

# Двухходовые регулирующие клапаны

## Назначение и область применения:



Клапаны применяются в качестве исполнительных устройств в системах отопления, горячего водоснабжения, а также технологических процессах, в которых необходимо дистанционное управление расходом жидкостей.

Управление клапаном осуществляется электрическим исполнительным механизмом (электропривод). Усилие, развиваемое электроприводом, передается на плунжер, который перемещается вверх и вниз, изменяя площадь проходного сечения в затворе и регулируя расход рабочей среды.

## 1. Технические характеристики

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ										
Условный диаметр, DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,16	1,6	2,5	6,3	10	10	25	40	63	100	160
	0,25	2,5	4,0	10	16	16	40	63	100	125	250
	0,4	4,0	6,3	12,5	20	25	63	100	125	160	300
	0,63	6,3	10	16	25	32			160	250	
	1,0					40					
	1,6										
2,5											
4,0											
Коэффициент начала кавитации Z	0,6		0,55			0,5		0,45	0,4	0,35	0,3
Расходная характеристика	линейная составляющая										
Номинальное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)										
Протечка в затворе, % от Kvs, не более	0,01										
Ход штока, мм	10	16	20	22	25		32/25*		40/25*	50	60
Тип присоединения	фланцевый										
Рабочая среда	вода, этиленгликоль, пропиленгликоль с температурой до 150 С°										
Материалы	корпус	чугун									
	крышка	сталь 20									
	шток										
	плунжер	нержавеющая сталь 40x13									
	седло										
сменный блок уплотнения штока	направляющие – PTFE, прокладки – EPDM										
уплотнение в затворе	"металл по металлу"										

\*Только для клапанов с приводом с наличием датчика положения с токовым сигналом 4-20mA

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

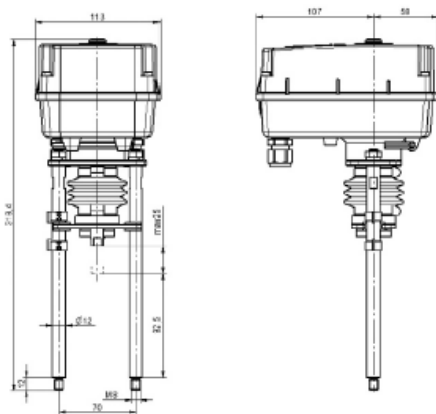
Эл. почта: [tsp@nt-rt.ru](mailto:tsp@nt-rt.ru) || Сайт: <http://teplosila.nt-rt.ru/>

## 2. Применяемые приводы

Рис. Indd «применяемые приводы»

Обозначение привода (N° схемы подключения)	Маркировка типа привода	Максимально допустимый перепад давления на клапане, преодолеваемый приводом, бар, не более											Напряжение питания		Усилие привода, Н	Скорость, сек/мм (мм/мин)	Управление*		Потребляемая мощность, W	
		Условный диаметр, DN, мм											230 VAC	24 VAC			3-х поз.	4-20 mA (2-10 V)		
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150								
<b>"ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА"</b>																				
TSL-1600-25-1-230-IP67	101																			
		16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	+	-	1600	2,4 (25) 4 (15) 6 (10) 8 (7.5)	230 VAC	-	-	10
TSL-1600-25-1R-230-IP67	101R																			
<b>"REGADA"</b>																				
ST mini 472.0-ODFAG/00 (Z287)	1	16	16	16	10	8	8	-	-	-	-	-	+	-	1000	6 (10)	230 VAC	-	-	2,75
ST mini 472.0-OTFAG/00 (Z287)	2	16	16	16	10	8	8	-	-	-	-	-	+	-	1000	2 (30)		-	-	2,75
ST mini 472.0-ODFSG/00 (Z287+Z23)	3	16	16	16	10	8	8	-	-	-	-	-	+	-	1000	6 (10)		-	+	2,75
ST mini 472.0-OTFSG/00 (Z287+Z23)	4	16	16	16	10	8	8	-	-	-	-	-	+	-	1000	2 (30)		-	+	2,75
ST 0 490.0-OPVAP/00 (Z20+Z21)	5	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	+	-	2500	3,75 (16)		-	-	2,75
ST 0 490.0-OPTSP/00 (Z20+Z21+Z23)	7	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	+	-	2500	3,75 (16)		-	+	2,75
ST 0 490.0-OETSP/00 (Z20+Z21+Z23)	8	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	+	-	3200	6 (10)		-	+	2,75
ST 0.1 498.1-OIAF/00 (Z33+Z21)	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	+	-	4000	2,4 (25)		-	-	15
ST 1 491.1-O7KAE/00 (Z1a+Z11a)	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	+	-	5000	1,5 (40)	-	-	15	

