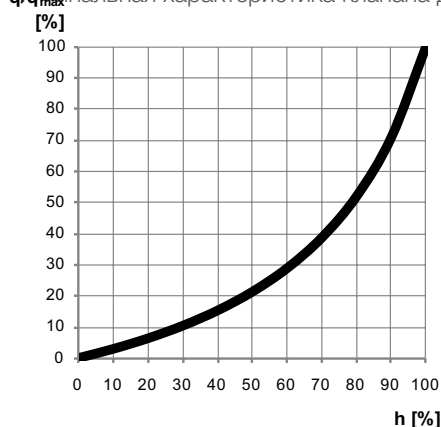
### Приводы:

DN 15-20: TA-Slider 160, EMO TM  
 DN 25-32: TA-Slider 160  
 DN 40-50: TA-Slider 500  
 DN 65-80: TA-Slider 750, TA-MC100 FSE/FSR (fail-safe)

Для получения более подробной информации о приводах, см. отдельные технические брошюры.

## Характеристики клапана

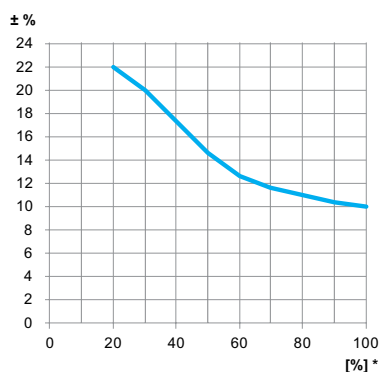
Типичная характеристика клапана для всех настроек.



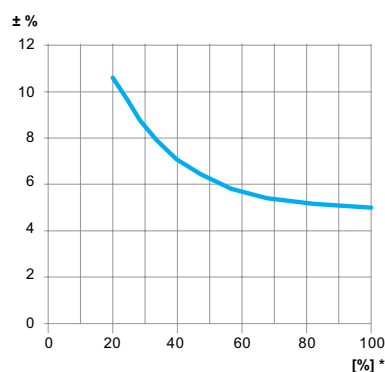
## Точность измерения

### Максимальное отклонение расхода при разных значениях настройки

DN 15-32



DN 40-80



\*) Настройка (%) полностью открытого клапана.

## Поправочные коэффициенты

Расчеты расхода справедливы для воды (+20°C). Для других жидкостей с вязкостью, приблизительно такой же как у воды ( $\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S.U.}$ ), следует лишь ввести поправочные коэффициенты для соответствующей плотности. Однако, при низких температурах вязкость увеличивается и в клапанах может возникнуть ламинарное

течение. Это вызывает увеличение отклонения измерений для небольших клапанов, малых величин настроек и низкого дифференциального давления. Корректировка этого отклонения может быть осуществлена при помощи программного обеспечения "HySelect" либо непосредственно в TA-SCOPE.

## Шумы

Для устранения шумов в системе требуется правильно установить клапан и обеспечить деаэрацию воды.

## Приводы

Клапан TA-Modulator предназначен для работы с приводом EMO TM, TA-Slider или TA-MC100 FSE/FSR. Для получения дополнительной информации о приводах см. Отдельный каталог.

Нажимные приводы других марок требуют:

**Рабочий диапазон** (настройка 1-10)

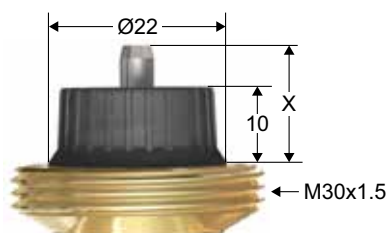
DN 15-20: X (закрыт - полностью открыт) = 11,6 - 15,85

DN 25-32: X (закрыт - полностью открыт) = 10,1 - 16,85

**Приводное усилие**

DN 15-20: мин. 125 N (макс. 500 N)

DN 25-32: мин. 190 N (макс. 500 N)



Компания IMI Hydronic Engineering не несет ответственность за точность регулирования при использовании приводов других брендов.

