

# Регулирующие клапаны КСР трехходовые

## Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
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  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
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  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [exc@nt-rt.ru](mailto:exc@nt-rt.ru) || сайт: <https://esco.nt-rt.ru/>

## Содержание

Введение	3
1 Назначение	3
2 Технические характеристики	3
3 Комплектность	6
4 Устройство и работа клапана	6
5 Указание мер безопасности	6
6 Техническое обслуживание	7
7 Транспортирование и хранение	7
8 Монтаж и подключение	7
9 Гарантии изготовителя	8
10 Правила хранения	9
11 Текущий ремонт изделия	9
12 Утилизация изделий	10
Приложение А Общий вид клапана	11

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, конструкцией, правилами эксплуатации клапана регулирующего трехходового КСР (далее - клапан) с исполнительным электрическим механизмом.

В РЭ приняты следующие сокращения и условные обозначения:

ЭИМ – электрический исполнительный механизм (электропривод);

$K_{vy}$  – условная пропускная способность.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию клапана изменения без отражения в РЭ.

### ВНИМАНИЕ!

**Перед установкой и вводом клапана в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с РЭ.**

**Предприятие несет гарантийные обязательства в полном объеме только в том случае, если заводские пломбы на ЭИМ и клапане не нарушены.**

## 1 Назначение

Клапан предназначен для применения в системах автоматического управления технологическими процессами и может обеспечивать непрерывное регулирование параметров (расхода, давления и др.) рабочей среды.

Клапан может применяться для регулирования отпусков тепловой энергии в системах отопления жилых, общественных и производственных зданий, а также системах горячего водоснабжения в составе оборудования котельных, центральных и индивидуальных тепловых пунктов.

## 2 Технические характеристики

2.1.1 Технические характеристики трехходового клапана, изготовленного в **чугунном** корпусе приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение							
1. Условный проход Ду, мм	20	25	32	40	50	65	80	100
2. Условная пропускная способность $K_{vy}$ , м <sup>3</sup> /ч	6,3	10	16	25	40	63	100	160
3. Условный ход штока $h_u$ , мм	8	13	13	20	20	40	40	40
4. Максимальный перепад давления на клапане в процессе эксплуатации, МПа	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,3	0,8
5. Напряжение электропитания электрического исполнительного механизма (ЭИМ), В	230 <sup>+23</sup> <sub>-34,5</sub> В, 50 Гц							
6. Потребляемая мощность, Вт	не более 15							
7. Давление рабочей среды, МПа	не более 1,6							
8. Температура рабочей среды, °С	от 1 до 150							
Примечания: 1) Допускается применение ЭИМ с другими напряжениями питания.								

## 2.2 Основные технические характеристики ЭИМ, применяемых в клапанах.

2.2.1 С клапанами КСР Ду 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 применяются ЭИМ «Катра» серии TW.

Их технические характеристики приведены в таблице 2.

### Схема подключения ЭИМ «Катра»

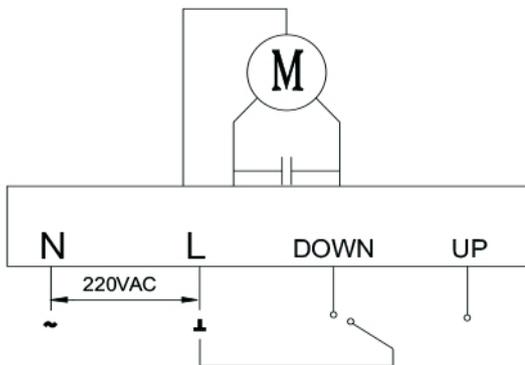


Рис.1 Схема подключения.  
3-позиционный тип.