## Электропривод прямоходный TSL-1600



### Стандартное оснащение:

- Климатическое исполнение для умеренной среды (У)
- Напряжение 230V AC
- Клеммное присоединение
- Местный указатель положения
- Механическое присоединение столбчатое
- Ручное управление
- Степень защиты IP 67
- Частота сети 50-60 Гц
- Усилие отключения 2000 Н
- Номинальная нагрузка 1600 Н
- Скорость управления, мм/мин: 25; 15; 10; 7,5
- **Максимальный** рабочий ход 25 мм
- Выключатели положения регулируемые
- Выключение по усилию - электронное, бесконтактное
- Трехпозиционное управление - 230 V

Рис. Привод TSL 1600

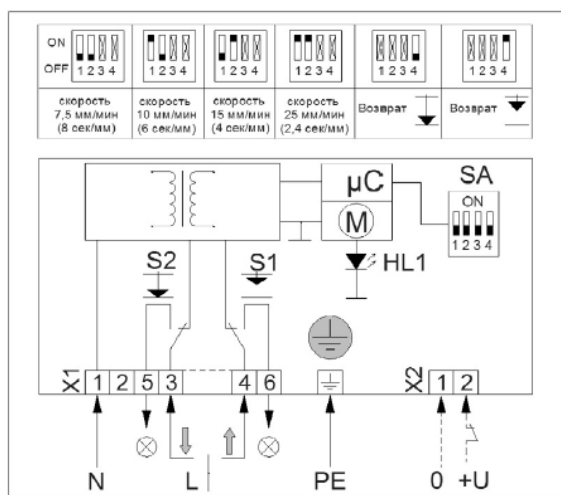
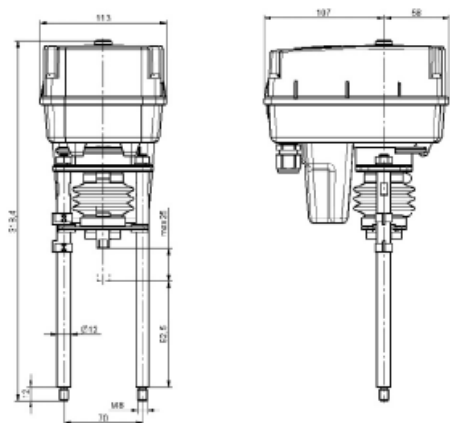


Рис. Схема включения TSL 1600 (тип привода 101)

## Электропривод прямоходный (с функцией безопасности) TSL-1600-1R



### Стандартное оснащение:

- Климатическое исполнение для умеренной среды (У)
- Напряжение 230 VAC
- Клеммное присоединение
- Местный указатель положения
- Механическое присоединение столбчатое
- Ручное управление
- Степень защиты IP 67
- Частота сети 50-60 Гц
- Усилие отключения 1800 Н
- Номинальная нагрузка 1600 Н
- Скорость управления, мм/мин: 25; 15; 10; 7,5
- **Максимальный** рабочий ход 25 мм
- Выключатели положения регулируемые
- Выключение по усилию - электронное, бесконтактное
- Трехпозиционное управление - 230 V
- Возврат в крайнее положение при **аварийном** отключении питания (для TSL-1600-1R полностью открыто или полностью закрыто)
- Возможность регулирования возврата в верхнее или нижнее положение (посредством переключения тумблеров)