### Максимально рекомендуемый перепад давления ( $\Delta p_V$ ) для комплекта привод и клапан

Максимально рекомендуемый перепад давления на комплекте привод и клапан, для закрытия ( $\Delta p_{V_{close}}$ ) и выполнения всех заявленных характеристик ( $\Delta p_{V_{max}}$ ).

DN	EMO TM * [кПа]	TA-Slider 160 * [кПа]	TA-Slider 500 * [кПа]	TA-Slider 750 * [кПа]	TA-MC100 FSE/FSR* [кПа]
15	400/600	400/600	-	-	-
20	400/600	400/600	-	-	-
25	-	400/600	-	-	-
32	-	600	-	-	-
40	-	-	400	-	-
50	-	-	400	-	-
65	-	-	-	400	400
80	-	-	-	400	400

\*) Приводное усилие 125 N (EMO TM), 190 N (TA-Slider 160), 500 N (TA-Slider 500), 750 N (TA-Slider 750) и 1000 N (TA-MC100 FSE/FSR).

$\Delta p_{V_{close}}$  = Максимальный перепад давления при котором клапан может полностью закрыться из открытого положения с определенным усилием (привода), без протечек.

$\Delta p_{V_{max}}$  = максимальный допустимый перепад давления в клапане для выполнения всех заявленных характеристик.

## Подбор

1. Выберите минимальный возможный размер клапана, позволяющий получить проектный расход, смотрите “ $q_{\max}$  клапана”. Следует выбрать максимально открытую предварительную настройку, чтобы получить оптимальные характеристики контура.
2. Убедитесь в том, что располагаемый перепад давления находится в диапазоне  
15-400/600 кПа,  
23-400/600 кПа или  
30-400 кПа.

## Значения $q_{\max}$

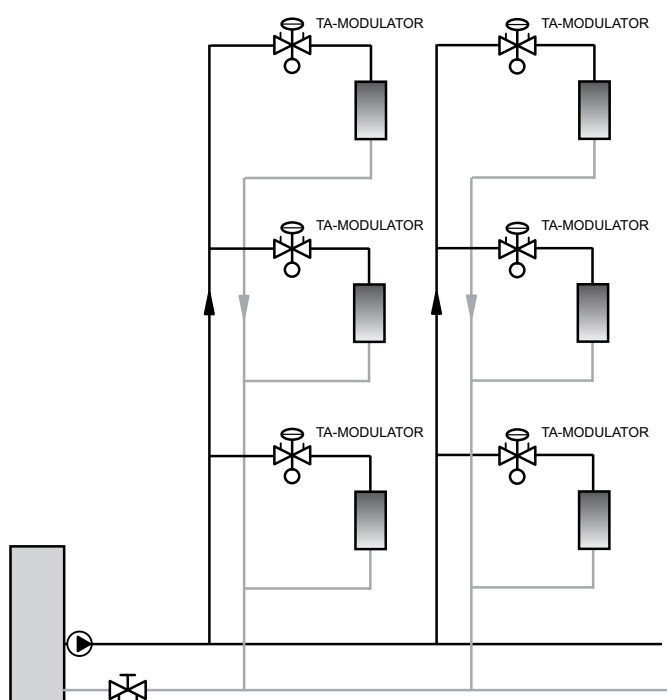
	Настройка									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>DN 15</b>	92	114	140	170	210	265	325	390	445	480
<b>DN 20</b>	200	260	360	460	565	670	770	850	920	975
<b>DN 25</b>	340	440	600	810	1010	1200	1350	1520	1640	1750
<b>DN 32</b>	720	960	1350	1750	2150	2530	2850	3130	3380	3600

	Настройка												
	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
<b>DN 40</b>	890	1150	1410	1710	2030	2380	2790	3230	3700	4250	4900	5600	6400
<b>DN 50</b>	1960	2440	2960	3520	4150	4900	5750	6700	7650	8650	9650	10600	11200

	Настройка										
	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
<b>DN 65</b>	4200	5100	6200	7700	9500	11500	13500	16100	19000	21800	24100
<b>DN 80</b>	5900	7300	9200	12200	15500	19100	22800	26300	30000	33600	37300

$q_{\max}(q_{\max}) = \text{л/ч}$  для каждой предварительной настройки и при полностью поднятом штоке клапана.

