

# HERZ Комби-клапан - регулятор расхода

Нормаль „Балансировочный и регулирующий клапан“, Выпуск 0724

## Общие положения

Изделие должно использоваться по назначению, указанному производителем и приведенному в разделе «Принцип работы», включая в себя соблюдение всех связанных с изделием предписаний. Внесение изменений не допускается.

## Утилизация

Утилизация должна соответствовать местному и действующему законодательству. Утилизация HERZ комби-клапанов не должна представлять опасность для здоровья человека и для окружающей среды.

## Материал

В соответствии со статьей 33 Регламента REACH (Registration; Evaluation; Authorisation; Restriction of Chemicals) (ЕС № 1907/2006) мы обязаны указать, что свинец внесен в список SVHC (Substances of Very High Concern - вещества очень высокой важности) и весовой процент свинца во всех латунных компонентах заводского изготовления в наших изделиях, превышает 0,1% (w/w) (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Поскольку свинец является легирующим компонентом сплава, прямое негативное влияние исключается, и поэтому дополнительной информации о безопасном использовании не требуется.

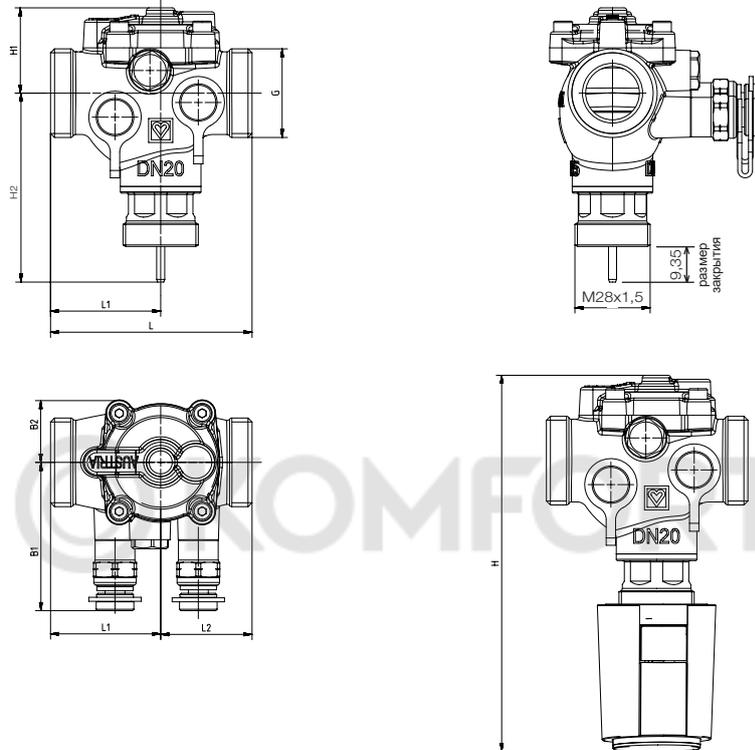
Примечание: все схемы носят символический характер и не являются безоговорочными. Все технические характеристики в этой брошюре соответствуют информации, имеющейся на момент публикации и предназначены только для информационных целей. HERZ Armaturen оставляет за собой право вносить изменения в изделие, а также в его технические характеристики и/или его работу в соответствии с технологическим прогрессом и требованиями. Все изображения представлены символически и поэтому могут визуально отличаться от реального продукта. Цвета могут отличаться в зависимости от используемой технологии печати. В случае возникновения дополнительных вопросов, обращайтесь в ближайший офис ГЕРЦ.

# Комби-клапан - регулятор расхода

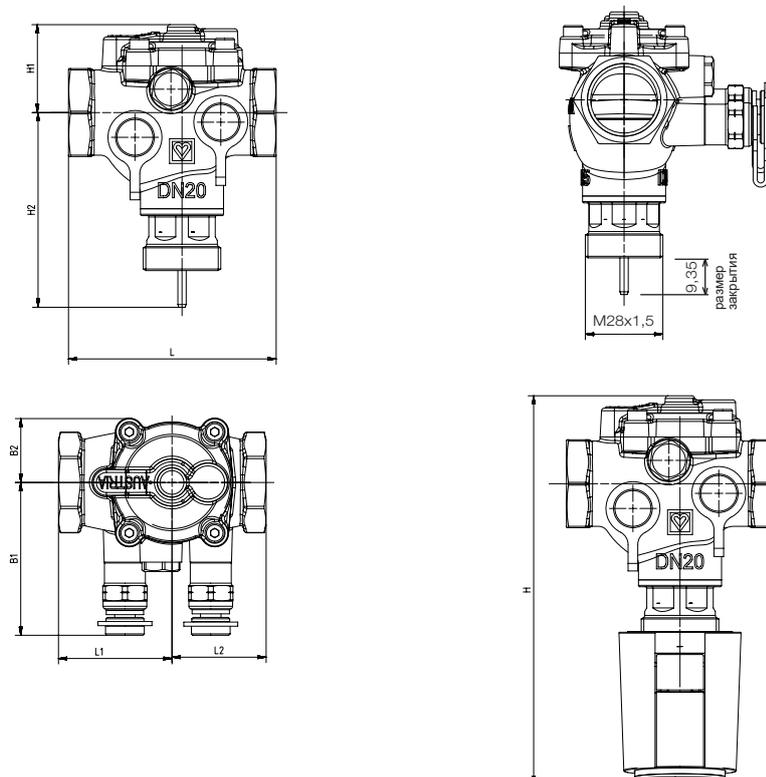
Нормаль 1 4006 хх, 1 4406 2х; 1 4206 хх; 1 4206 3х