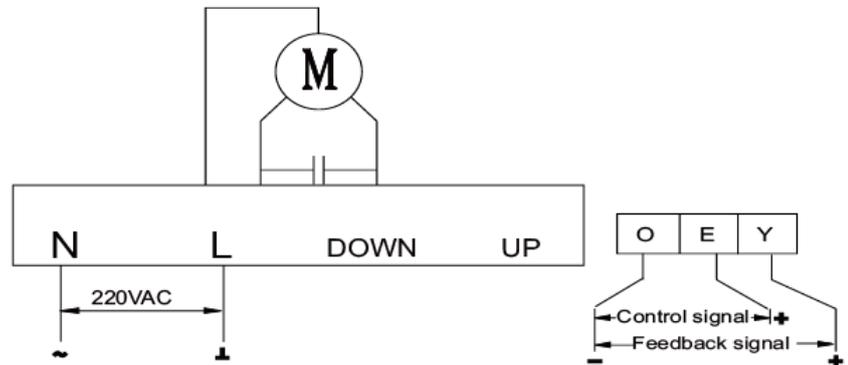


Рис.2 Схема подключения.  
Пропорциональный тип.

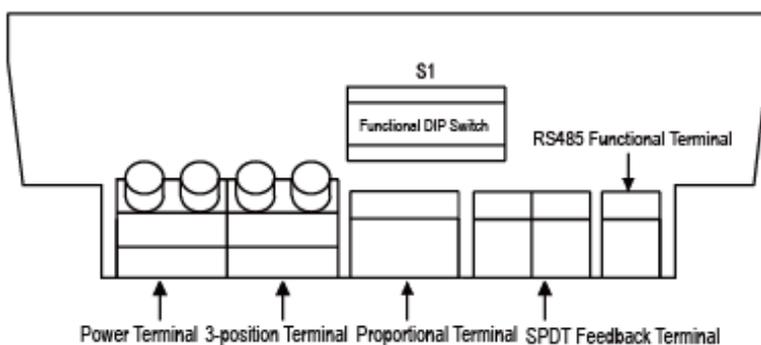


Рис.3. Электрическая схема.

**Fig.1** Заводская настройка! Пропорциональный тип  
Управляющий сигнал: 0 ~ 10 В (DC)  
Сигнал обратной связи: 0 ~ 10 В (DC)  
Режим работы: DA  
Режим потери входного сигнала: DW  
Средняя скорость: 2 с / мм

**Fig.2** Пропорциональный тип  
Управляющий сигнал: 4 ~ 20 мА  
Сигнал обратной связи: 4 ~ 20 мА  
Режим работы: DA  
Режим потери входного сигнала: DW  
Средняя скорость: 2 с / мм

Правильно установите DIP-переключатель в соответствии с ситуацией на месте.  
Переключатель S1:

S1-1	Начало контроля / сигнал обратной связи	ON	20% сигнал запуска / обратной связи составляет 20% (4~20мА или 2~10В)
		OFF	0: сигнал запуска / обратной связи равен 0 (0~20мА или 0~10В)
S1-2	Тип управляющего сигнала	ON	II: текущий сигнал
		OFF	UI: сигнал напряжения
S1-3	Сопротивление	ON	UI: сигнал напряжения
		OFF	II: текущий сигнал
S1-4	Тип сигнала обратной связи	ON	IO: текущий сигнал
		OFF	UO: сигнал напряжения
S1-5	Рабочий режим	ON	DA:DA mode (сигнал управления увеличивается, привод закрывает клапан)
		OFF	RA:RA mode (сигнал управления увеличивается, привод открывает клапан)
S1-6	Потеря режима управляющего сигнала	ON	DW: Когда теряется управляющий сигнал (тип напряжения или тип тока, привод подает сигнал min.control.
		OFF	UP:1) теряется управляющий сигнал (тип напряжения), привод подает сигнал max.control. 2) ) теряется управляющий сигнал (тип тока), привод подает сигнал min.control.
S1-7	Режим автокалибровки	ON	DF: каждый раз при включении питания, автокалибровка начинается автоматически
		OFF	RF: автокалибровка начинается только при нажатии кнопки автокалибровки вручную.
S1-8	Режима управления (Когда S1-9 is OFF)	ON	3-позиционный
		OFF	Пропорциональный
S1-9	Тип управления	ON	RS485 управление интерфейсом (Modbus Protocol)
		OFF	3-позиционный и пропорциональный
S1-10	Ход штока	ON	Высокоскоростной: 1с/мм
		OFF	Средняя скорость: 2с/мм