## Пример использования



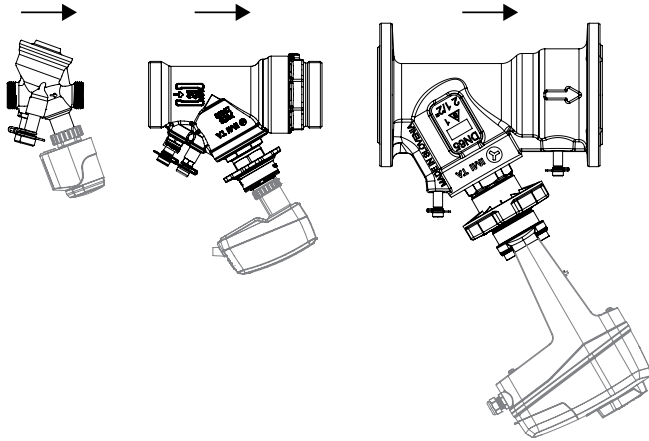
## Установка

### Направление потока

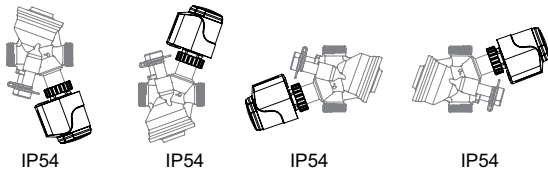
DN 15-32

DN 40-50

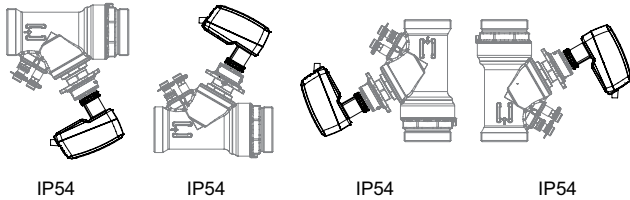
DN 65-80



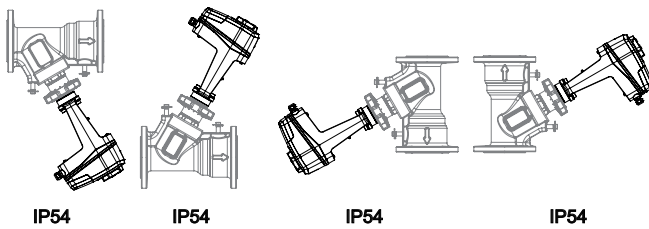
### TA-Modulator DN 15-32 + EMO TM/TA-Slider 160



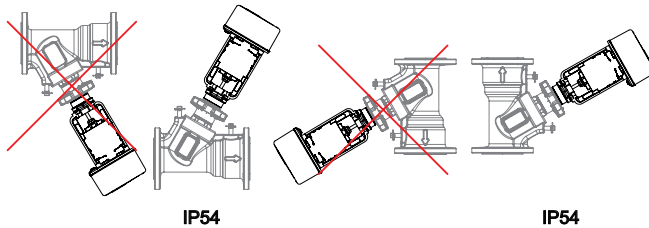
### TA-Modulator DN 40-50 + TA-Slider 500



### TA-Modulator DN 65-80 + TA-Slider 750



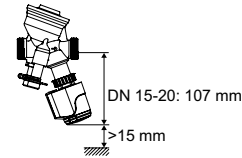
### TA-Modulator DN 65-80 + TA-MC100 FSE/FSR