☑ Размеры в мм

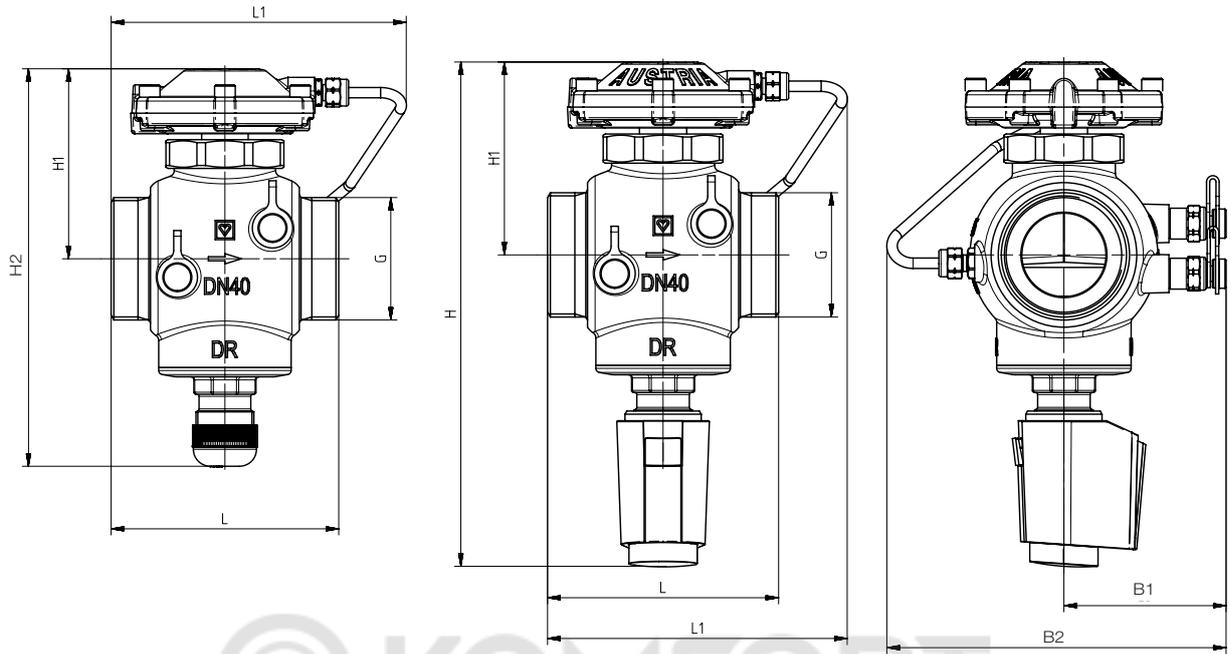
☑ 1 4006 XX M SMART - AG



☑ 1 4206 XX M SMART - IG

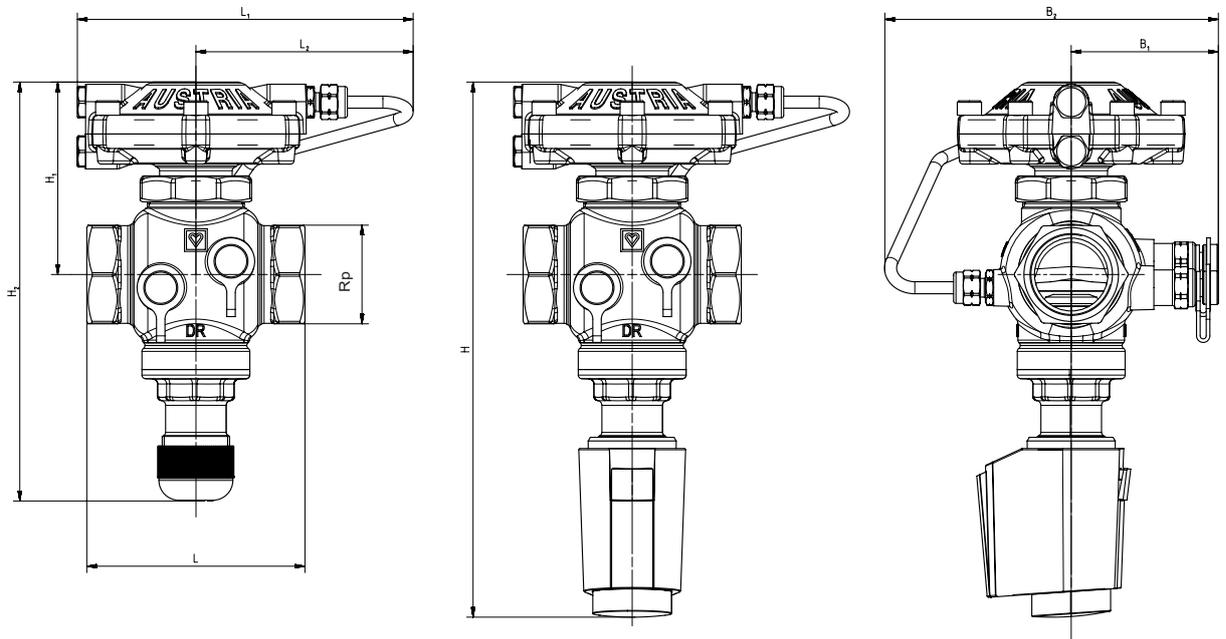


☑ 1 4406 2X - AG



© KOMFORT

☑ 1 4206 3X - IG



**Габаритные размеры, в мм**

Исполнение		Номер заказа	DN	Резьба	L, мм	H1, мм	H2, мм	H*, мм	B1, мм	B2, мм	L1, мм	L2, мм		
AG - Плоское уплотнение с наружной резьбой	4006 SMART	M	1 4006 30	15 LF	G 3/4"	75	35	69	159	50	23	41	34	
			1 4006 39	15 MF	G 3/4"	75	35	69	159	50	23	41	34	
			1 4006 51	15 SF	G 3/4"	75	32	71	158	54,6	23,3	41	34	
		1 4006 71	15 HF	G 3/4"	75	32	71	158	54,6	23,3	41	34		
		1 4006 52	20 SF	G 1"	75	32	71	158	55,6	23,2	41	34		
		1 4006 72	20 HF	G 1"	75	32	71	158	55,6	23,2	41	34		
		R	1 4006 91	15 SF	G 3/4"	75	32	71	158	30,6	23,3	41	34	
			1 4006 81	15 HF	G 3/4"	75	32	71	158	30,6	23,3	41	34	
			1 4006 92	20 SF	G 1"	75	32	71	158	31,6	23,2	41	34	
	1 4006 82	20 HF	G 1"	75	32	71	158	31,6	23,2	41	34			
	4406	M	1 4406 23	25	G 1 1/4"	75	80	174	222	61	138	135	-	
			1 4406 24	32	G 1 3/4"	100	98	198	246	69	151	138	-	
			1 4406 25	40	G 2"	110	97	198	246	68	154	137	-	
			1 4406 26	50	G 2 1/2"	130	102	203	251	77	162	147	-	
	IG - внутренняя резьба	4206 SMART	M	1 4206 20	15 LF	Rp 1/2"	75	35	67	157	50	23	41	34
				1 4206 29	15 MF	Rp 1/2"	75	35	67	157	50	23	41	34
				1 4206 01	15 SF	Rp 1/2"	75	32	70,9	158	55,2	23,2	41	34
			1 4206 71	15 HF	Rp 1/2"	75	32	70,9	158	55,2	23,2	41	34	
1 4206 02			20 SF	Rp 3/4"	75	32	70,9	158	55,6	23,3	41	34		
1 4206 72			20 HF	Rp 3/4"	75	32	70,9	158	55,6	23,3	41	34		
R			1 4206 60	15 LF	Rp 1/2"	75	35	67	157	26	23	41	34	
			1 4206 69	15 MF	Rp 1/2"	75	35	67	157	26	23	41	34	
			1 4206 91	15 SF	Rp 1/2"	75	32	70,9	158	31,2	23,2	41	34	
		1 4206 81	15 HF	Rp 1/2"	75	32	70,9	158	31,2	23,2	41	34		
		1 4206 92	20 SF	Rp 3/4"	75	32	70,9	158	31,6	23,3	41	34		
		1 4206 82	20 HF	Rp 3/4"	75	32	70,9	158	31,6	23,3	41	34		
4206		M	1 4206 33	25	Rp 1"	90	80	174	222	61	138	138	89	
			1 4206 34	32	Rp 1 1/4"	110	98	198	246	69	151	144	89	
			1 4206 35	40	Rp 1 1/2"	130	97	198	247	77	163	138	89	
			1 4206 36	50	Rp 2"	150	102	203	251	77	165	137	89	

\* с приводом 1 7990 3X; M - с измерительными клапанами, R - без измерительных клапанов

**Технические характеристики**

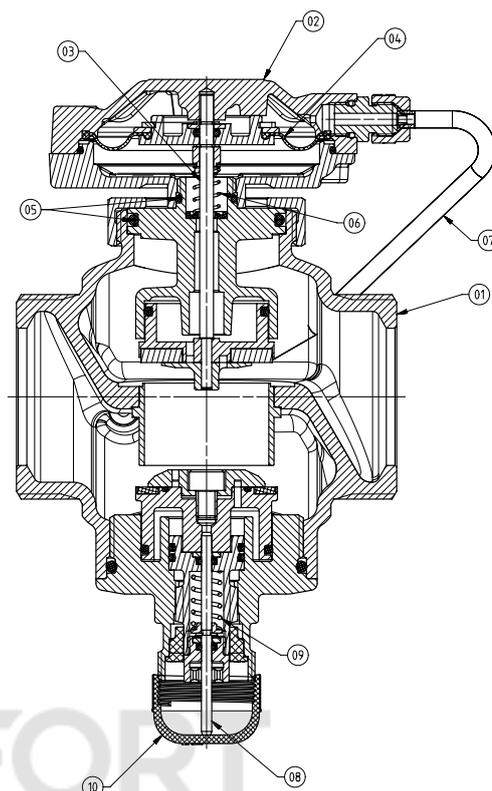
		4006 / 4206 SMART						4406 / 4206			
		15LF	15MF	15SF	15HF	DN20SF	20HF	DN25	DN32	DN40	DN50
Макс. расход л/ч	6,5 мм привод*	120	190	800	1200	1200	2000	3300	6000	7500	12000
	5 мм привод*							2480	4500	5650	9050
k <sub>VS</sub> - значения		0,22	0,36	1,75	2,62	2,62	3,54	5,6	10,1	13,7	19,0
Диапазон регулирования		20 - 100%									
Перепад давление на корпусе, кПа	Δp <sub>мин</sub>	18	20	20	20	20	20-30	35	35	30	40
	Δp <sub>макс</sub>	400	400	600	600	600	600	600	600	600	600
PN		25 бар									
Мин. рабочая температура		2 °C (вода); - 20 °C (антифриз)									
Макс. рабочая температура		130 °C								110 °C	
Ход		4 мм					6 мм				
Резьба подключения привода		M 28 x 1,5									
Качество воды		В соответствии ÖNORM H 5195 и VDI 2035. Допускается использование этилен- и пропиленгликоля в концентрации смеси 25-50% об.									

\* Встроенная регулирующая часть служит для модульного управления через привод. Максимальный расход с ходом привода 6,5 мм достигается с помощью термоприводов 1 7990 32, 1 7708 27 и 1 7708 48 или электроприводов 1 7708 4X. При использовании приводов 1 7990 31 и 1 7708 52/53 с ходом 5 мм максимальный расход снижается. Клапаны 4006 / 4206 SMART с ходом 4мм могут приводиться в действие всеми линейными приводами HERZ.

### ☑ Материалы

N	Описание	Материал
1	Корпус	Латунь, устойчивая к селективной цинковой коррозии
2	Корпус мембраны	Латунь
3	Шпindelь	Нержавеющая сталь
4	Мембрана	EPDM
5	Уплотнительное кольцо O-Ring	EPDM
6	Пружина	Нержавеющая сталь
7	Импульсная трубка	Медь Cu-DHP
8	Шпindelь	Нержавеющая сталь
9	Пружина	Нержавеющая сталь
10	Защитный колпачок	Пластик

Допускается использование этилен- и пропиленгликоля в концентрации смеси 25-50% объема. Аммиак, содержащийся в конопляной пакле, повреждает латунные корпуса клапанов. Рекомендуется использовать уплотнительную ленту или нить. Прокладки из EPDM набухают от минеральных масел или смазок, содержащих минеральное масло, что приводит к выходу из строя прокладок из EPDM. Для использования антифриза и антикоррозионных средств на основе этилен- и пропиленгликоля обратитесь к документации производителя деталей.



