

### Применение

Регуляторы давления для заданных значений от **5 мбар** до **28 мбар** · Клапаны **Ду от 15 до 100** · Условное давление **P<sub>y</sub> 16 до 40** · для жидких, газо- и паробразных сред до **350 °C**

Клапан **закрывается** при **повышении** давления за клапаном



### Отличительные свойства:

- Не требующие значительного теххода и вспомогательной энергии П-регуляторы
- Нефрикционное уплотнение штока конуса через нержавеющий сальфон.
- Дополнительно по запросу комплект соединительной трубки для отбора давления из трубопровода.
- Широкий диапазон заданного значения и удобная установка заданного значения на регулирующей гайке.
- Заменяемые привод и установочные пружины.
- Односедельный подпружиненный клапан с разгрузкой давления до и после<sup>1)</sup> клапана через нержавеющий сальфон.
- Для применения с высокими требованиями к герметичности – с мягкоуплотняющим конусом.
- Малошумный стандартный конус – особая конструкция с разделителем потока St I для дальнейшего снижения уровня шума (подробную информацию см. проспект T 8081).

### Исполнение

Редуктор давления для установки давления  $p_2$  на заданное значение. Клапан закрывается при повышении давления за клапаном.

#### Тип 41-23 · Стандартная конструкция

Установочный клапан тип 2412, **Ду от 15 до 100**, с металлически уплотняемым конусом, с корпусом из серого литейного чугуна (WN 0.6025), чугуна с шаровидным графитом (WN 0.7043), стального литья (WN 1.0619) или стали CrNiMo (WN 1.4581);

Привод **тип 2413** с тарельчатой мембраной из СКЭПТ и резьбовым соединением. Все детали, соприкасающиеся со средой, не содержат цветных металлов.

#### Специальные исполнения

**Редуктор давления в миллибарном диапазоне** (только Ду от 15 до 50)

– для заданных значений давления от 5 до 50 мбар

#### Редуктор давления для малых расходов

– клапан с микрогарнитурой ( $K_{vs} = 0,001$  до  $0,01$ ) или  $K_{vs}$  в специальном исполнении (суженном).

#### Редуктор давления пара

– с уравнительным сосудом для водяного пара до 350°C

#### Аварийный редуктор давления

– со штуцером контроля утечки и уплотнением или двойной мембраной и индикатором разрыва мембраны

<sup>1)</sup> при  $K_{vs} \leq 1$ : без разгрузочного сальфона



### Специальное исполнение

- Монтажный комплект соединительной трубки для отбора давления на корпусе (дополнительная принадлежность)
- Тарельчатая мембрана из перфторалкила для нефтепродуктов (ASTM I, II, III)
- Исполнение, свободное от жира и масла, для работы с кислородом согласно VBG 62 с мембраной из NBR
- Мембрана из СКЭПТ с защитной плёнкой из PTFE
- Привод для дистанционного регулирования заданного значения (автоклавное регулирование)
- Сильфонный привод для клапанов до Ду 50 – диапазоны заданного значения от 5 до 10, 10 до 22, 20 до 28 бар – корпус сальфона из WN 1.4301, 1.4571, St 37.2, сальфон из WN 1.4571.
- Клапан с разделителем потока St I для особо малошумного режима при работе с газами и парами.
- Все детали, соприкасающиеся со средой, выполнены из нержавеющей материалов не менее WN 1.4301 для P<sub>y</sub> от 16 до 40.
- Седло и конус из нержавеющей хромированной стали с мягким уплотнением из PTFE (макс. 220 °C) – с мягким уплотнением из СКЭПТ (макс. 150 °C)
- Исполнение, свободное от жира и масла, для особо чистого производства
- Бронированные седло и конус для режима работы с малым износом
- Размеры и материалы согласно ANSI.