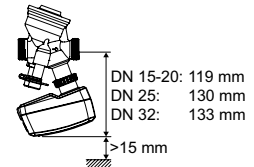
### Установка привода

**Примечание:** для облегчения монтажа/демонтажа над приводом требуется свободное пространство.

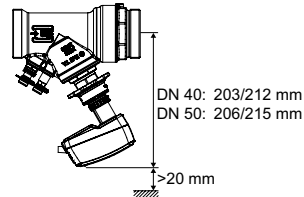
#### EMO TM



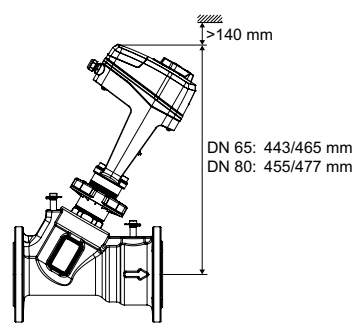
#### TA-Slider 160



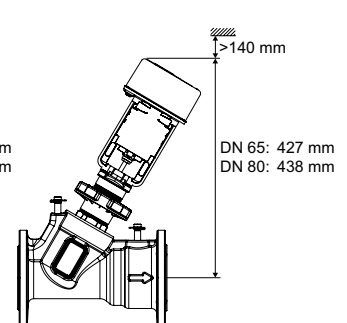
#### TA-Slider 500/TA-Slider 500 Plus



#### TA-Slider 750/TA-Slider 750 Plus

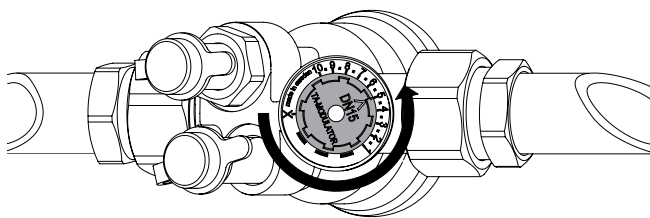


#### TA-MC100 FSE/FSR



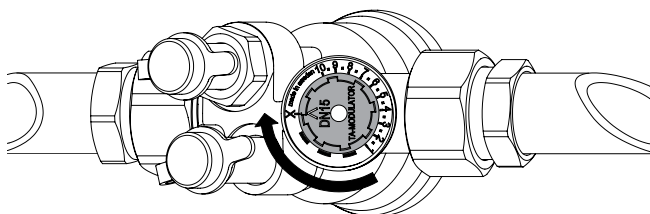
## Принцип действия DN 15-32

### Настройка



1. Снимите привод.
2. Поверните диск для предварительной настройки на требуемое значение, например 5.0.

### Закрытие

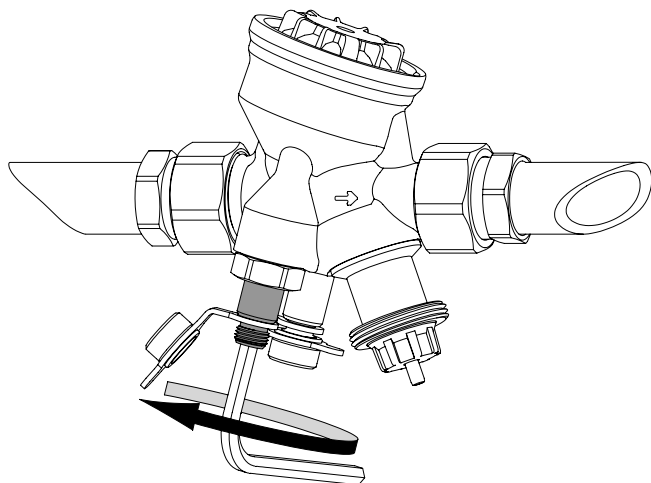


1. Снимите привод.
2. Поверните диск для предварительной настройки по часовой стрелки до позиции X.

### Измерение q

1. Снимите привод.
2. Подключите балансировочный прибор IMI TA к измерительным штуцерам.
3. Выберите в меню прибора соответствующую модель клапана, тип, размер и предварительную настройку; появятся данные по фактическому расходу.