### ☑ Область применения

Комби-клапан применяется во всех системах отопления и охлаждения. Комби-клапан автоматически ограничивает расход на выбранном участке системы до заданного значения, измеряя и компенсируя все колебания давления.

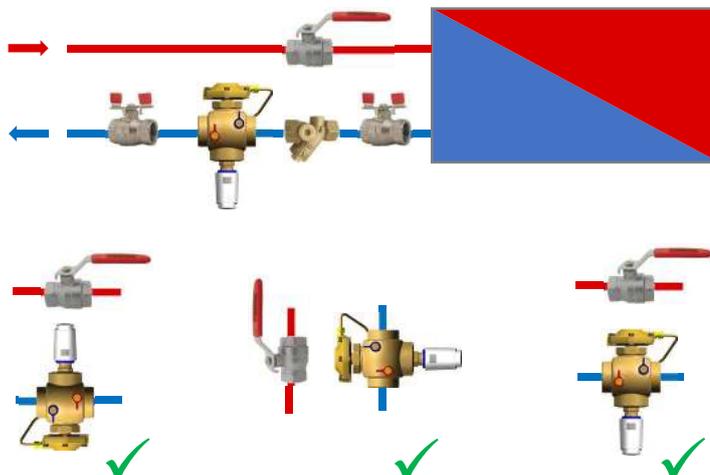
Преднастройка определяется расходом; соответственно при монтаже требуемый расход можно настроить согласно диаграмме. Таким образом, можно сбалансировать, к примеру, контуры систем отопления, охлаждения, систем панельно-лучистого отопления и охлаждения, воздушного отопления без учета распределения потерь давления в них.

### ☑ Промывка системы

Если нужно промыть систему в обратном направлении необходимо учитывать максимально допустимый перепад давления на клапане при обратной промывке, равный 300 кПа. Также рекомендуется не превышать расход при обратной промывке более, чем в 3 раза от номинального расхода клапана.

### ☑ Указания по монтажу

Комби-клапан необходимо устанавливать на обратном трубопроводе, при этом положение монтажа не имеет значения. Направление потока указано стрелкой на корпусе. Рекомендуется устанавливать запорные краны до и после комби-клапана. Комби-клапан перекрывается при помощи HERZ регулирующего ключа (1 4006 02).



### ☑ Пример подбора

Дан потребитель с необходимым расходом 600 л/час. Необходимо определить значение настройки комби-клапана HERZ **4006** DN 15SF (1 **4006** 51/91, 1 **4206** 01/91). Максимальный расход клапана DN 15SF составляет 800 л/час, что соответствует настройке 100%:

$$\frac{600 \text{ л/ч}}{800 \text{ л/ч}} \times 100 \% = 75 \%$$

Необходимый расход 600 л/час - это 75% от максимального расхода. Данное значение настраивается на клапане. Затем необходимо провести контрольное измерение. Следует отметить, что для правильной работы клапана должен быть минимальный перепад давления согласно техническим нормам.

Комби-клапан HERZ **4006** регулируется приводами с плавным или 2-х позиционным регулированием. Но всё же чаще, рекомендуется плавное регулирование, так как плавное регулирование является более экономичным и применяется в быстрореагирующих системах, таких как системы охлаждения или воздушного отопления. Только оборудование с плавным, модульным регулированием позволяет достичь максимальной экономии энергии.

При плавном регулировании, происходит непрерывное дросселирование расхода с незначительными колебаниями между минимальной и максимальной температурами помещения. Благодаря плавному регулированию другие общие компоненты системы, вплоть до насоса, эксплуатируются в щадящем режиме. Двухпозиционное регулирование рекомендуется применять в инерционных системах, таких как полное отопление.

Гидравлическая балансировка является актуальной темой в инженерных системах здания. Использование комби-клапанов **4006** SMART, **4206** SMART, **4206** и **4406** позволит запроектировать инженерные системы с наименьшими затратами.

В системах с большим количеством комби-клапанов рекомендуется использование регулятора перепада давления **4002** во избежания проблем с шумом, возникновения гидравлического удара и нестабильной работы системы в целом.

### ☑ Подбор

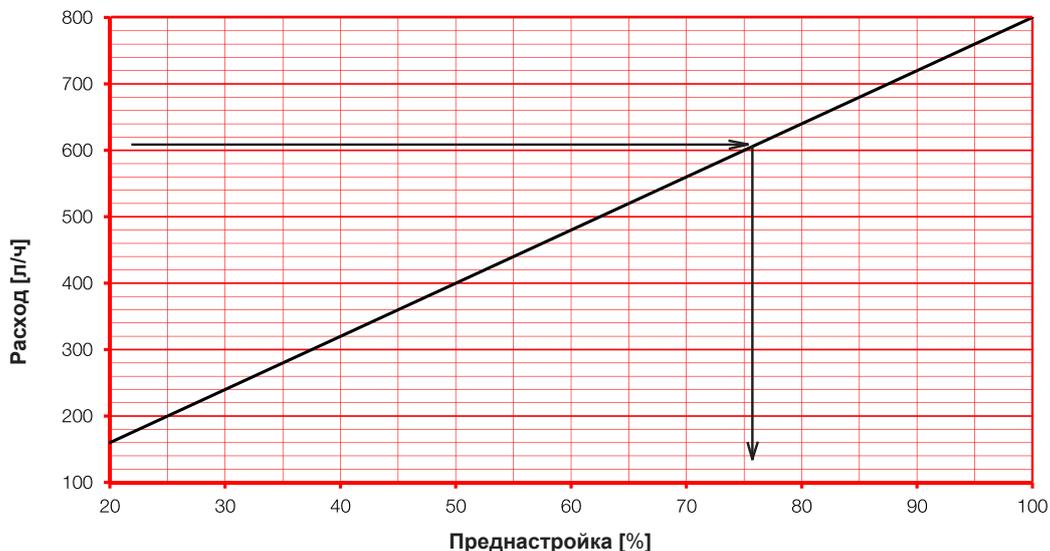
Выберите клапан с наименьшим размером, который обеспечивает необходимый номинальный расход с некоторым дополнительным запасом. Настройка должна быть максимально открытой.

Расчет расхода выполняется по следующей формуле:

$$V = \frac{3600 \times Q}{c \times \rho \times \Delta T} \times 1000, [\text{л/ч}]$$

V... расход [л/ч]  
 Q... тепловая нагрузка [кВт]  
 c... удельная теплоемкость воды 4,19 [кДж/кгК]  
 ρ ... плотность воды [кг/м³]  
 ΔT...разность температур подающего и обратного теплоносителя [К]

С помощью диаграммы можно определить преднастройку [%] для требуемого расхода.



### Примеры применения

Комби-клапаны используются в системах теплоснабжения фэнкойлов. На обратной подводке каждого из фэнколов устанавливается комби-клапан, исполняющий функции регулирующего клапана и балансирующего устройства.

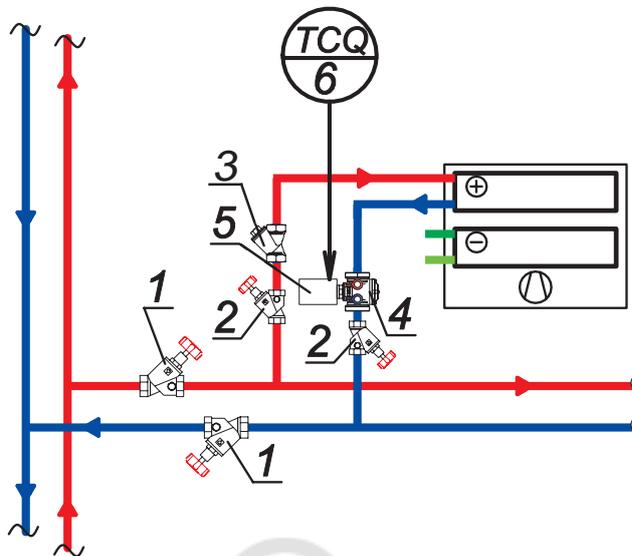
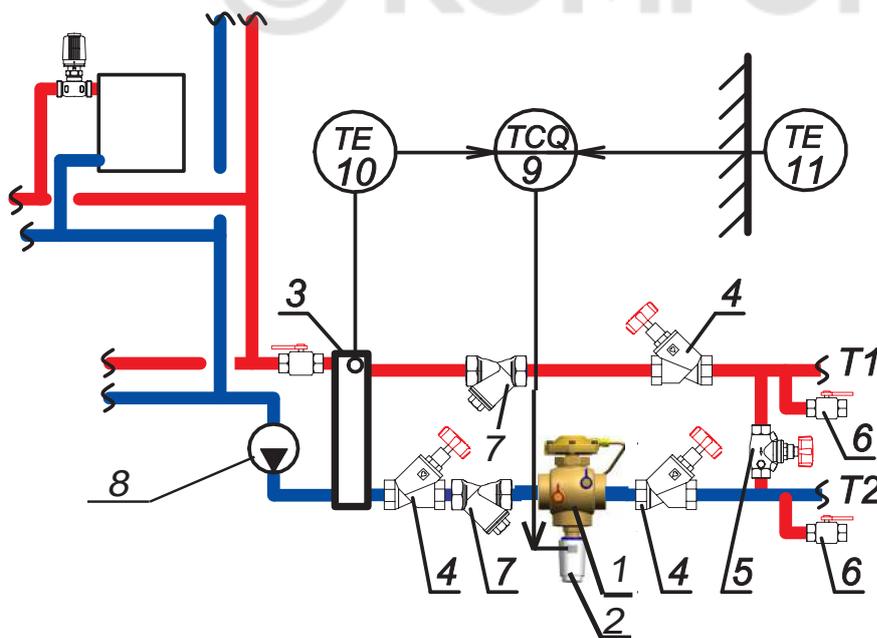


Схема системы теплоснабжения четырехтрубных фэнкойлов (фрагмент)

1	4115 запорный клапан STRÖMAX-A
2	4513 гидравлический разделитель
3	4111 фильтр сетчатый
4	4006 SMART комби-клапан
5	7990 термопривод
6	7793 регулятор электронный непрерывного действия

Использование комби-клапана в схеме регулируемого теплового ввода с гидравлическим разделителем.