## Габаритные размеры ЭИМ «Катра»

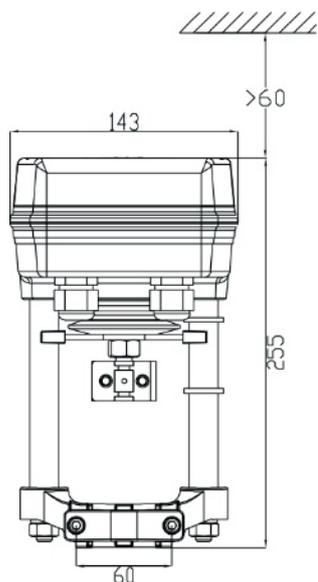


Рис.4 Габаритные размеры  
TW 500, TW 1000

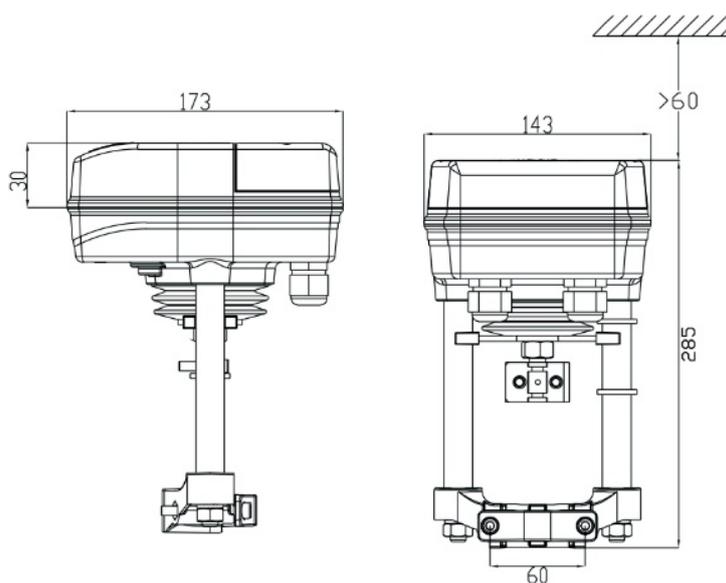


Рис.5 Габаритные размеры  
TW 3000, TW 5000

Таблица 2.

Технические данные	TW 500-XD220	TW 1000-XD220	TW 3000-XD220	TW 5000-XD220
Напряжение питания, В	~ 220			
Диапазон напряжения питания, В	110~ 230			
Рабочая мощность, ВА	10	10	19	19
Максимальный ход, мм	30	30	50	50
Фактическое усилие, Н	500-700	1000-1200	3000-3500	5000-5500
Ручное управление	Гексагональный ключ, самовозврат			
Время позиционирования	1-2 с/мм			
Уровень шума	Макс. 35 дБ (А)			
Указатель положения	Механический 10...40 мм хода			
Класс защиты	I (с заземлением)			
Степень защиты корпуса	IP65			
Температура окр. среды, °С	-10 ...+55			
Влажность	95% при температуре 40 °С			
Электромагнитная совместимость	СЕ в соответствии с 89/336/ЕЕС			
Принцип действия	Тип 1 по EN 60730-1			
Тех. обслуживание	Не требуется			
Вес (без клапана), кг	3	3	3,8	3,8

2.3 К монтажу, техническому обслуживанию и ремонту клапанов допускаются лица, изучившие настоящее руководство, имеющие опыт обслуживания аналогичного оборудования и прошедшие подготовку в объеме требований соответствующих квалификационных характеристик.