### Измерение ΔH



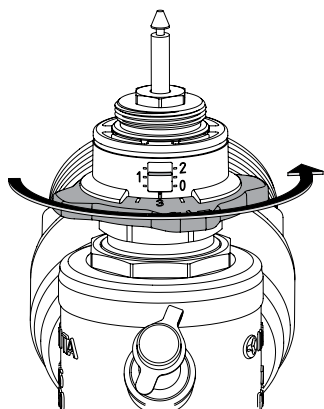
1. Снимите привод.
2. Закройте клапан согласно пункту «Закрытие».
3. Откройте байпас Δp-части путем открытия шпинделя ΔH (красная точка измерения) ~ 1 поворот **против часовой стрелки** с помощью шестигранного ключа 5 мм.
4. Подключите балансировочный прибор IMI TA к измерительным штуцерам.
5. **Важно!** По завершению измерений; Закройте шпиндель ΔH (красная точка измерения) **по часовой стрелке** до упора.
6. Снова откройте клапан на проектную настройку.

### Измерение t

Для измерения температуры рекомендуется использовать **красную** точку измерения.

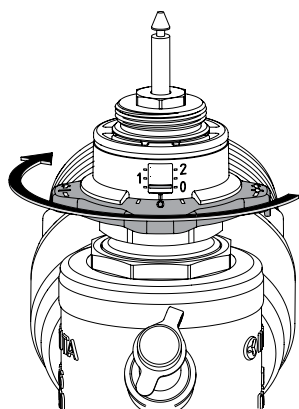
## Принцип действия DN 40-50

### Настройка



1. Снимите привод.
2. Поверните диск для предварительной настройки на требуемое значение, например 1.3.

### Закрытие

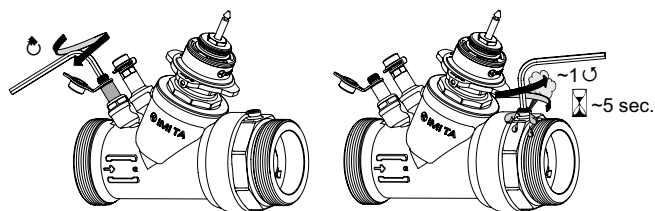


1. Снимите привод.
2. Поверните диск для предварительной настройки по часовой стрелки до конечной позиции (позиция  $0 \pm 0,3$ ).

### Измерение q

1. Снимите привод.
2. Подключите балансировочный прибор IMI TA к измерительным штуцерам.
3. Выберите в меню прибора соответствующую модель клапана, тип, размер и предварительную настройку; появятся данные по фактическому расходу.

### Измерение ΔH



1. Снимите привод.
2. Закройте клапан согласно пункту «Закрытие».
3. Отключите Др-часть, закрыв шпindelь ΔH (красная точка измерения) **по часовой стрелке** до упора, с помощью шестигранного ключа 5 мм.
4. Откройте вентиляционный винт на 1 оборот на 5 секунд и затем закройте его (может произойти утечка воды).
5. Подключите балансировочный прибор IMI TA к измерительным штуцерам.

**Важно!** По завершению измерений;

6. Активируйте Др-часть, открыв шпindelь ΔH (красная точка измерения) **против часовой стрелки**, до упора.
7. Снова откройте клапан на проектную настройку.

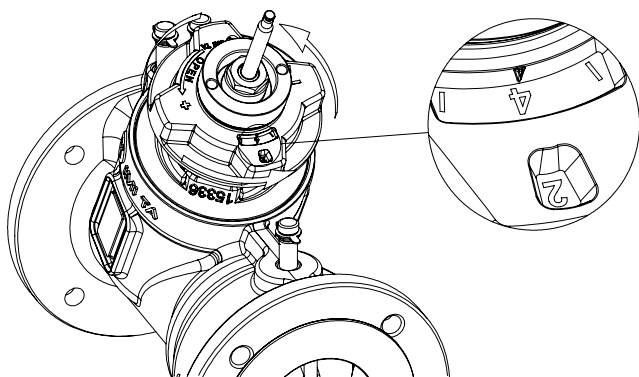
### Измерение t

Для измерения температуры рекомендуется использовать **красную** точку измерения.