1	4406 комби-клапан
2	7990 термопривод
3	4513 гидравлический разделитель
4	4115 запорный клапан STRÖMAX-A
5	4217 балансируемый клапан STRÖMAX-GM
6	4119 кран для наполнения и слива THERMOFLEX
7	4111 фильтр
8	циркуляционный насос
9	7793 регулятор непрерывного действия
10	7793 датчик температуры теплоносителя
11	датчик температуры наружного воздуха

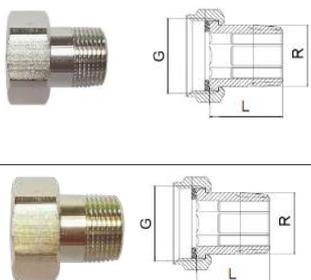
**Подключение**
**T 70XX** Пресс-фитинги для HERZ-PIPEFIX, для клапанов с наружной резьбой, плоское уплотнение

	Номер заказа	Размер клапана	G	Труба
	T 7016 41	DN 15	G 3/4"	16 x 2
	T 7020 41	DN 15	G 3/4"	20 x 2
	T 7016 42	DN 20	G 1"	16 x 2
	T 7020 42	DN 20	G 1"	20 x 2
	T 7026 42	DN 20	G 1"	26 x 3
	T 7026 43	DN 25	G 1 1/4"	26 x 3
	T 7032 43	DN 25	G 1 1/4"	32 x 3
	T 7040 43	DN 25	G 1 1/4"	40 x 3,5
	T 7040 45	DN 40	G 2"	40 x 3,5
T 7050 45	DN 40	G 2"	50 x 4	

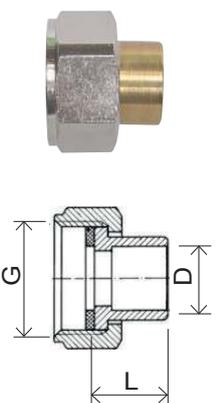
**T 70XX** Пресс-фитинги для HERZ-PIPEFIX, для клапанов с внутренней резьбой, плоское уплотнение

	Номер заказа	Размер клапана	G	Труба
	T 7016 61	DN 15	G 1/2"	16 x 2
	T 7020 61	DN 15	G 3/4"	20 x 2
	T 7016 62	DN 20	G 1"	16 x 2
	T 7020 62	DN 20	G 1"	20 x 2
T 7026 62	DN 20	G 1"	26 x 3	

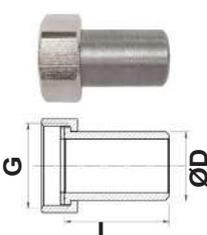
**6220** Соединитель резьбовой с накидной гайкой и ниппелем с плоским уплотнением, плоская прокладка входит в комплект

	Номер заказа	Размер клапана	G	R	L, мм
	1 6220 21	DN 15	G 3/4"	R 1/2"	26,3
	1 6220 12	DN 20	G 1"	R 3/4"	31,4
	1 6220 63	DN 25	G 1 1/4"	R 1"	35,3
	1 6220 65	DN 32	G 1 3/4"	R 1 1/2"	49
	1 6220 94	DN32	G 1 3/4"	R 1 1/4"	37,7
	1 6220 95	DN40	G 2"	R 1 1/2"	49
	1 6220 96	DN50	G 2 1/2"	R 2"	56

**6236** Соединитель под пайку с плоским уплотнением

	Номер заказа	Размер клапана	G	Ø D, мм	L, мм
	1 6236 01	DN 15	G 3/4"	Ø 12	14
	1 6236 11	DN 15	G 3/4"	Ø 15	17
	1 6236 21	DN 15	G 3/4"	Ø 18	19
	1 6236 02	DN 20	G 1"	Ø 15	18
	1 6236 12	DN 20	G 1"	Ø 18	19
	1 6236 22	DN 20	G 1"	Ø 22	23
	1 6236 63	DN 25	G 1 1/4"	Ø 28	24
	1 6236 65	DN 32	G 1 3/4"	Ø 42	31
	1 6240 74	DN 40	G 2"	Ø 35	27

6240 Соединитель под сварку с накидной гайкой, уплотнением по плоскости и ниппелем из латуни

	Номер заказа	Размер клапана	G	Ø D, mm	L, mm
	1 6240 01	DN 15	G ¾"	Ø 21,3	45
	1 6240 02	DN 20	G 1"	Ø 26,8	45
	1 6240 63	DN 25	G 1 ¼"	Ø 33,7	51
	1 6240 65	DN 32	G 1 ¾"	Ø 47,5	57

Принадлежности

Номер заказа	Описание	Исполнение
1 7990 32	<b>HERZ термопривод для плавного регулирования</b> М 28 x 1,5, 0...10 В, ход штока 6,5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 синего цвета, штекер, съемный кабель, без концевого выключателя, усилие закрытия 125 Н, 1,2 Вт, с распознаванием хода штока клапана. Рабочее напряжение 24 В / АС, управляющий сигнал 0 ... 10 В / DC. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7990 31	<b>HERZ термопривод для плавного регулирования</b> М 28 x 1,5, 0...10 В, ход штока 5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 синего цвета, штекер, съемный кабель, без концевого выключателя, усилие закрытия 100 Н, 1,2 Вт. Рабочее напряжение 24 В / АС, управляющий сигнал 0 ... 10 В / DC. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7708 53	<b>HERZ термопривод для 2-х позиционного регулирования для распределителя контура напольного отопления и клапанов</b> М 28 x 1,5, 2-х позиционный, импульс-пауза, ход штока 5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, фиксированное подключение кабеля, без концевого выключателя, усилие закрытия 100 Н, потребляемая мощность 1 Ватт. Рабочее напряжение 230 В / АС. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7708 52	<b>HERZ термопривод для 2-х позиционного регулирования для распределителя контура напольного отопления и клапанов</b> М 28 x 1,5, 2-х позиционный, импульс-пауза, ход штока 5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, фиксированное подключение кабеля, без концевого выключателя, усилие закрытия 100 Н, потребляемая мощность 1 Ватт. Рабочее напряжение 24 В / АС / DC. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7708 27	<b>HERZ термопривод для 2-х позиционного регулирования для распределителя контура напольного отопления и клапанов</b> М 28 x 1,5, 2-х позиционный, импульс-пауза, ход штока 6,5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 синего цвета, фиксированное подключение кабеля, без концевого выключателя, усилие закрытия 125 Н, потребляемая мощность 1,2 Ватт. Рабочее напряжение 230 В / АС. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7708 48	<b>HERZ термопривод для 2-х позиционного регулирования для распределителя контура напольного отопления и клапанов</b> М 28 x 1,5, 2-х позиционный, импульс-пауза, ход штока 6,5 мм, в комплекте адаптер М 28 x 1,5 синего цвета, фиксированное подключение кабеля, без концевого выключателя, усилие закрытия 125 Н, потребляемая мощность 1,2 Ватт. Рабочее напряжение 24 В / АС / DC. В обесточенном состоянии закрыт.	
1 7708 40	<b>HERZ привод 3-х позиционный,</b> в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, рабочее напряжение 24 В / АС / DC, макс. ход 8,5 мм, макс. толкающая сила 200 Н.	
1 7708 41	<b>HERZ привод 3-х позиционный,</b> в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, рабочее напряжение 230 В / АС, макс. ход 8,5 мм, макс. толкающая сила 200 Н.	
1 7708 42	<b>HERZ привод DDC 0–10 В</b> в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, макс. ход 8,5 мм, макс. толкающая сила 200 Н. Рабочее напряжение 24 В / АС / DC, управляющий сигнал 0 ... 10 В / DC.	
1 7708 46	<b>HERZ привод DDC 0–10 В</b> в комплекте адаптер М 28 x 1,5 красного цвета, 24 В, макс. ход 8,5 мм, макс. толкающая сила 200 Н. С распознаванием хода штока клапана и обратной связью. Рабочее напряжение 24 В / АС / DC, управляющий сигнал 0...10 В / DC.	

