

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: тел.: +7(843) 206-01-48,
Факс: +7(843) 206-01-48 (доб.0) E-mail: prp@nt-rt.ru

www.prompribor.nt-rt.ru

КЛАПАН КО

Руководство по эксплуатации

206.00.00.00.00 РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: тел.: +7(843) 206-01-48,
Факс: +7(843) 206-01-48 (доб.0) E-mail: prp@nt-rt.ru

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы клапана КО 206.00.00.00.00 (в дальнейшем - клапан) и содержит сведения, необходимые для его монтажа и эксплуатации.

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ КЛАПАНА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ТЩАТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

В связи с постоянной работой по совершенствованию клапана в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, неотраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1 Клапан предназначен для дистанционного и ступенчатого регулирования, частичного или полного открытия (закрытия) проходного сечения трубопровода с целью обеспечения безопасной технологии налива автомобильных или железнодорожных цистерны неагрессивными нефтепродуктами вязкостью от 0,55 до 60 мм²/с с рабочим давлением до 0,63 МПа. Клапан обеспечивает запрограммированный процесс налива, а также стабилизацию номинального расхода продукта при изменяющихся условиях (высоте разлива продукта в резервуаре и др.), что обеспечивает высокую точность работы измерителей, а также точность выдачи задаваемых доз.

Клапан позволяет производить плавную регулировку расхода по заданным параметрам расхода (при наличии измерителя расхода).

Клапан незаменим в дозирующих измерительных системах, где требуется плавное и точное регулирование и отсечение выдаваемой дозы.

1.1.2 Клапан изготовлен в соответствии с ТУ 4213-263-05806720-2007.

1.1.3 Клапан изготавливается в климатическом исполнении У2 или ХЛ2 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

1.1.4 Клапан эксплуатируется во взрывоопасных зонах 0 или 1 согласно ГОСТ Р 51330. 9-99.

Взрывозащищенность обеспечивается применением соленоида взрывозащищенного типа СВ со специальным видом взрывозащиты и маркировкой 2ExsIII T4 по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.17-99.

1.1.5 Пример условного обозначения клапана при заказе и в документации другой продукции приведен в приложении Е.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диаметр условного прохода, мм	100
Пропускная способность, м ³ /ч	110
Рабочее давление, МПа, не более	0,63
Вязкость жидкости, мм ² /с	от 0,55 до 60
Время полного открытия (закрытия) клапана, с, не более	10
Герметичность затворов по ГОСТ 9544-93	класс «А»
Параметры электропитания клапана: -напряжение, В -род тока	220 (110, 24, 12) переменный (постоянный)
Габаритные и присоединительные размеры	Приложение А
Масса, кг, не более	40

1.3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.3.1 Устройство клапана показано на рисунке Б.1

1.3.2 Пилотный клапан управления имеет исполнения: нормально открытый (при отсутствии напряжения на соленоиде находится в открытом состоянии) и нормально закрытый (при отсутствии напряжения на соленоиде находится в закрытом состоянии).

Пилотный клапан управления нормально открытый (пилот НО) в соответствии с рисунком Г.1 представляет собой соленоидный клапан с общим корпусом 1. В корпусе 1 расположены каналы: входной «А» и выходной «Р». Гильза 2 крепится к корпусу 1 шайбой 3 и винтами 12 и уплотняется кольцом 9. На гильзе 2 установлен соленоид 6 взрывозащищенного исполнения с шайбами и закреплен гайкой 8. При подаче напряжения на соленоид 6, якорь 4 притягивается к упору гильзы и под действием пружины 13 поршень 7 перекрывает проходное сечение канала жиклера 14.

Обратный ход клапана происходит за счет снятия напряжения с соленоида и разжатия пружины 5.