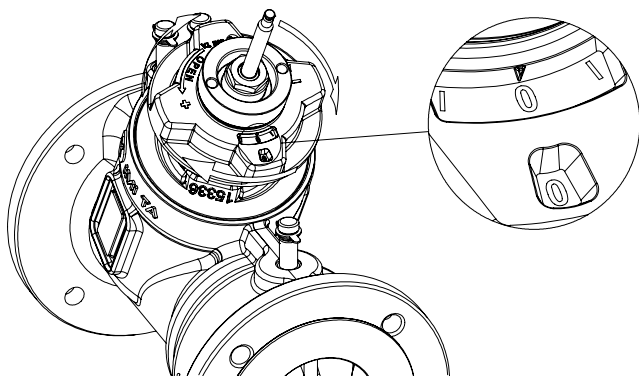
## Принцип действия DN 65-80

### Настройка



1. Отсоедините привод от штока клапана.
2. Поверните диск для предварительной настройки на требуемое значение, например 2.4.

### Закрытие

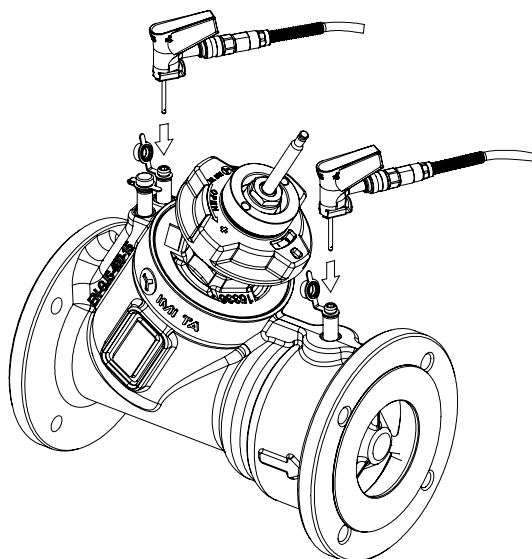


1. Отсоедините привод от штока клапана.
2. Поверните диск для предварительной настройки по часовой стрелке до конечной позиции (позиция  $0 \pm 0,5$ ).

### Измерение q

1. Отсоедините привод от штока клапана.
2. Подключите балансировочный прибор IMI TA к **красному** и **синему** измерительным штуцерам.
3. Выберите в меню прибора соответствующую модель клапана, тип, размер и предварительную настройку; появятся данные по фактическому расходу.

### Измерение ДН

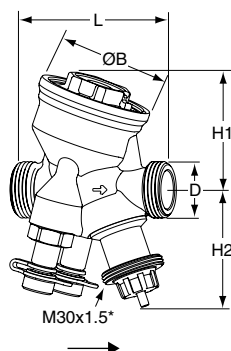


1. Отсоедините привод от штока клапана.
  2. Закройте клапан согласно пункту «Закрытие».
  3. Подключите балансировочный прибор IMI TA к **красному** и **черному** измерительным штуцерам.
- Важно!** По завершению измерений;
4. Снова откройте клапан на проектную настройку.

### Измерение t

Для измерения температуры рекомендуется использовать **черную** точку измерения.

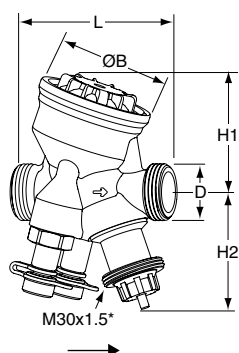
## Артикулы изделий



### DN 15-32 – Температура -20 – +120°C, ΔpV макс. 600 кПа

Наружная резьба соответствует параметрам ISO 228.

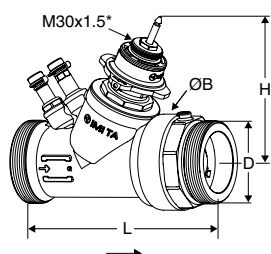
DN	D	L	H1	H2	B	q <sub>макс</sub> [л/ч]	Кг	№ изделия
15	G3/4	74	55	55	54	480	0,60	52 164-415
20	G1	85	64	55	64	975	0,75	52 164-420
25	G1 1/4	93	64	67	64	1750	0,90	52 164-425
32	G1 1/2	117	78	70	78	3600	1,5	52 164-332



### DN 15-25 – Температура -10 – +90°C, ΔpV макс. 400 кПа

Наружная резьба соответствует параметрам ISO 228.