### 3 Комплектность

В комплект поставки регулирующего клапана входят:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1 Клапан запорно-регулирующий с ЭИМ | 1 шт.              |
| 2 Паспорт                           | 1 шт.              |
| 3 Руководство по эксплуатации       | размещено на сайте |

### 4 Устройство и работа клапана

4.1 Внешний вид клапана приведен на рисунках приложения А. Габаритные размеры клапана приведены в таблицах, этого же приложения.

4.2 Управление клапаном осуществляется ЭИМ. Усилие от ЭИМ передается на шток затвора, который при перемещении изменяет площадь проходного сечения между седлом и затвором. Регулирование потока рабочей среды происходит за счет изменения площади проходного сечения.

**Внимание!** В клапанах предусмотрена возможность регулировки остаточной протечки клапана.

### 5 Указание мер безопасности

При эксплуатации и техническом обслуживании клапана необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными для данного помещения или объекта, а также руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Конструкция клапана соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и обеспечивает класс защиты 0I по ГОСТ 2.2.007.075. Безопасность эксплуатации клапана обеспечивается выполнением требований и рекомендаций настоящего руководства.

Для обеспечения безопасности работы ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

а) снимать клапаны с трубопровода при наличии в нем избыточного давления и рабочей среды;

б) производить работы по устранению неисправностей (кроме подтяжки сальникового уплотнения уплотнительного узла) при наличии давления среды в трубопроводе и поданном питании на ЭИМ;

в) применять ключи по размеру больше, чем это требуется для крепежа в каждом конкретном случае и удлинители к ним.

**Запрещается проводить какие-либо работы, если клапан находится под давлением рабочей среды или его температура превышает 40 °С.**

## 6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормального функционирования устройства и сохранения его характеристик в течение всего срока эксплуатации.

Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается потребителем, но не реже одного раза в 6 месяцев.

В состав работ по техническому обслуживанию входят:

- внешний осмотр устройства;
- проверка состояния крепежных соединений и их подтяжка по мере необходимости;
- проверка герметичности;
- проверка работоспособности устройства.

Проверка функционирования исполнительных механизмов должна производиться не реже одного раза в месяц.

## 7 Транспортирование и хранение

Транспортирование клапана осуществляется в соответствии с правилами перевозок грузов и ГОСТ 15150 упакованными в транспортную тару закрытыми транспортными средствами при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от -25 до +55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре 35 °С;
- вибрация по группе N3.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого попадания атмосферных осадков и пыли. При погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики. Хранение клапана в упаковке производить в закрытых складских помещениях в условия 3 по ГОСТ 15150.

## 8 Монтаж и подключение

**К монтажу клапана допускается персонал, изучивший настоящее РЭ и имеющий опыт работы с запорно-регулирующими устройствами и арматурой.**

Для исключения механического повреждения корпуса клапана и ЭИМ при проведении монтажных работ необходимо обеспечить готовность всех трубопроводов и металлоконструкций.

Место монтажа клапана на трубопроводе должно отвечать требованиям нормативных документов, действие которых распространяется на данный вид оборудования.

Клапан должен быть установлен в месте, где доступно, удобно и безопасно его монтировать, ремонтировать и обслуживать.

Клапан устанавливать на горизонтальных, вертикальных или наклонных трубопроводах в любом положении, исключая попадание рабочей среды на ЭИМ при возникновении протечек.

Проверить визуально наружное состояние на отсутствие механических повреждений, проверить соответствие параметров, указанных в маркировке на клапане, требованиям технической документации объекта.

В процессе монтажных работ и эксплуатации защитить внутренние полости клапана и трубопроводов, наружные поверхности клапана от грязи, песка, окалины и других посторонних предметов.

Соединительные фланцы трубопровода устанавливать без перекосов. Не допускается устранение перекосов за счет натяга, приводящего к деформации фланцев корпуса клапана.

В целях обеспечения оперативности демонтажа клапана в процессе эксплуатации для замены или проведения ремонта рекомендуется установить запорную арматуру до и после него.

Направление движения рабочей среды должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана.

При наличии в рабочей среде механических примесей с размером частиц более 70 мкм перед клапаном необходимо установить фильтр.