### Принцип действия (рис. 2)

Среда проходит через клапан (1) по стрелке. Положение конуса (3) определяет проток через сечение между конусом и седлом клапана (2). Шток конуса (5) связан со штоком (11) привода (10).

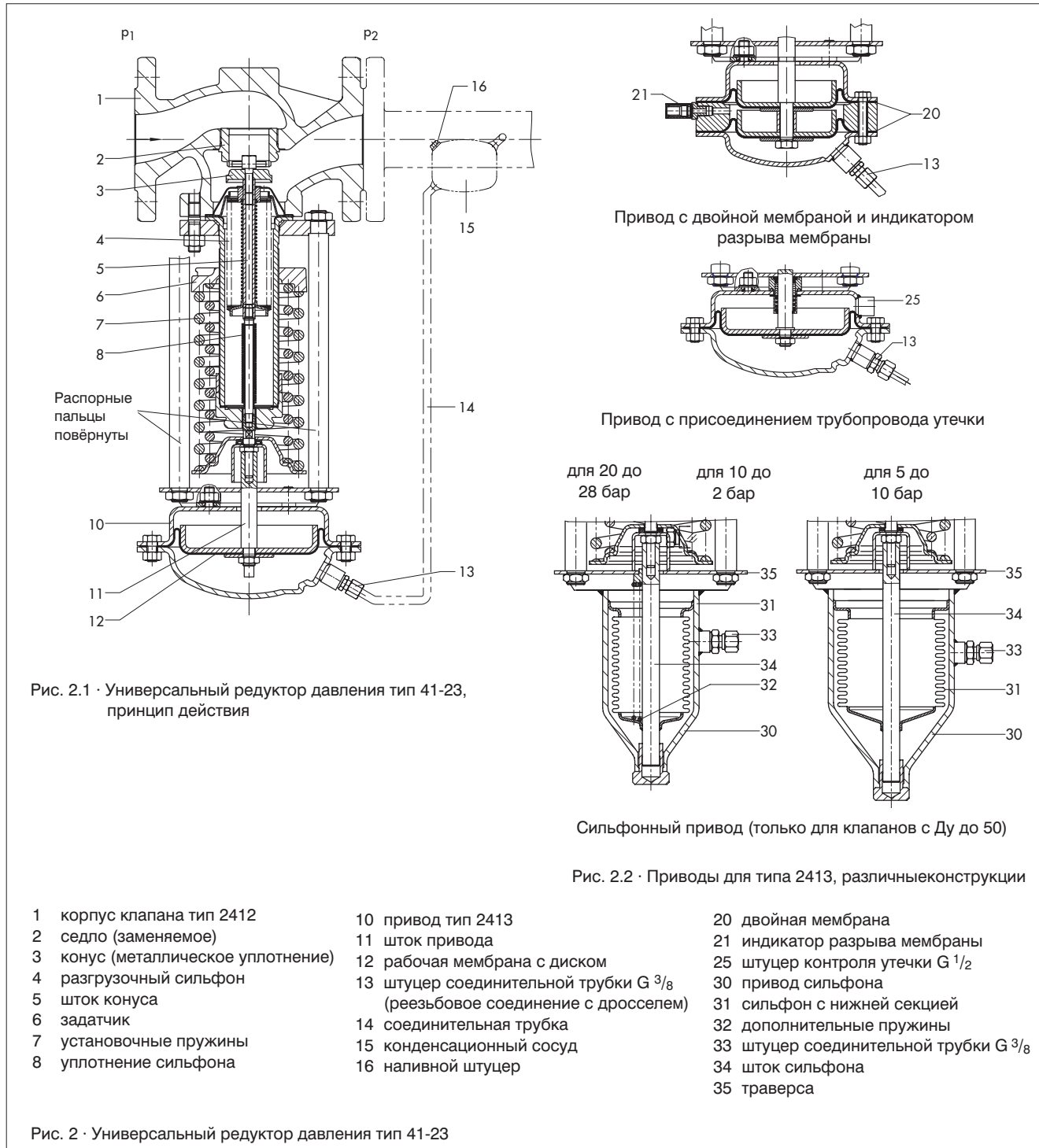
Для регулирования давления при помощи пружин (7) и задатчика (6) устанавливается предварительное напряжение рабочей мембраны (12), вследствие чего при состоянии  $p_1 = p_2$  клапан открывается усилием установочных пружин.