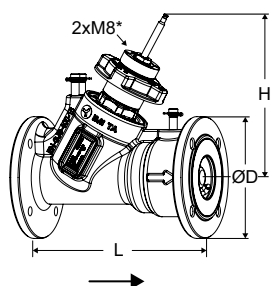
DN	D	L	H1	H2	B	q <sub>макс</sub> [л/ч]	Кг	№ изделия
15	G3/4	74	55	55	54	480	0,54	52 164-315
20	G1	85	64	55	64	975	0,69	52 164-320
25	G1 1/4	93	64	67	64	1750	0,79	52 164-325



### DN 40-50 – Температура -10 – +90°C, ΔpV макс. 400 кПа

Наружная резьба соответствует параметрам ISO 228.

DN	D	L	H	B	q <sub>макс</sub> [л/ч]	Кг	№ изделия
40	G2	187	132	88	6400	3,5	52 164-340
50	G2 1/2	196	135	88	11200	3,9	52 164-350



### DN 65-80 – Температура -20 – +120°C, ΔpV макс. 400 кПа

Фланцы в соответствии с EN-1092-2, тип 21.

DN	D	L	H1	q <sub>макс</sub> [л/ч]	Кг	№ изделия
<b>PN 16</b>						
65	185	290	249	24,1	18,1	322021-11001
80	200	310	260	37,3	21,7	322021-11101
<b>PN 25</b>						
65	185	290	249	24,1	18,1	322021-11002
80	200	310	260	37,3	21,7	322021-11102

\*) Соединение с приводом.

→ = Направление потока

## Соединения

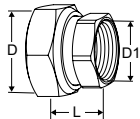
### С внутренней резьбой

Резьба соответствует параметрам ISO 228

Длина резьбы в соответствии с ISO 7-1.

С гайками

Латунь/AMETAL®



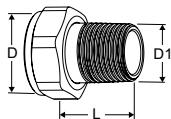
DN клапана	D	D1	L*	№ изделия
15	G3/4	G1/2	21	52 163-015
20	G1	G3/4	23	52 163-020
25	G1 1/4	G1	23	52 163-025
32	G1 1/2	G1 1/4	31	52 163-032
40	G2	G1 1/2	30	52 163-040
50	G2 1/2	G2	32	52 163-050

### С внешней резьбой

Резьба соответствует параметрам ISO 7-1

С гайками

Латунь

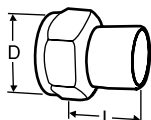


DN клапана	D	D1	L*	№ изделия
15	G3/4	R1/2	29	0601-02.350
20	G1	R3/4	32,5	0601-03.350
25	G1 1/4	R1	35	0601-04.350
32	G1 1/2	R1 1/4	38,5	0601-05.350

### Сварное соединение

С гайками

Латунь/сталь 1.0045 (EN 10025-2)

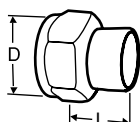


DN клапана	D	DN трубы	L*	№ изделия
15	G3/4	15	36	52 009-015
20	G1	20	40	52 009-020
25	G1 1/4	25	40	52 009-025
32	G1 1/2	32	40	52 009-032
40	G2	40	45	52 009-040
50	G2 1/2	50	50	52 009-050

### Соединение под пайку

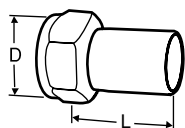
С гайками

Латунь/бронзы CC491K (EN 1982)



DN клапана	D	Ø трубы	L*	№ изделия
15	G3/4	15	13	52 009-515
15	G3/4	16	13	52 009-516
20	G1	18	15	52 009-518
20	G1	22	18	52 009-522
25	G1 1/4	28	21	52 009-528
32	G1 1/2	35	26	52 009-535
40	G2	42	30	52 009-542
50	G2 1/2	54	35	52 009-554

\*) Установочная длина (от поверхности уплотнителя до торца соединения).