Электрический монтаж ЭИМ должен производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией на него.

**Внимание!** При неправильном монтаже (обратное направление движения рабочей среды, перекос или несоосность фланцев, большие механические нагрузки из-за неточно выдержанной строительной длины) возможно повреждение клапана.

## 9 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие клапана требованиям технической документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

## 10 Правила хранения

Клапаны, поступившие на склад потребителя, могут храниться в течение 24 месяцев с момента изготовления.

Хранение клапанов на местах эксплуатации в упаковке завода-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха до 60 % при температуре 20 °С в упаковке завода-изготовителя.

Клапаны, находящиеся на длительном хранении, подвергаются периодическому осмотру не реже одного раза в год.

При нарушении консервации - консервацию произвести вновь.

Все неокрашенные поверхности деталей должны быть покрыты тонким слоем консервационного масла К-17 ГОСТ 16877. Вариант защиты ВЗ-1 или ВЗ-4 по ГОСТ 9.014.

## 11 Текущий ремонт изделия

Текущий ремонт изделия производить согласно плану-графику проведения текущих ремонтов, а также при проявлении неисправностей:

- нарушение герметичности уплотнительного узла;
- изменение условной пропускной способности, ниже указанной в паспорте на клапан.

Прежде чем начать ремонтные работы необходимо отключить исполнительный механизм клапана от сети.

При выполнении ремонта следует руководствоваться "Правилами устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок".

Ремонт клапанов должен производить слесарь-сантехник, квалифицированная группа не ниже III

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование и внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Затруднено перемещение штока	Загрязнение подвижных деталей	Произвести разборку клапана, очистить от грязи, промыть и смазать подвижные детали смазкой ЦИАТИМ, ЛИТОЛ или аналогичной, собрать и отрегулировать клапан
Нарушение герметичности сальника	Ослаблен прижим сальника	Затянуть гайку уплотнения сальника
	Износ или повреждение уплотнительного кольца	Заменить уплотнительные кольца
Нарушение герметичности соединения корпуса клапана и	Недостаточно уплотнена прокладка	Подтянуть гайки крепления крышки к корпусу клапана

крышки	Повреждена прокладка	Заменить прокладку
Сильный нагрев корпуса ЭИМ	Сильно затянута гайка уплотнения сальника	Ослабить гайку с сохранением герметичности сальника
	Повреждена электрическая схема ЭИМ	Проверить правильность и исправность электрического монтажа

Перед выполнением работ, ремонтные поверхности отчистить от пыли, грязи, ржавчины.

Сведения о проведении текущего ремонта рекомендуется указать в журнале, выполненном по форме таблицы 6.

Таблица 6

<b>№</b>	<b>Описание неисправностей</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Указания по установлению неисправностей</b>	<b>Указания по устранению последствий неисправностей</b>

## 12 Утилизация изделий

Клапаны, непригодные к эксплуатации, подлежат утилизации в установленном порядке.

**Приложение А**  
**Габаритные размеры трехходовых клапанов с ЭИМ «Катра»:**  
**типа TW 500, TW 1000, TW 3000, TW 5000**