Рис. Привод TSL 1600-1R

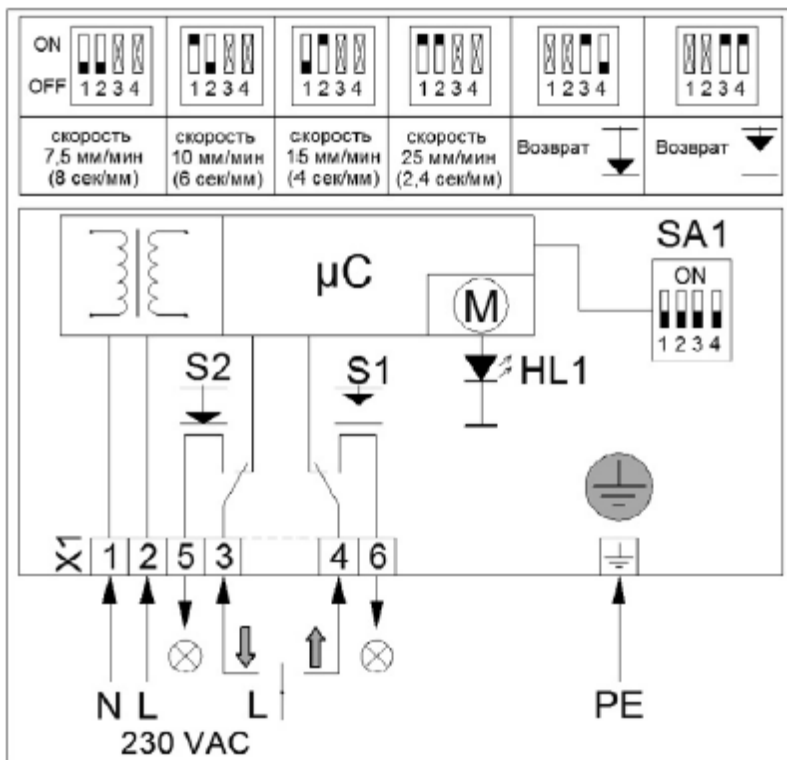


Рис. Схема включения TSL 1600-1R (тип привода 101R)

Электропривод прямоходный Regada ST mini 472.0-xxxxG/00(тип привода 1-4)

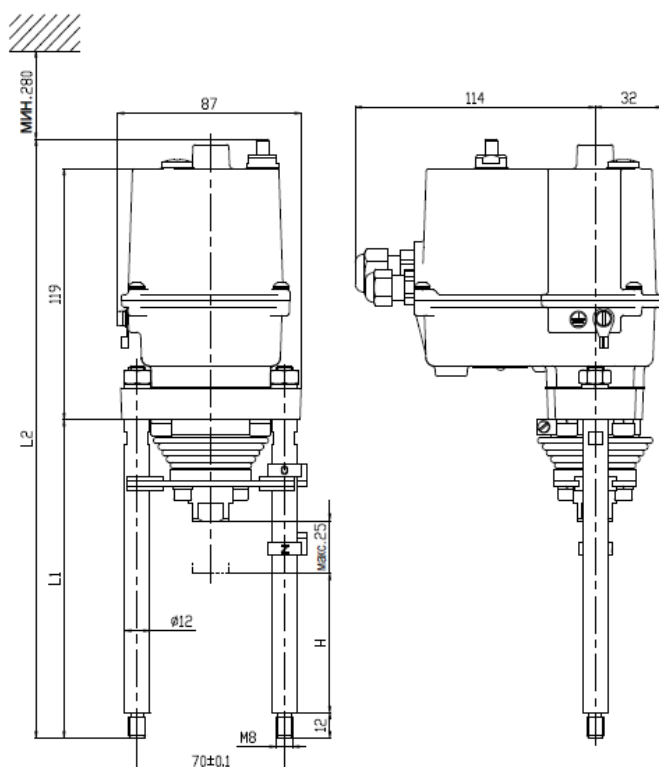
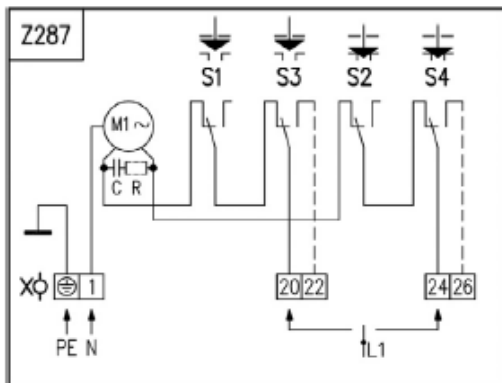
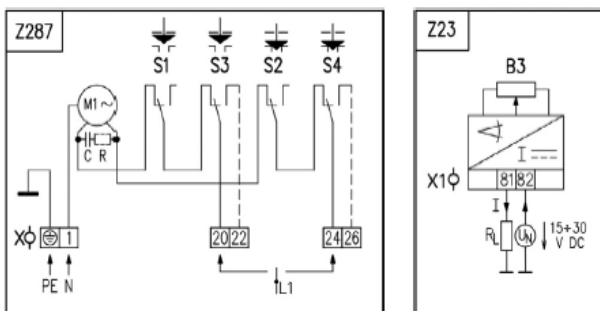


Рис. Привод Regada ST mini



Напряжение однофазное 230 В, 50 Гц  
 Климатическое исполнение – умеренное (У) от -25 °С до +55 °С  
 Клеммное присоединение  
 Без датчика положения  
 Управление вручную – есть  
 Степень защиты IP67  
 Два выключателя силы S1, S2  
 Два выключателя положения S3, S4  
 Местный указатель положения