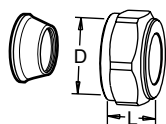
### Соединение с гладкими патрубками

Для соединения с пресс-муфтой

С гайками

Латунь/AMETAL®

DN клапана	D	Ø трубы	L*	№ изделия
15	G3/4	15	39	52 009-315
20	G1	18	44	52 009-318
20	G1	22	48	52 009-322
25	G1 1/4	28	53	52 009-328
32	G1 1/2	35	59	52 009-335
40	G2	42	70	52 009-342
50	G2 1/2	54	80	52 009-354



### Компрессионное соединение

Используйте опорные втулки. Дополнительную информацию смотрите в каталоге на FPL соединение.

Не следует использовать с трубами - PEX.

Латунь/AMETAL®

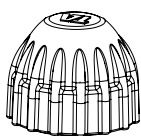
Хромированный

DN клапана	D	Ø трубы	L**	№ изделия
15	G3/4	15	27	53 319-615
15	G3/4	18	27	53 319-618
15	G3/4	22	27	53 319-622

\*) Установочная длина (от поверхности уплотнителя до торца соединения).

\*\*\*) Длина фитинга в разобранном состоянии.

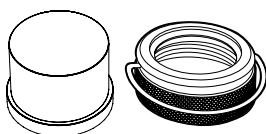
## Аксессуары



### Защитный колпачок

Для TA-COMPACT-P/-DP, TA-Modulator (DN 15-20), TBV-C/-CM, KTCM 512.

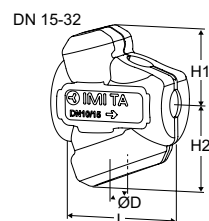
	№ изделия
Красный	52 143-100



### Защитная крышка

Комплект, содержащий пластиковую крышку и стопорное кольцо для клапанов с присоединением M30x1,5 к термостатической головке / приводу. Предотвращает манипуляции с настройками. Подходит для DN 15-32.

	№ изделия
5 комплектов /упаковка	52 164-100



### Изоляция

Для систем отопления/ охлаждения.

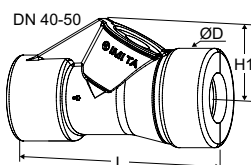
Материал: EPP.

Класс пожаробезопасности:

DN 15-32: E (EN 13501-1), B2 (DIN 4102).

DN 40-50: F (EN 13501-1), B3 (DIN 4102).

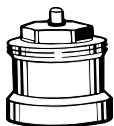
DN клапана	L	H1	H2	D	№ изделия
15	100	61	71	84	52 164-901
20	118	67	79	90	52 164-902
25	127	71	84	104	52 164-903
32	154	85	99	124	52 164-904
40	277	105	-	131	52 164-905
50	277	105	-	131	52 164-906



### Насадка на шток для DN 15-20

Рекомендуется вместе с изоляцией, чтобы свести к минимуму риск конденсации на границе соединения клапана с приводом.

M30x1,5.



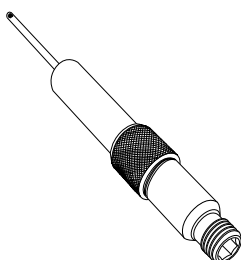
L [мм]	№ изделия
Пластик черного цвета	
30	2002-30.700

### Измерительный штуцер, удлинитель 60 мм

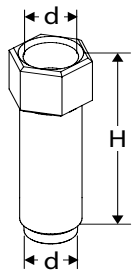
Может быть установлен без дренажа системы.

Материал: AMETAL®/Нержавеющая сталь/EPDM

Для всех диаметров.



L	№ изделия
60	52 179-006



### Вентиляционный штуцер

Устанавливается при использовании изоляции.  
AMETAL®

DN клапана	d	H	№ изделия
40-50	M10x1	32	52 164-301



### Вентиляционная пробка

Запасная часть.  
AMETAL®

DN клапана	№ изделия
40-50	52 164-302