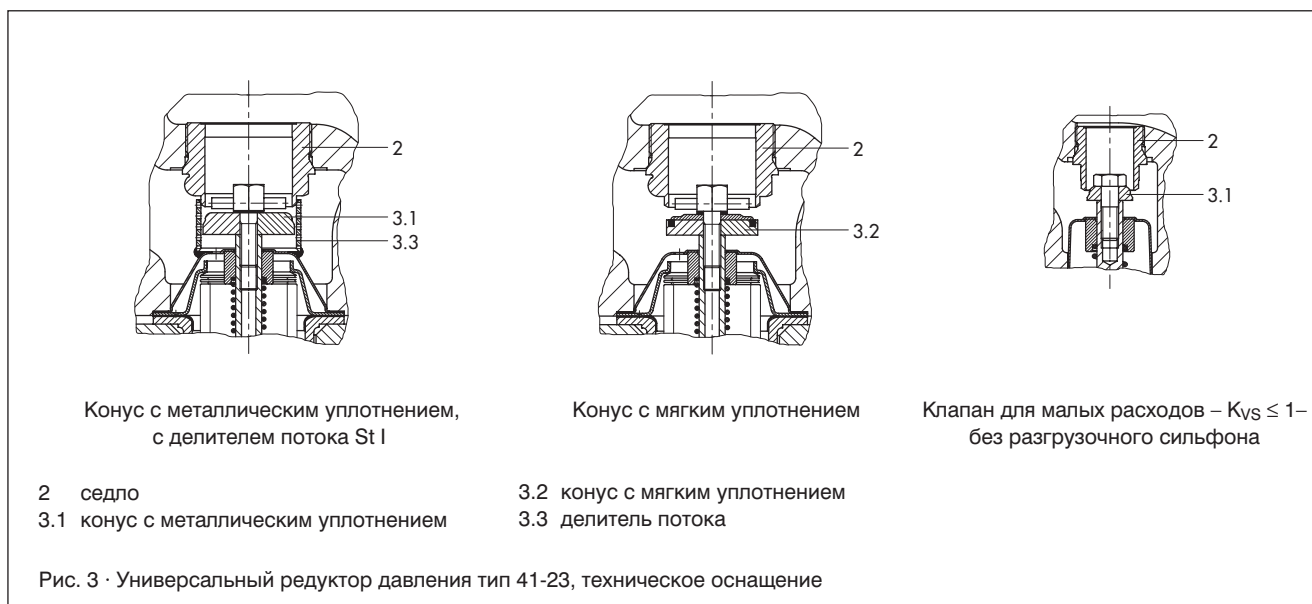
Регулируемое давление  $p_2$  отбирается на выходе, по соединительной трубке (14) передаётся на рабочую мембрану (12) и преобразуется в перестановочное усилие. Оно устанавливает конус клапана (3) в положение в зависимости от сопротивления пружин (7). Это

усилие сжатия пружин устанавливается на задатчике (7). Если усилие, производимое давлением  $p_2$ , превышает установленное заданное значение давления, то клапан закрывается пропорционально изменению давления.

Полностью разгруженные по давлению клапаны имеют разгрузочный сиффон (4), внутренняя сторона которого подвергается нагрузке давления  $p_2$ , а наружная сторона, соответственно, входного давления  $p_1$ . Тем самым компенсируются усилия, производимые входным и редуцированным давлением на конусе клапана.

Клапаны могут поставляться с делителем потока St I. При этом необходимо заменить седло.