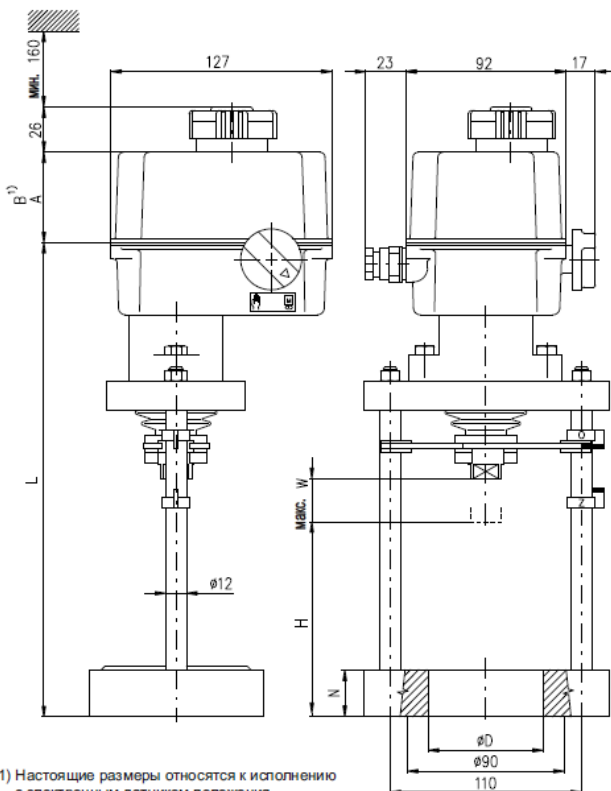
Рис. Схема включения ST mini 472.0-ODFAG/00 (тип привода 1) и ST mini 472.0-OTFAG/00 (тип привода 2)



Напряжение однофазное 230 В, 50 Гц  
 Климатическое исполнение – умеренное (У) от -25 °С до +55 °С  
 Клеммное присоединение  
 Датчик положения – есть (электронный с R/I преобразователем с токовым сигналом без источника) – схема подключения Z23  
 Управление вручную – есть  
 Степень защиты IP67  
 Два выключателя силы S1, S2  
 Два выключателя положения S3, S4  
 Местный указатель положения

Рис. Схема включения ST mini 472.0-ODFSG/00 (тип привода 3) и ST mini 472.0-OTFSG/00 (тип привода 4) с датчиком положения

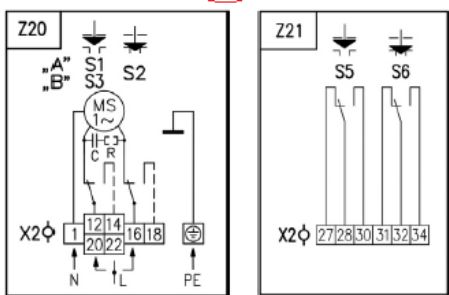
## Электропривод прямоходный Regada ST 0 490.0-xxxxP/00 (тип привода 5, 7, 8)



Механическое присоединение фланцевое  
 Степень защиты IP54  
 Напряжение однофазное 230 В, 50 Гц  
 Климатическое исполнение – умеренное (У) от -25 °С до +55 °С  
 Клеммное присоединение  
 Местный указатель положения

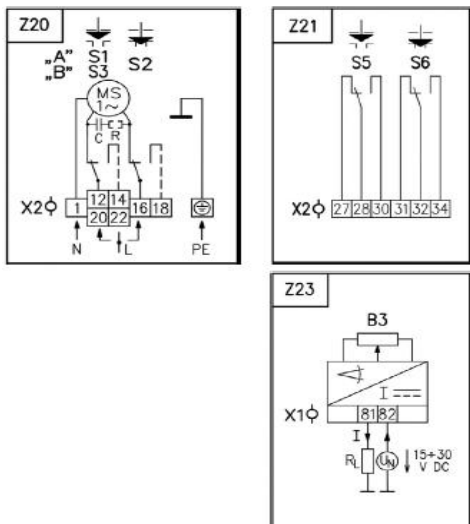
P-1182/F	127	40	315,5	55	25	58
P-1182/E	94	20	258,5	55	84,5	18
P-1182/D	110	40	301,5	55	-	25
P-1182/B	103	25	264,5	55	84,5	65,15H7
P-1182/A	148	25	271,5	55	84,5	
Исполнение	H	W	L	A	B	N
			∅D			