Принадлежности и запчасти

Номер заказа	Размер	Описание	Исполнение
1 0284 05	1/8"	Измерительный клапан для комби-клапанов SMART, без покрытия, колпачок синий (отбор давления после клапана)	
1 0284 01	1/4"	Измерительный клапан для комби-клапанов, без покрытия, колпачок синий (отбор давления после клапана)	
1 0284 06	1/8"	Измерительный клапан для комби-клапанов-регуляторов расхода SMART, колпачок красный (отбор давления до клапана)	
1 0284 02	1/4"	Измерительный клапан для комби-клапанов-регуляторов расхода, колпачок красный (отбор давления до клапана)	
1 0284 11	1/4"	Измерительный клапан для комби-клапанов-регуляторов расхода, без покрытия, колпачок синий (отбор давления после клапана), удлинённая модель для изолированных клапанов HERZ 4406/4206 DN25-DN50 (изоляция до 40 мм).	
1 0284 12	1/4"	Измерительный клапан для комби-клапанов-регуляторов расхода, без покрытия, колпачок красный (отбор давления до клапана), удлинённая модель для изолированных клапанов HERZ 4406/4206 DN25-DN50 (изоляция до 40 мм).	
1 4006 02		Регулирующий ключ для HERZ-комби-клапанов-регуляторов расхода 4006/4206/4406	

### ☑ Преднастройка

Задаваемая настройка регулирующей части отчетливо изображена в процентах. Комби-клапан настраивается и перекрывается с помощью HERZ регулирующего ключа (1 4006 02). Желаемый расход настраивается в % от максимального расхода. Для перекрытия поверните направо <0% (красная зона).

$$VE [\%] = (\text{желаемый расход} / \text{максимальный расход}) * 100$$

открыть = повернуть налево

закреть = повернуть направо



1 4006 02



Измерение расхода выполняется следующим образом:

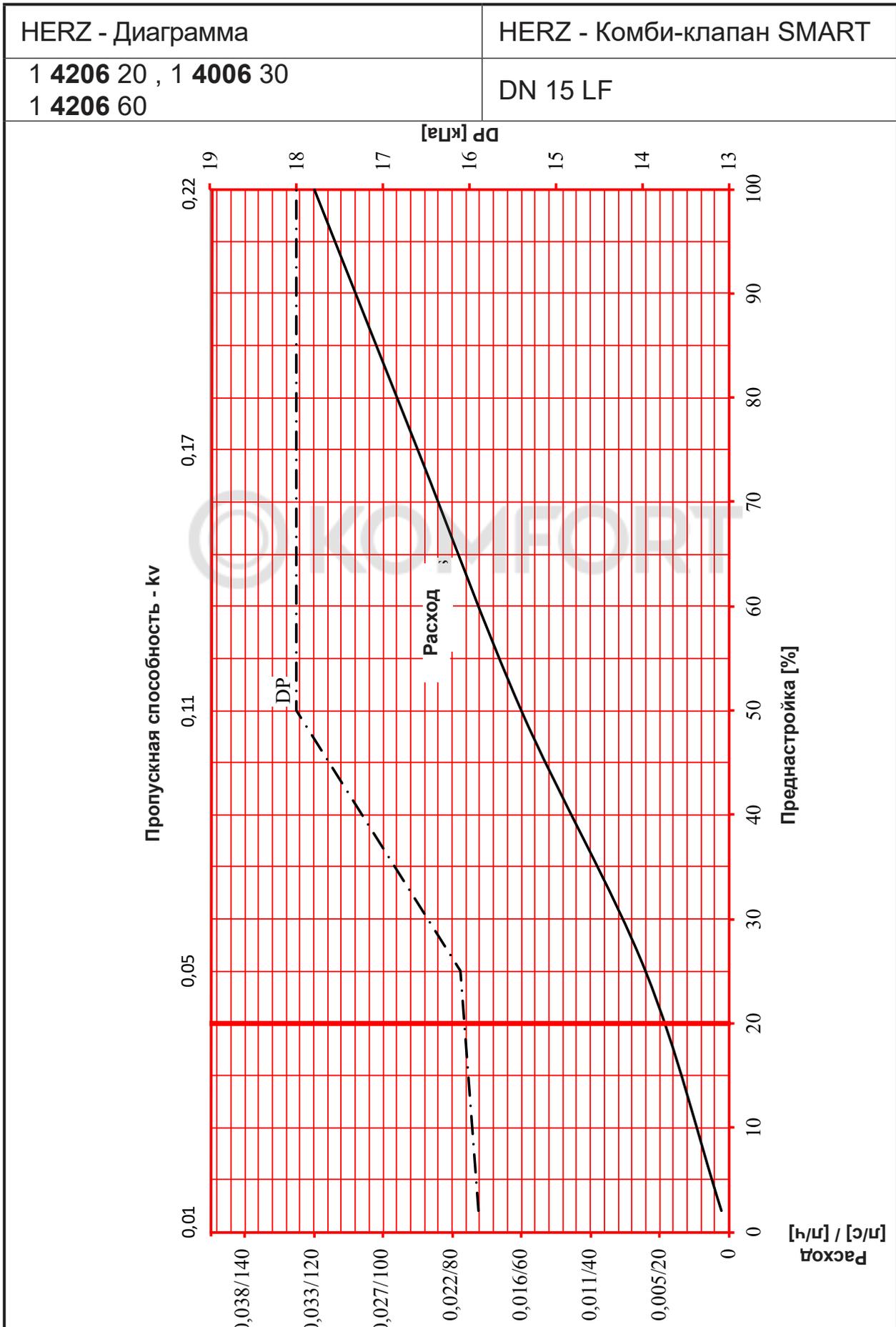
- Подключение измерительного компьютера к измерительным ниппелям;
- Ввод размера, типа клапана и настройки -> вывод значения расхода