**Таблица 1 · Технические характеристики · Все давления указаны в бар (избыточное давление)**

Установочный клапан		Тип 2412		
Условное давление	$P_y$	16, 25 или 40 (согласно DIN 2401)		
Условный диаметр	$D_u$	15 до 50	65 до 80	100
Макс. доп. перепад давления		25 бар	20 бар	16 бар
Температурные диапазоны		см. рис. 6 · Диаграмма давление-температура		
конус клапана		с металлическим уплотнением: не более 350 °C; с мягким уплотнением, PTFE: не более 220 °C; с мягким уплотнением, СКЭПТ: не более 150 °C; с мягким уплотнением, NBR: не более 60 °C		
Утечка протока		с металлическим уплотнением: норма утечки I $\leq 0,05\%$ от значения $K_{vs}$ с мягким уплотнением: норма утечки IV		
Привод		Тип 2413		
Диапазоны заданного значения		от 5 до 30 мбар <sup>1) 2)</sup> ; от 10 до 30 мбар <sup>1)</sup> ; от 25 до 50 мбар <sup>1)</sup> ; от 0,1 до 0,6 бар; от 0,2 до 1,2 бар; от 0,8 до 2,5 бар; от 2 до 5 бар; от 4,5 до 10 бар; от 8 до 16 бар		
Макс. допустим. давление на приводе		1,5 от * макс. заданное значение		
Макс. доп. температура		газы 350 °C, однако на приводе не более 80 °C; жидкости 150 °C, с уравнительным сосудом не более 350 °C; пар с уравнительным сосудом не более 350 °C;		

1) только для редукторов в миллибарном диапазоне

2) только  $D_u$  от 15 до 25

**Таблица 2 · Материалы (WN = номер материала)**

Установочный клапан		Тип 2412			
Условное давление		$P_y 16$ <sup>1)</sup>	$P_y 25$	$P_y 40$	$P_y 40$
Макс. доп. температура		300 °C	350 °C	350 °C	350 °C
Корпус		серый литейный чугун GG-25 WN 0.6025	Чугун с шаровидным графитом GGG-40.3 WN 0.7043	стальное литьё GS-C 25 WN 1.0619	сталь CrNiMo WN 1.4581
Седло		хромникелевая сталь			сталь CrNiMo
Конус		хромникелевая сталь			
Уплотнительное кольцо при мягком уплотнении		фторопласт (PTFE) с 15% стекловолокна · СКЭПТ · NBR			
Направляющая втулка		фторопласт (PTFE) / графит			
Разгрузочный сильфон и уплотнение сильфона		нержавеющая сталь WN 1.4571			
Привод		Тип 2413			
Оболочки мембраны		стальной лист St 34-2 <sup>2)</sup>			
Мембрана		СКЭПТ с тканной прокладкой <sup>3)</sup> · FPM для нефтепродуктов · NBR · СКЭПТ с защитной плёнкой из фторопласта (PTFE)			

1) по желанию: GGG-40.3 или GS-C 25 для температур не более 350 °C

2) в коррозионностойком исполнении хромникелевая сталь

3) стандартная конструкция; прочие варианты см «Специальное исполнение»

Таблица 3 · Значения  $K_{vs}$  и  $z$

Ду	Ø седла в мм	$K_{vs}^{2)}$		$K_{vs I}^{1)}$	$z^{1)}$
		стандартная конструкция	специальное исполнение	с делителем потока	
15	6		$0,1 \cdot 0,4^{2)}$	–	
	22	4	2,5	3	0,65
20	6		$0,1 \cdot 0,4^{2)}$	–	
	22	6,3	$2,5 \cdot 5 \cdot 6,3$	5	0,6
25	6		$0,1 \cdot 0,4^{2)}$	–	
	22	8	$2,5 \cdot 4 \cdot 6,3$	6	0,55
32	40		6,3		
		16		12	0,55
40	40		8		
		20		15	0,45
50	40		16		
		32		25	0,4
65	65		20		
		50		38	0,4
80	65		32		
		80		60	0,35
100	89		50		
		125		95	0,35