Рис. Привод Regada ST 0



Без датчика положения  
 Управление вручную – есть  
 Скорость управления 16 мм/мин  
**Максимальный** рабочий ход 40 мм  
 Два выключателя силы S1, S2 – схема подключения Z20  
 Два дополнительных позиционных выключателя S5, S6, для сигнализации – схема подключения Z21  
 Усилие отключения 2900 Н  
 Номинальное усилие 2500 Н

Рис. Схема включения ST 0 490.0-OPVAP/00 (тип привода 5)



Датчик положения – есть (электронный с R/I преобразователем с токовым сигналом без источника) – схема подключения Z23  
 Управление вручную – есть  
 Скорость управления 16 мм/мин(тип привода 7), 10 мм/мин(тип привода 8)  
**Максимальный** рабочий ход 25 мм  
 Два выключателя силы S1, S2 – схема подключения Z20  
 Два дополнительных позиционных выключателя S5, S6, для сигнализации – схема подключения Z21  
 Усилие отключения 2900 Н(тип привода 7), 3800 Н(тип привода 8)  
 Номинальное усилие 2500 Н(тип привода 7), 3200 Н(тип привода 8)

Рис. Схема включения ST 0 490.0-OPTSP/00 (тип привода 7) и ST 0 490.0-OETSP/00 (тип привода 8)

### Электропривод прямоходный Regada ST 0.1 498.1-OIIAF/00 (тип привода 9)

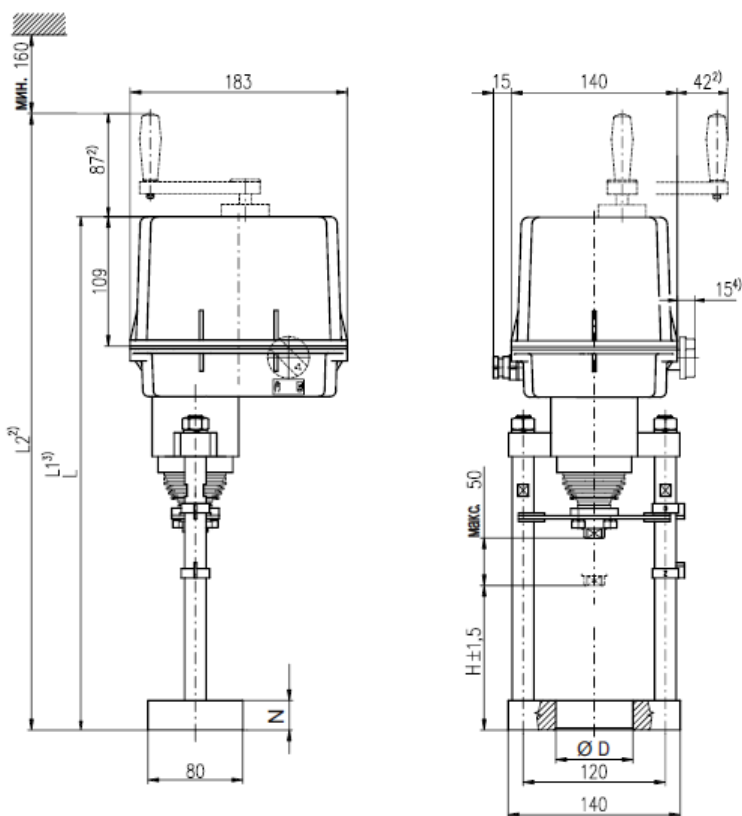
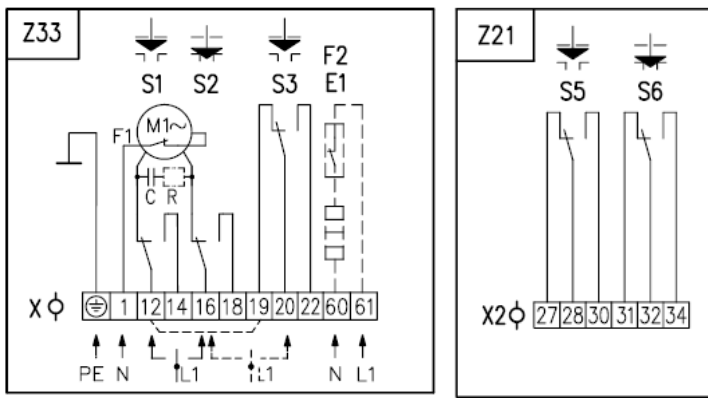