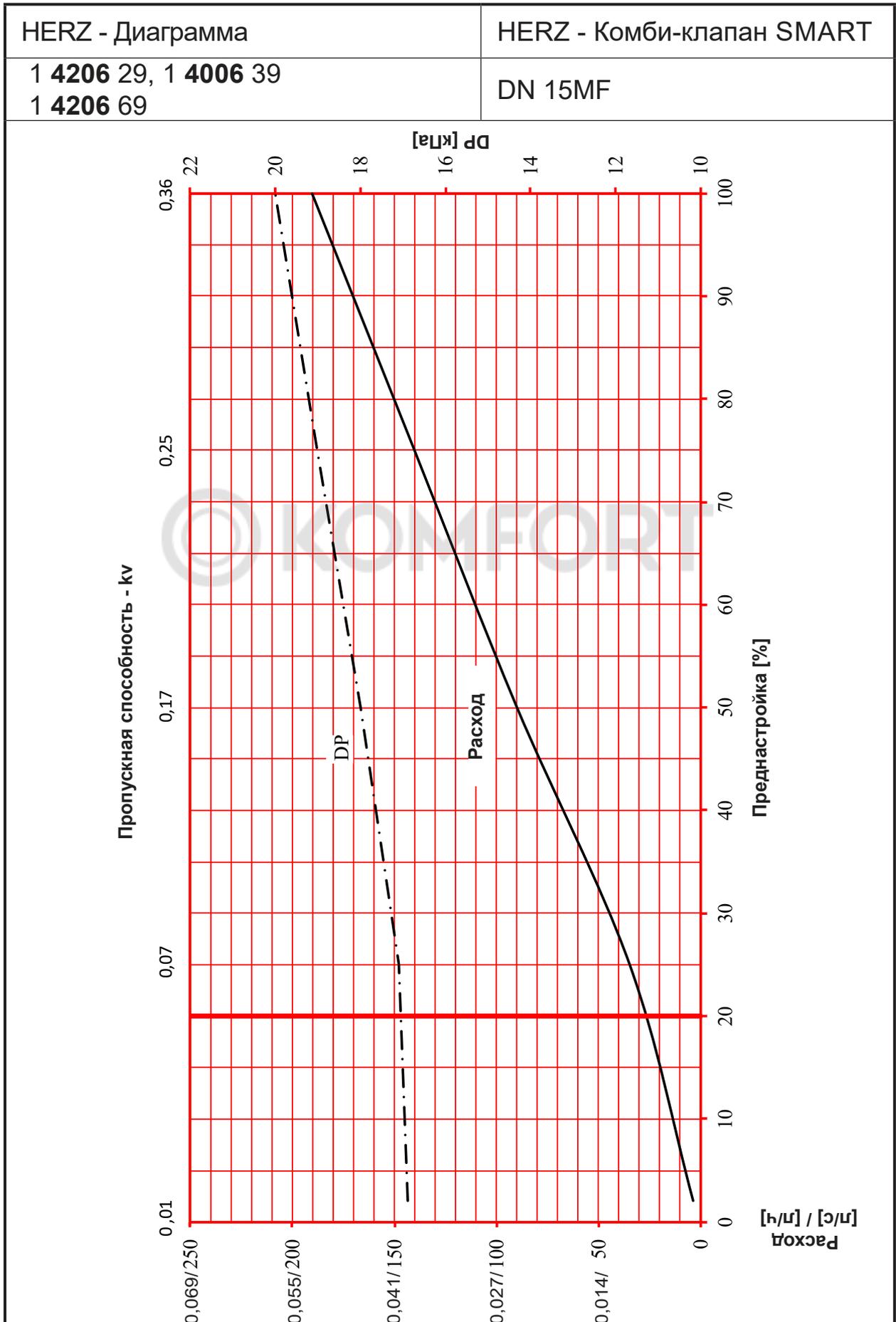
### ☑ Меры предосторожности

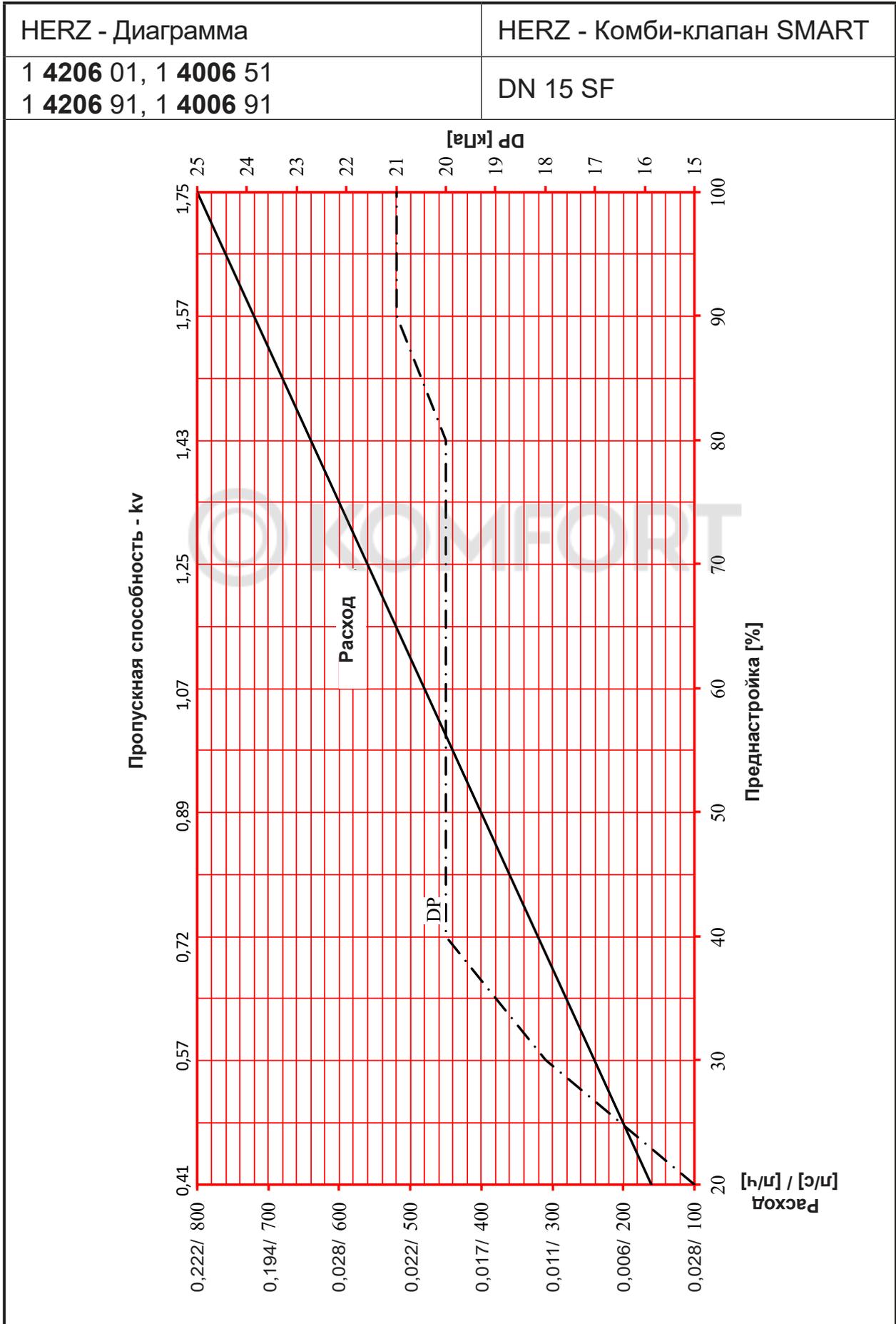
Для поддержания работоспособности арматуры при эксплуатации необходимо не допускать загрязнения внутренних полостей. Попадание загрязнений исключается путем установки перед клапаном фильтра HERZ (4111).