Пилотный клапан управления нормально закрытый (пилот НЗ) в соответствии с рисунком Г.1 представляет собой соленоидный клапан с общим корпусом 1. В корпусе 1 расположены каналы: входной «А» и выходной «Р». Прокладка 15, установленная в якоре 4, прижимается пружиной 5 и перекрывает канал «А». Гильза 2 крепится к корпусу 1 шайбой 3 и винтами 12 и уплотняется кольцом 9. На гильзе 2 установлен соленоид 6 взрывозащищенного исполнения с шайбами и

закреплен гайкой 8. При подаче напряжения на соленоид 6, якорь 4 притягивается к упору гильзы, открывая проходное сечение канала жиклера 16.

1.3.3 Принцип работы клапана.

Клапан работает в трех режимах:

- открытие проходного сечения;
- удержание необходимого расхода;
- закрытие проходного сечения.

Достижение режимов осуществляется пилотными клапанами, управление которыми выполняется программно импульсным способом. Длительность импульсов и частота их следования задается управляющей программой.

Ступенчатое открытие, режим удержания, ступенчатое закрытие клапана управляемого показаны на диаграмме (рисунок В.1).

Состояние клапанов пилотных при обеспечении 3-х режимов работы следующее:

- открытие проходного сечения: пилот нормально открытый – закрыт, пилот нормально закрытый - открыт;
- удержание необходимого расхода: оба пилота закрыты;
- закрытие проходного сечения: пилот нормально открытый – открыт, нормально закрытый - закрыт, что соответствует обесточенному состоянию соленоидов пилотов.

Величина минимального расхода (Q_1), длительность управляющих импульсов пилотов НО и НЗ, доза отпуска нефтепродукта на малом расходе устанавливается и задается с управляющего устройства (центральный блок управления (ЦБУ) + компьютер).

1.3.4 Каталог составных частей клапана и его узлов приведен в приложении Д.

1.4 МАРКИРОВКА

1.4.1 На клапане прикреплен маркировочная табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67 и содержащая следующие данные:

- наименование изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия;
- год выпуска;
- обозначение технических условий, по которым выпускается изделие.

1.5 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И КОНСЕРВАЦИИ

1.5.1 Упаковка клапана осуществляется в соответствии с требованиями технической документации.

1.5.2 Упаковочный лист, эксплуатационная документация согласно комплекта поставки размещены в пакете из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82, который вкладывается в тару вместе с клапаном.

1.5.3 Транспортная маркировка клапана на упаковке выполнена в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя по ГОСТ 14192-96.

1.5.4 Перед упаковкой клапана фланцы заглушаются.

1.6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

1.6.1 Транспортирование клапана может производиться любыми видами транспорта при температуре воздуха от минус 40 до плюс 50⁰С.

Транспортирование без тары не допускается.

1.6.2 Условия хранения в упаковке по согласованию с заказчиком - 4 по ГОСТ 15150-69 (Навесы, или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т. п.), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере типа I).

1.6.3 Условия транспортирования - по условиям хранения – 4 по ГОСТ 15150-69.

1.7 УТИЛИЗАЦИЯ

1.7.1 Клапан не содержит драгоценных металлов.

1.7.2 Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая клапан.

1.7.3 Перед утилизацией клапан необходимо промыть и пропарить.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Комплект поставки клапана приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Комплект поставки		Приме- чания
		Основной	Дополни- тельный*	
		Количество, шт		
Клапан КО	206.00.00.00.00	1		
Клапан КО. Руководство по эксплуатации	206.00.00.00.00 РЭ	1 экз.		
Упаковочный лист	-	1 экз.		
Комплект запасных частей:				
Манжета	206.01.02.00.03	1	2	Пилот НЗ Пилот НО
Прокладка	186.01.02.00.03-04	1	2	
Прокладка	734.05.03.05	2	4	
Поршень	206.03.01.05.00	1	2	
Кольцо	186.01.05.00.05	2	4	
Пилот	206.03.00.00.00	-	1	
Пилот	206.03.00.00.00-02	-	1	
Кольца:	024-028-25	1	2	
	102-110-46	1	2	
	125-130-36	1	2	
	145-155-46	1	2	
* - за дополнительную плату (для дальних регионов)				

3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

3.1 Взрывозащищенность соленоида клапана обеспечивается герметизацией электрических частей (обмотки катушки и разделки подводящего кабеля) и материалами, обладающими изоляционными свойствами (эпоксидный компаунд).