1) Параметры для расчёта шумообразования согласно VDMA 24422 – выпуск 5.79 –

2) при  $K_{vs}$  0,001 до 0,01: клапан с микрогарнитурой без разгрузочного сиффона

**Поправочные коэффициенты для клапана**

$\Delta L_G$  · Для газов и пара:

Значения согласно приводимой диаграмме:

Параметры для расчёта расхода по нормам DIN IEC 534, часть 2.1 и 2.2:

$F_L = 0,95$        $X_T = 0,75$

$z$  = акустически определяемый параметр арматур

$K_{vs I}, K_{vs}$  · При встройке делителя потока St I.

Снижающий уровень шума элемент. Благодаря этому элементу отклонение характеристики потока начинается лишь при 80% высоты подъёма клапана по сравнению с клапанами без делителя потока.

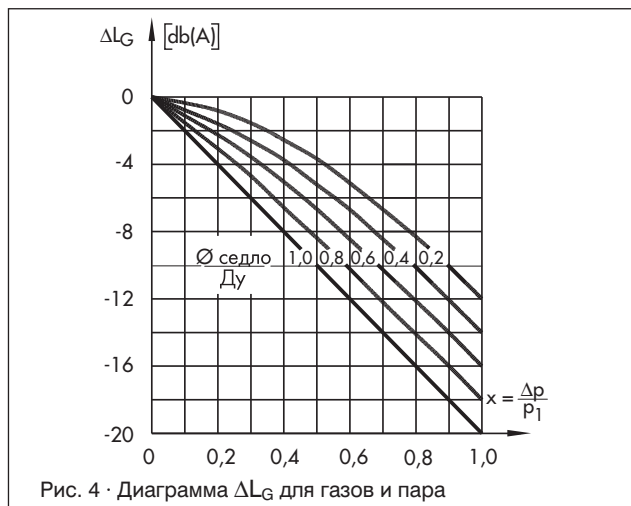


Рис. 4 · Диаграмма  $\Delta L_G$  для газов и пара

$\Delta L_F$  · для жидких сред:

$$\Delta L_F = -10 \cdot (X_F - z) \cdot y$$

$$\text{с } X_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \text{ и } y = \frac{K_v}{K_{vs}}$$

Таблица 4 · Размеры в мм и вес

Редуктор давления		Тип 41-23									
Условный диаметр Ду		15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Диапазон заданного значения в бар	Монтажная длина L	130	150	160	180	200	230	290	310	350	
	L1	Ру 16	220	256	278	314	337	380	464	510	556
		Ру 40							471		570
	Высота Н1	315			370			500		515	
Высота Н3	55			72			100		120		
0,005 до 0,03	Высота Н	425						610		625	
	Привод	Ø D = 380 мм, A = 640 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	250 N									
0,01 до 0,03	Высота Н	480						610		625	
	Привод	Ø D = 380 мм, A = 640 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	250 N									
0,025 до 0,05	Высота Н	425			480			610		625	
	Привод	Ø D = 380 мм, A = 640 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	450 N									
0,05 до 0,25	Высота Н	425			480			610		625	
	Привод	Ø D = 380 мм, A = 640 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	1750 N									
0,1 до 0,6	Высота Н	425			480			610		625	
	Привод	Ø D = 380 мм, A = 640 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	4400 N									
0,2 до 1,2	Высота Н	410			460			590		610	
	Привод	Ø D = 285 мм, A = 320 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	4400 N									
0,8 до 2,5	Высота Н	410			465			595		610	
	Привод	Ø D = 225 мм, A = 160 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	4400									
2 до 5	Высота Н	390			445			575		590	
	Привод	Ø D = 170 мм, A = 80 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	4400 N									
4,5 до 10	Высота Н	390			445			575		590	
	Привод	Ø D = 170 мм, A = 40 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	4400 N									
8 до 16	Высота Н	390			445			575		590	
	Привод	Ø D = 170 мм, A = 40 см <sup>2</sup>									
	Сила натяжения пружины F	8000 N									
0,005 до 1	Вес для Ру 16 <sup>1)</sup> ок. ....кг	22,5	23,5	29,5	31,5	35	51	58	67		
0,2 до 2,5		16	18	23,5	25,5	29	45	52	61		
2 до 16		12	13	18,5	21	24	40	47	56		