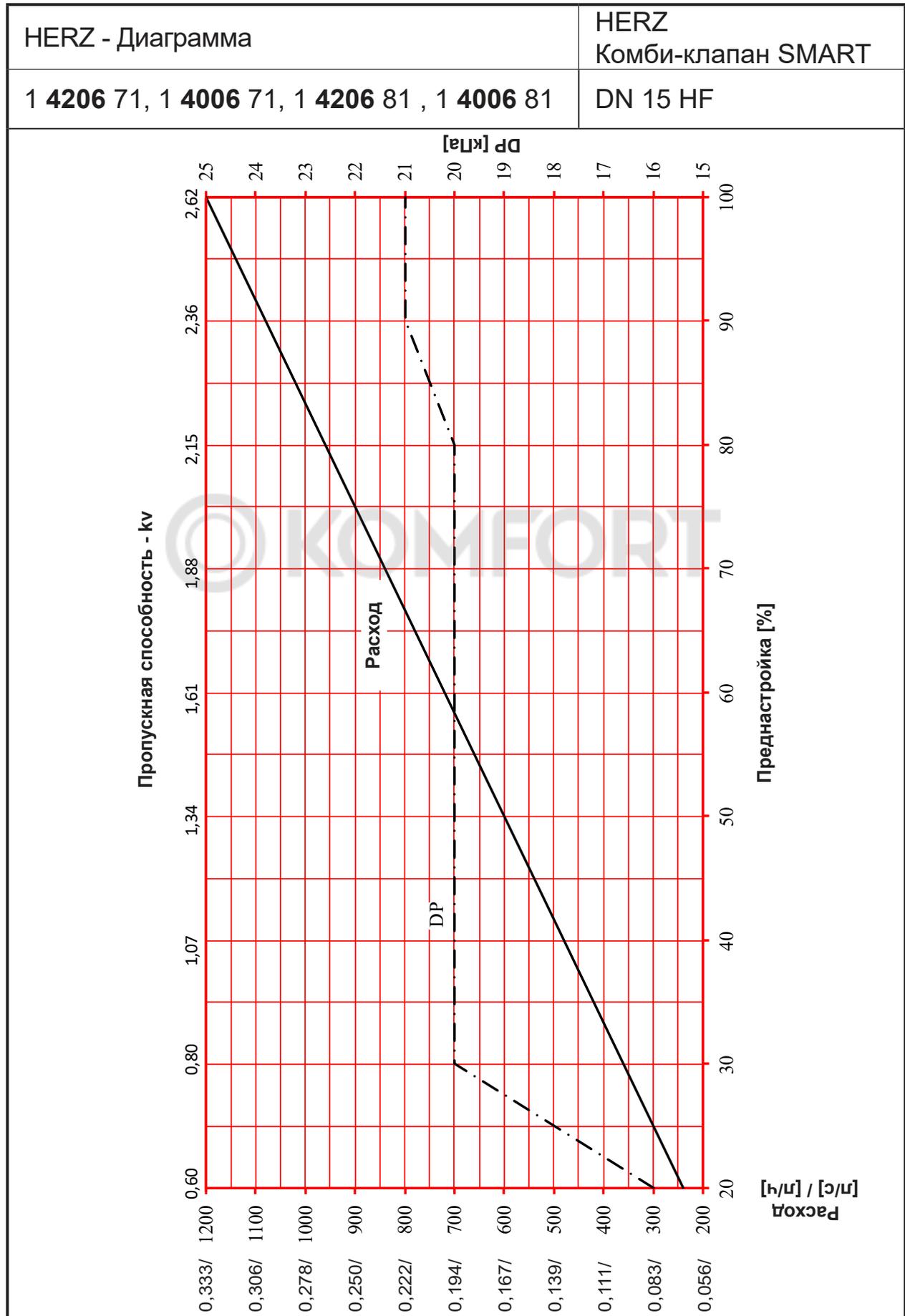
### ☑ Измерительные клапаны

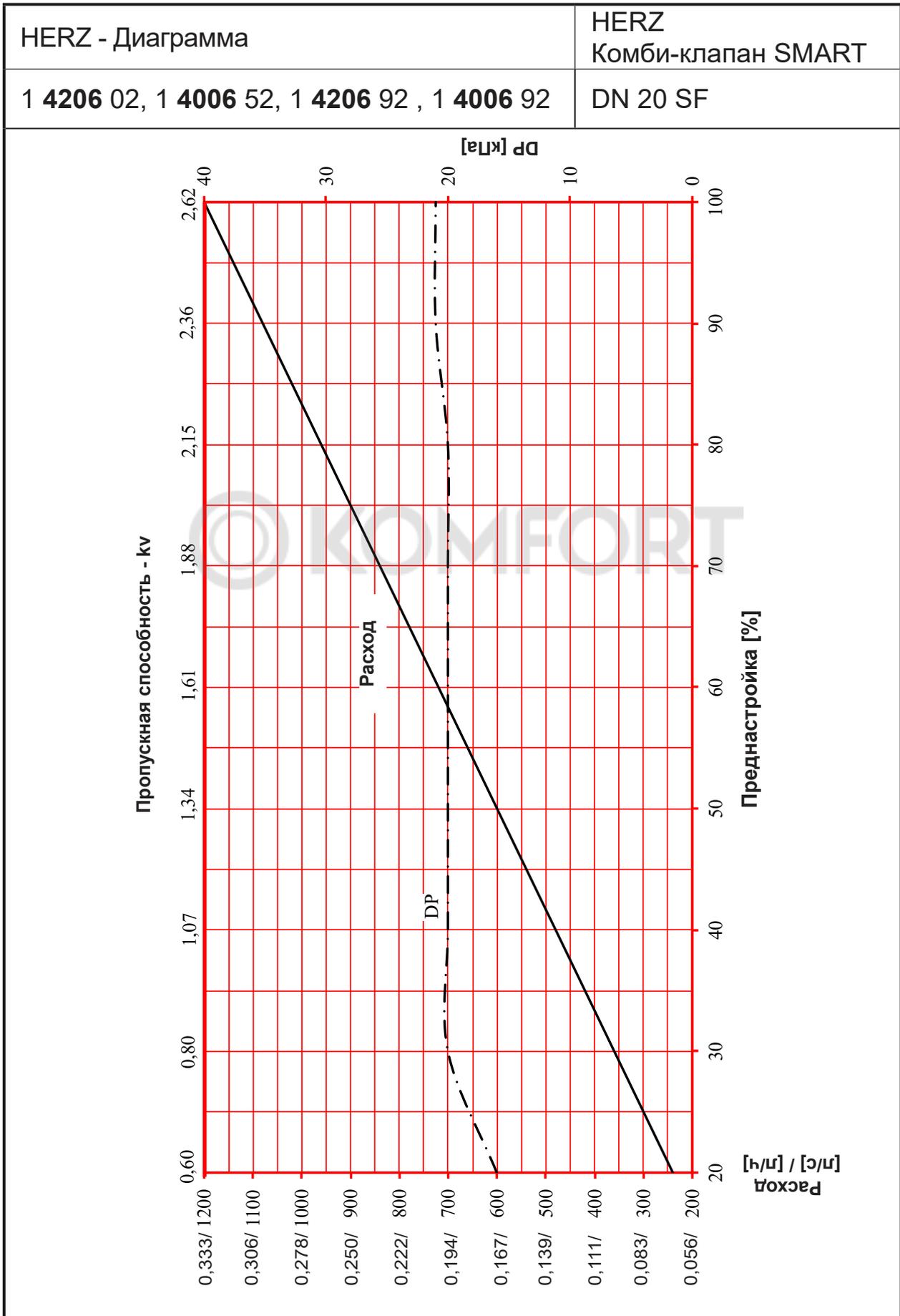
Возможна установка двух измерительных клапанов на боковой стороне в одном направлении, что обеспечит доступность и оптимальное подключение измерительных приборов при любом положении клапана.