3.2 По уровню взрывозащиты соленоид имеет маркировку *2Exs II T4* по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.17-99.

3.3 Уплотнение кабельного ввода обеспечивается резиновым кольцом, которое поджимается шайбой нажимной и штуцером в соответствии с рисунком Г.1.

3.4 По защищенности от проникновения пыли и водяных струй соленоиды соответствуют степени защиты IP – 65 по ГОСТ 14254-96.

3.5 Максимальная температура нагрева наружной поверхности соленоида не превышает 135⁰С.

3.6 Взрывобезопасность соленоидов типа СВ подтверждена аккредитованным органом по сертификации взрывозащищённых средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ».

Сертификат соответствия РОСС RU.ГБ06.BC00221

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Безопасность эксплуатации клапана обеспечивается его герметичностью.

4.2 Монтаж и демонтаж электрических цепей производить только после отключения клапана от сети и при отсутствии давления в магистрали.

4.3 Перед включением клапана в питающую сеть необходимо его заземлить.

4.4 **ВНИМАНИЕ:** В КЛАПАНЕ УСТАНОВЛЕНА ПРУЖИНА В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СЖАТОМ СОСТОЯНИИ. УСИЛИЕ ПРУЖИНЫ 200Н (20 КГС).

5 МОНТАЖ

5.1 Клапан необходимо устанавливать так, чтобы направление потока жидкости в трубопроводе совпадало с направлением стрелки на корпусе клапана.

ВНИМАНИЕ: ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ЖИДКОСТИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

5.2 Монтаж клапана в систему должен производиться в следующем порядке:

- снять заглушки 18 (рисунок Б.1) с фланцев клапана;
- удалить консервационную смазку из клапана путем пропуска через него керосина, бензина или дизтоплива;
- произвести установку клапана в систему.

6 ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И СБОРКИ

6.1 Порядок разборки клапана (рисунок Б.1):

- отвернуть гайки;
- снять крышку 13 с индикатором 4, удерживая ее от усилия пружины 11 (усилие пружины 200Н);
- снять пружину 11;
- извлечь поршень 9 со штоком в сборе;
- вынуть гильзу 10;

6.2 Порядок разборки пилотных клапанов управления (рисунок Г.1):

- отвернуть крышку 11 и извлечь поршень 7 вместе с пружиной 13;
- отвернуть гайку 8;
- снять соленоид 6;
- отвернуть винты 12;
- снять шайбу 3;
- снять гильзу 2;
- извлечь якорь 4 вместе с пружиной 5;

6.3 Сборку клапана и пилотных клапанов управления производить в порядке обратном разборке.

7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

7.1 Наиболее вероятные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправностей, внешнее проявления и дополнительные признаки	Вероятные причины	Метод устранения
При закрытом клапане происходит протечка нефтепродукта.	Износ прокладок над седлом клапана или пилотного клапана управления	Заменить прокладки.
Клапан не открывается.	Не срабатывает пилотный клапан управления. Заедание поршня.	Проверить давление, параметры питания и довести их до нормы. Проверить плавность хода поршня и устранить заедание.

8 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

8.1 Установленный срок службы - 5 лет

8.2 Установленный ресурс - 10000 циклов

8.3 Средняя наработка на отказ - 1000 циклов

8.4 Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

8.5 Гарантийный срок эксплуатации клапана - 12 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием изготовителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Клапан КО. Габаритные и присоединительные размеры.