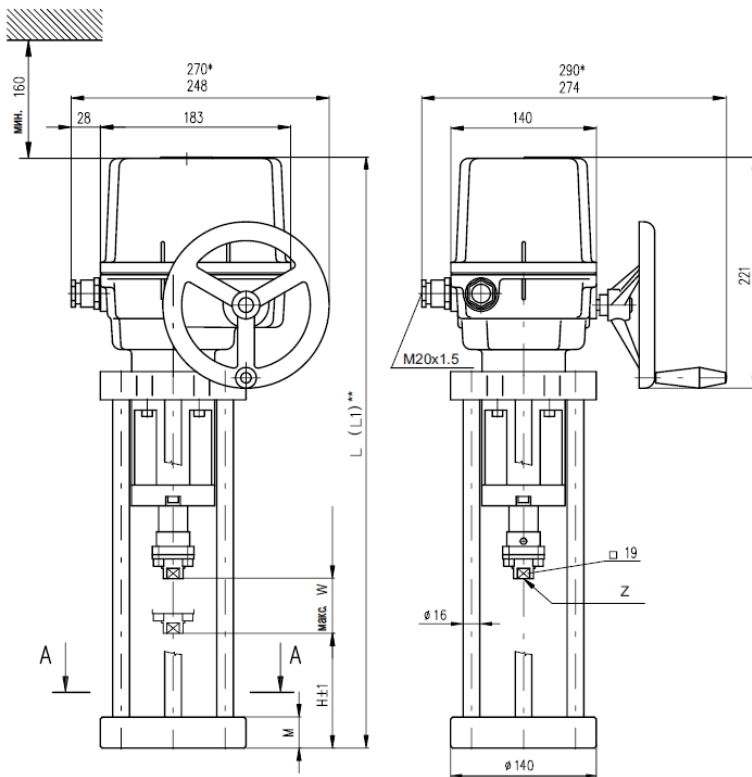
Рис. Привод Regada ST 0.1



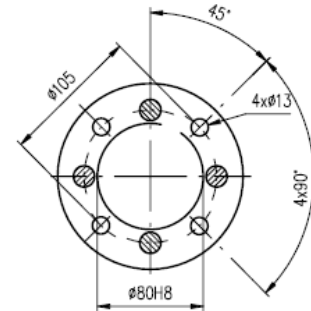
Напряжение однофазное 230 В, 50 Гц  
 Климатическое исполнение - умеренное (У) от -25 °С до +55 °С  
 Клеммное присоединение  
 Без датчика положения  
 Управление вручную - с перманентной готовностью  
 Степень защиты IP65  
 Два выключателя силы S1, S2 - схема подключения Z33  
 Два дополнительных позиционных выключателя S5, S6, для сигнализации - схема подключения Z21  
 Местный указатель положения  
 Механическое присоединение фланцевое  
 Нагревательное сопротивление с термическим выключателем  
 Скорость управления 25 мм/мин  
 Максимальный рабочий ход 50 мм  
 Усилие отключения 4600 Н  
 Номинальное усилие 4000 Н

Рис. Схема включения ST 0.1 498.1-OIIAF/00 (тип привода 9)