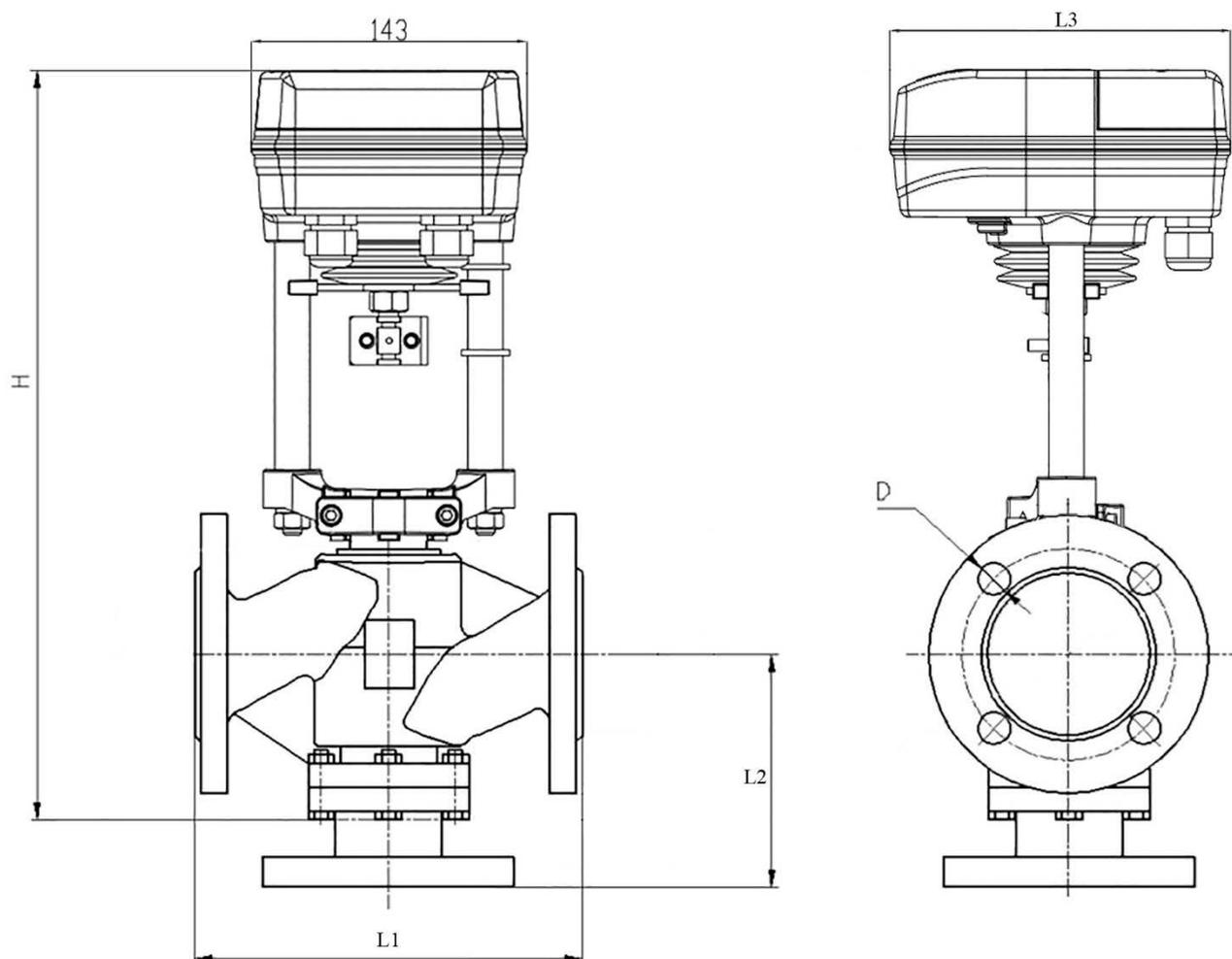


Рисунок А.1

Таблица А.1

Ду, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	H, мм не более	D, шт-мм	Тип привода
20	150	106	173	400	4-14	TW 500
25	160	111	173	430	4-14	TW 500
32	180	121	173	450	4-19	TW 500, 1000,3000
40	200	122	173	500	4-19	TW 1000, 3000
50	230	136	173	520	4-19	TW 1000, 3000
65	290	156	193	538	4-19	TW 3000, 5000
80	310	185	193	680	8-19	TW 3000, 5000
100	350	202	193	752	8-19	TW 3000, 5000
125	400	240	193	800	8-19	TW 3000, 5000
150	480	270	193	820	8-23	TW 5000

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
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  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
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  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
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  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
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  
Саранск (8342)22-96-24  
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  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [exc@nt-rt.ru](mailto:exc@nt-rt.ru) || сайт: <https://esco.nt-rt.ru/>