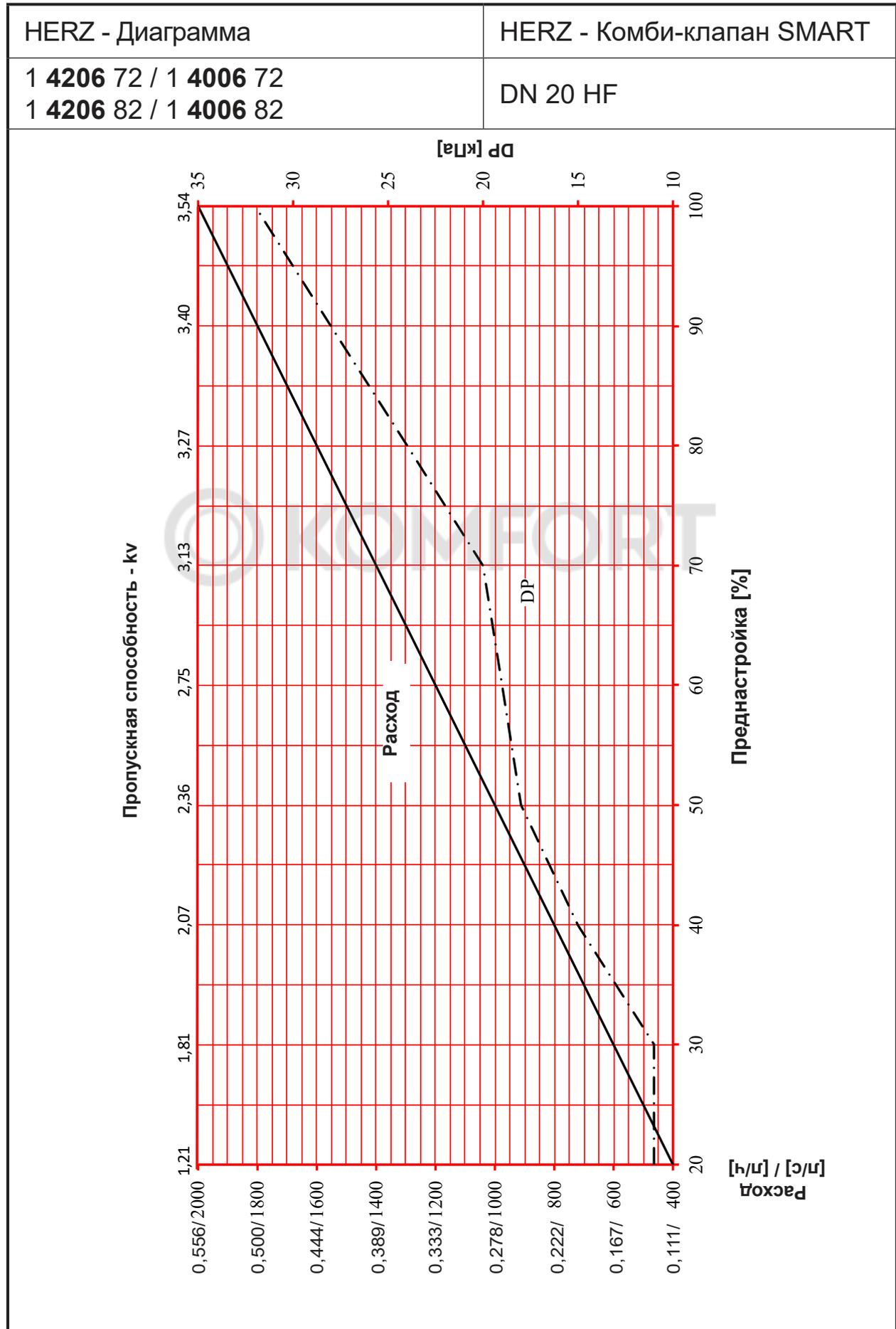


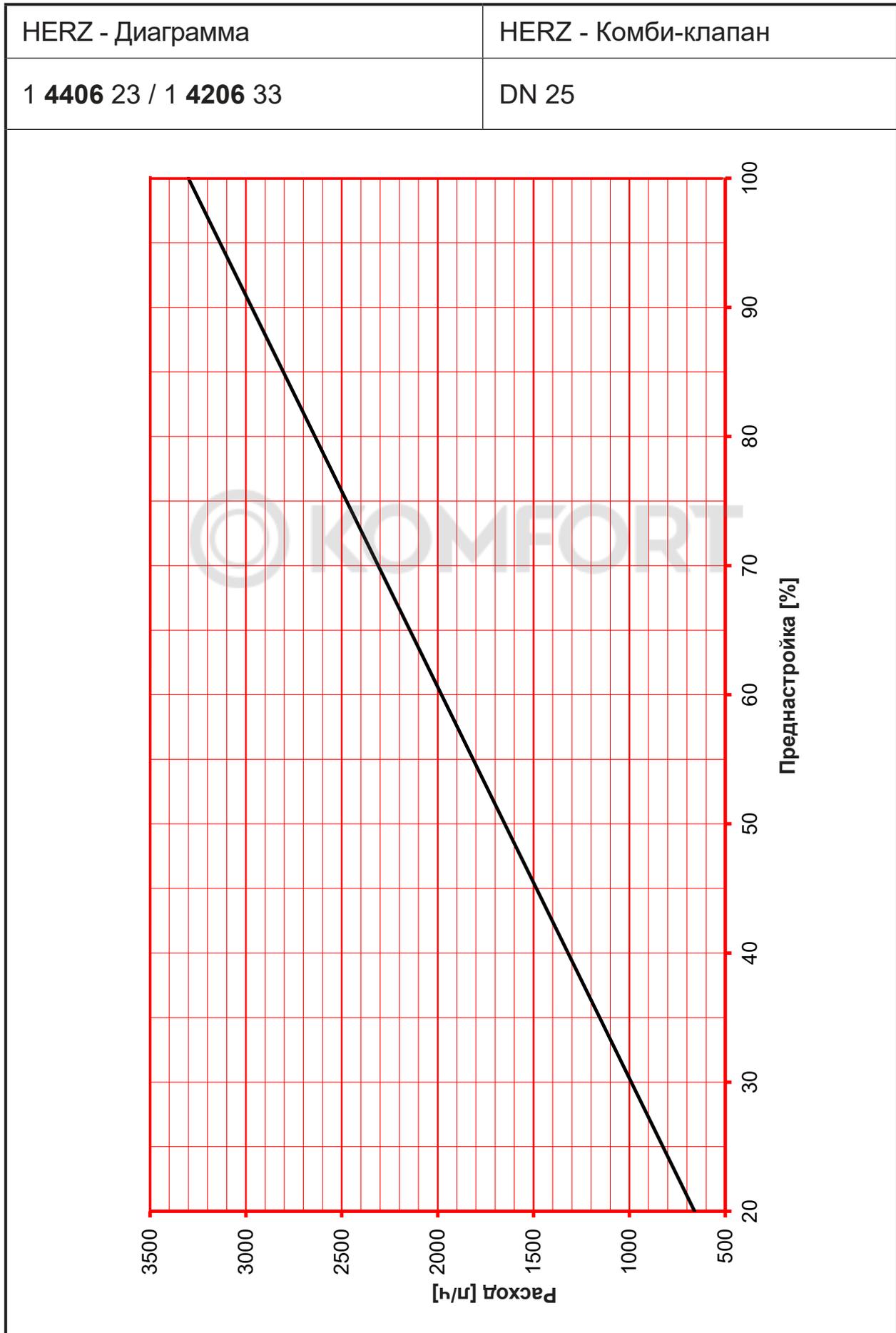


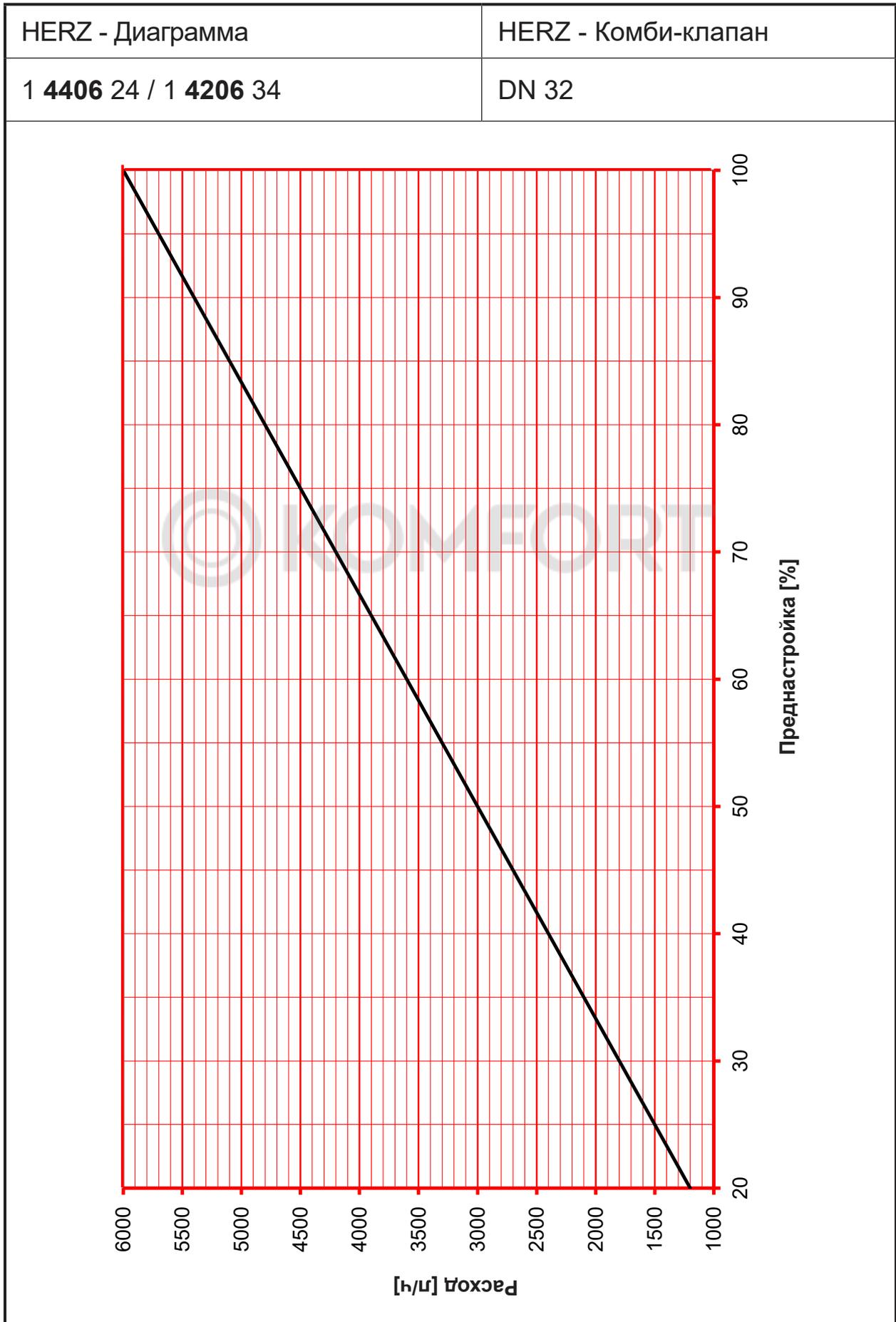


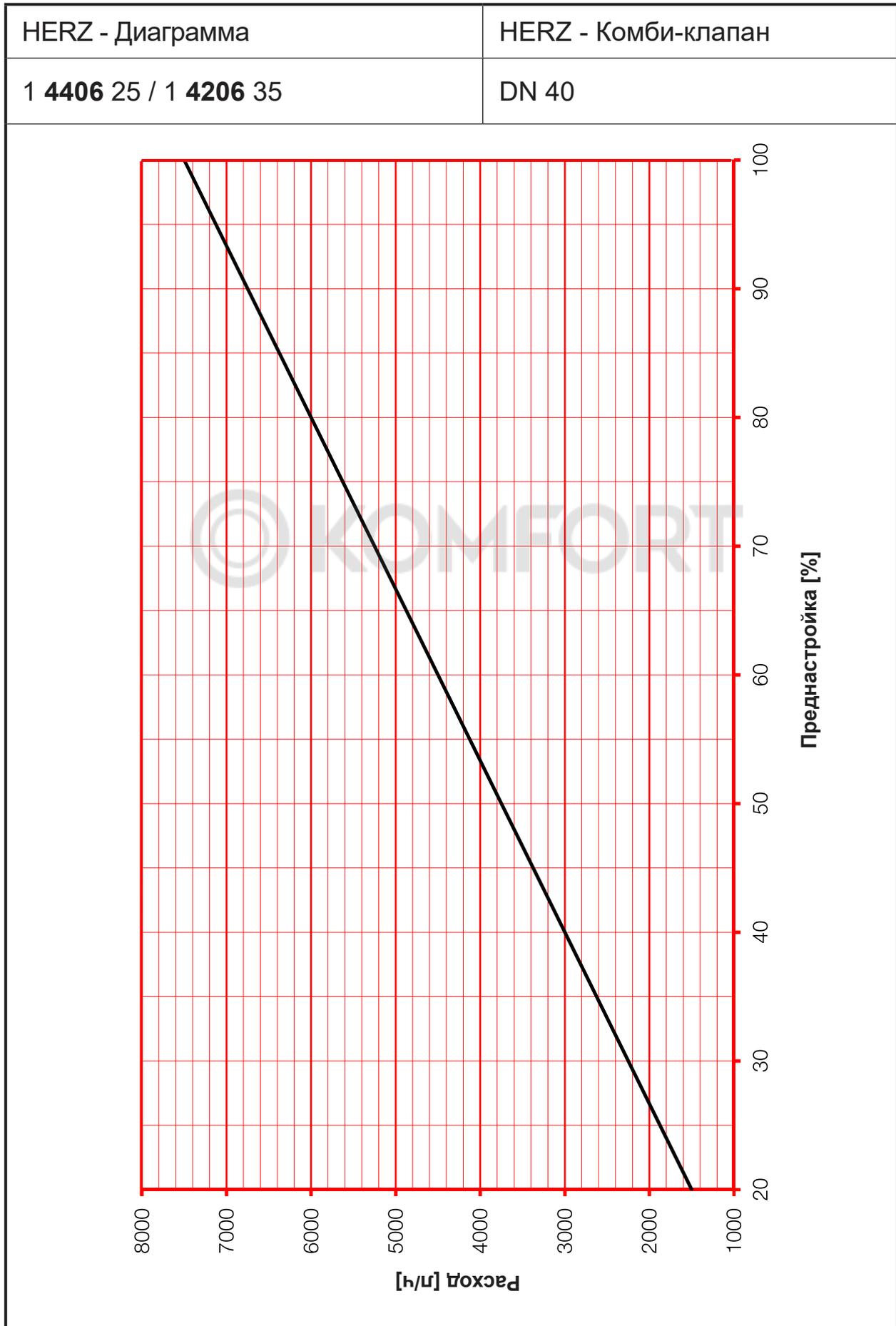












HERZ - Диаграмма	HERZ - Комби-клапан
1 4406 26 / 1 4206 36	DN 50