### Электропривод прямоходный RegadaST 1 491.1-O7KAЕ/00 (тип привода 13)

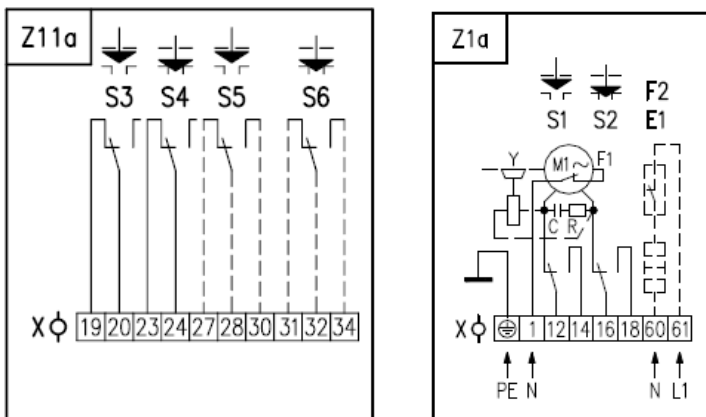


Формы присоединительных фланцев в разрезе А-А



112	50	569	576	30	A
H	W	L	L1	M	Форма присоединительных фланцев

Рис. Привод Regada ST 1

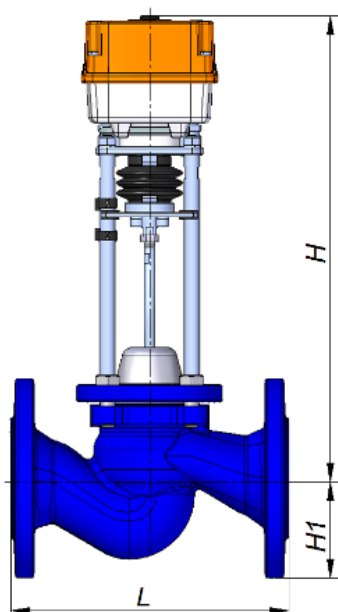


Напряжение однофазное 230 В, 50 Гц  
 Климатическое исполнение - умеренное (У) от -25 °С до +55 °С  
 Клеммное присоединение  
 Без датчика положения  
 Управление вручную - есть  
 Степень защиты IP65  
 Два выключателя силы S1, S2 - схема подключения Z1a  
 Два дополнительных позиционных выключателя S5, S6, для сигнализации - схема подключения Z11a  
 Местный указатель положения  
 Механическое присоединение фланцевое  
 Нагревательное сопротивление с термическим выключателем  
 Скорость управления 40 мм/мин  
 Рабочий ход 80 мм  
 Усилие отключения 4600-5800 Н(Выключающую силу из указанного диапазона нужно указывать в заказе, иначе выключатели будут установлены на максимальную величину)  
 Номинальное усилие 5000 Н

Рис. Схема включения ST1 491.1-O7KAЕ/00 (тип привода 13)

### 3. Габаритные размеры

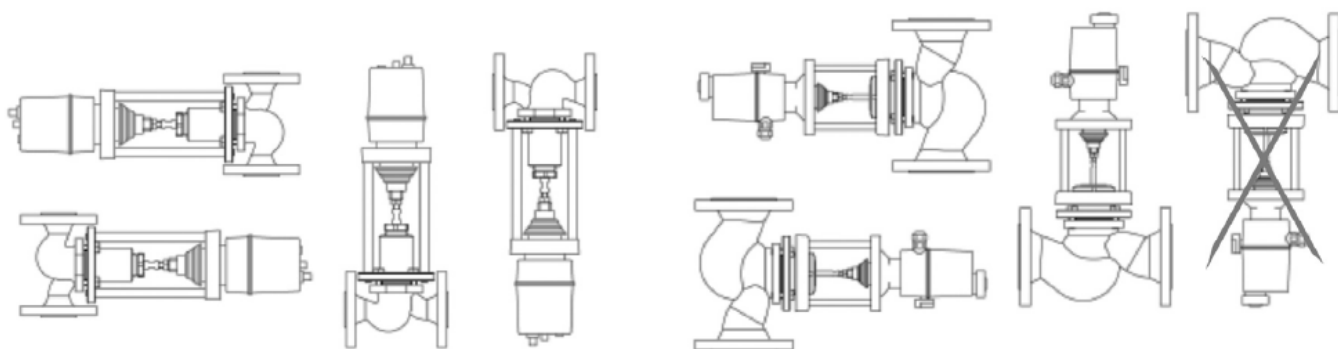
Таблица Indd «габаритные размеры»



наименование параметров, единицы измерения	значения параметров											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Длина L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	
Высота H1, мм	47,5	52,5	57,5	70	75	82,5	92,5	100	110	125	142,5	
<b>Высота клапана H:</b>												
с приводом TSL-1600/TSL-1600R, мм /не более	355,5	355,5	360,5	366,5	381	389						
с типом привода ST mini 472.0, мм /не более	347,5	347,5	352,5	358,5	373	381						
с типом привода ST 0 490.0, мм /не более					424	439,5	512,5	535	585			
с типом привода ST 0.1 498.1, мм /не более										705		
с типом привода ST 1 491.1, мм /не более											842,5	
<b>Масса клапана:</b>												
с приводом TSL-1600/TSL-1600R, кг /не более	6,2	7,7	8,2	11,2	13,2	15,2						
с типом привода ST mini 472.0, кг /не более	6	7,5	8	11	13	15						
с типом привода ST 0 490.0, кг /не более					14,2	16,2	25	33	40			
с типом привода ST 0.1 498.1, кг /не более										53		
с типом привода ST 1 491.1, кг /не более											90	

### 4. Монтажные положения

Рис. «Монтажные положения»



Монтажные положения клапана с приводом TSL-1600, REGADA ST mini ; ST 0.1 ; ST 1 ; STR 0PA ; STR 0.1PA ; STR 1PA  
 Прямолинейные участки до и после клапана не требуются.

Монтажные положения клапана с приводом REGADA ST 0  
 Прямолинейные участки до и после клапана не требуются.