1) +10% для стального литья Ру 40 и чугуна с шаровидным графитом Ру 25

Габариты

Универсальный редуктор тип 41-23

Высота	Эффективная поверхность мембраны	
	33 см <sup>2</sup>	62 см <sup>2</sup>
Н4 в мм	200	215

Привод сиффона тип 2413

Рис. 5 · Габариты

## Монтаж

Клапаны следует монтировать приводом вниз, на горизонтальных участках трубопроводов, проложенных с некоторым уклоном в обе стороны (для стекания конденсата).

Направление потока – по стрелке на корпусе.

- Клапан и привод поставляются раздельно.
- Соединительная трубка монтируется заказчиком и в объём поставки не входит; по желанию заказчика может быть поставлен монтажный комплект соединительной трубки для отбора давления на корпусе (см. комплектующие).

## Диаграмма давление-температура

Область применения установочных клапанов, допустимые давления и температуры ограничены значениями, указанными в диаграмме, и степенью условного давления (согласно DIN 2401).

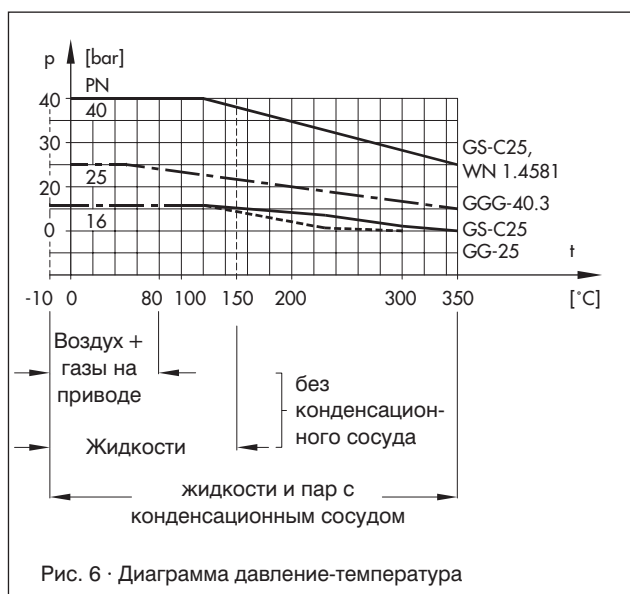


Рис. 6 · Диаграмма давление-температура

## Комплектующие (см. проспект Т 2595)

- Штуцер для подключения соединительной трубки  $\frac{3}{8}$ ".
- Конденсационный сосуд для образования конденсата, а также защиты рабочей мембраны от высоких температур. Необходим для пара и жидкостей при температуре свыше 150 °С.
- Монтажный комплект соединительной трубки – по запросу, с конденсационным сосудом или без него - для прямой установки на клапане и приводе (отбор давления непосредственно на корпусе, для заданных значений  $\geq 2$  бар).
- Коническая удлинительная насадка для удвоения условного прохода на выходе у размеров соединения Ду 15/32 до Ду 100/200, условное давление  $P_u$  16 или 40.

## В заказе следует указывать:

Редуктор давления тип 41-23

Условия применения ...

Ду ...

$P_u$  ...

Материал корпуса ...

Значение  $K_{vs}$  ...

Диапазон заданного значения ... бар

Специальное исполнение, если требуется ...

Комплектующие, если требуются ....