### 5. Пример подбора

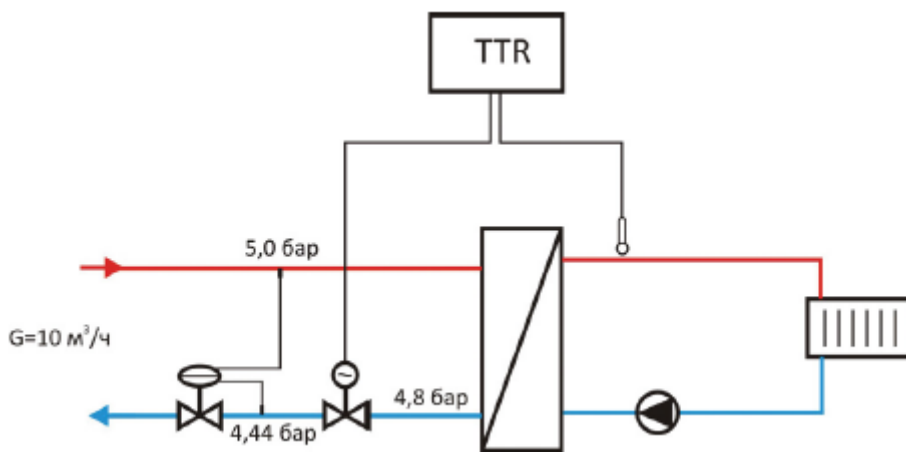
Требуется подобрать двухходовой регулирующий клапан с электрическим приводом для регулирования температуры в контуре независимой системы отопления ИТП.

Расход сетевого теплоносителя:  $G = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Перепад давления на внешнем контуре теплообменного аппарата с подводящими теплопроводами и арматурой:  $\Delta P_{ру1} = 0,2 \text{ бар}$

Рис. «Пример подбора»





### В соответствии с рекомендациями по подбору регулирующих клапанов:

1. По формуле (2) определяем минимальный условный диаметр клапана:

$$D_y = 18,8 \cdot \sqrt{G/V} = 18,8 \cdot \sqrt{10 / 3} = 34,3 \text{ мм}$$

Скорость в выходном сечении  $V$  клапана выбираем равной максимально рекомендуемой (3 м/с) для клапанов в ИТП в соответствии с рекомендациями по подбору регулирующих клапанов и регуляторов давления прямого действия ГК «Теплосила» в ИТП/ЦТП.

2. По формуле (3) определяем требуемую пропускную способность клапана:

$$K_v = K_{зап1} G / \sqrt{\Delta P} = 1 \cdot 10 / \sqrt{0,2} = 22,36 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Перепад давления на клапане  $\Delta P$  выбираем равный перепаду давления на внешнем контуре теплообменного аппарата с подводящими теплопроводами и арматурой в соответствии с рекомендациями по подбору регулирующих клапанов и регуляторов давления прямого действия ГК «Теплосила» в ИТП/ЦТП.

3. Из таблицы 2.1 выбираем двухходовой клапан (Тип TRV) с ближайшим большим условным диаметром и ближайшей меньшей условной пропускной способностью  $K_{vs}$ :

$$D_y = 40 \text{ мм, } K_{vs} = 20 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

4. По формуле (7) определяем фактический перепад на полностью открытом клапане при максимальном расходе  $10 \text{ м}^3/\text{ч.}$

$$\Delta P_{\phi} = (G/K_{vs})^2 = (10/20)^2 = 0,25 \text{ бар.}$$

5. По формуле (8) определяем перепад давления на регулируемом участке.

$$\Delta P_{ру} = \Delta P_{\phi} / K_{зап2} + \Delta P_{ру1} = 0,25 / 0,7 + 0,2 = 0,56 \text{ бар.}$$

6. Из таблицы 2.2 выбираем привод Завод Теплосила TSL-1600 (тип привода 101).

7. Номенклатура для заказа: **TRV-40-20-101**

Где TRV-X1-X2-X3

TRV - Условное обозначение клапана регулирующего

X1 - Условный диаметр DN

X2 - Условная пропускная способность  $K_{vs}$

X3 - Маркировка типа привода от (1 до 101R).

## 7. Преимущества

- Широкий диапазон  $K_{vs}$  на каждый диаметр

- Универсальный привод собственного производства:

- 4 скорости хода штока(подходит для систем отопления и ГВС)

- класс защиты электрического привода IP 67

- наличие визуальной индикации состояния привода

- возможность монтажа клапана приводом вниз

- Универсальный привод собственного производства с функцией безопасности

- Наличие технической возможности изменения Kvs на объекте
- Увеличенный ресурс службы клапана за счет использования в уплотнительных узлах специально разработанных уплотнений для тяжелых условий эксплуатации

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижегород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69