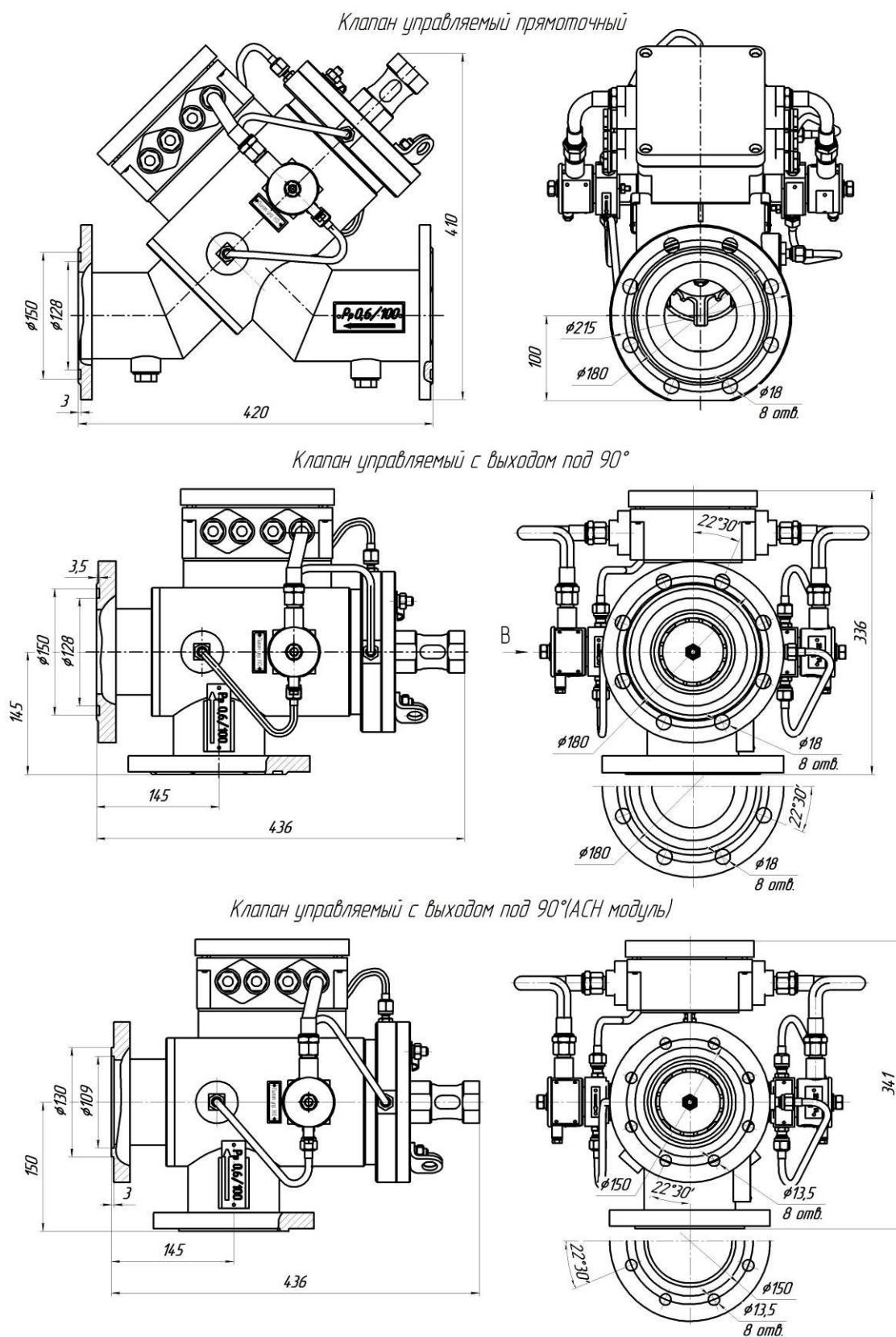


Рисунок А.1

Клапан управляемый с выходом под 90°

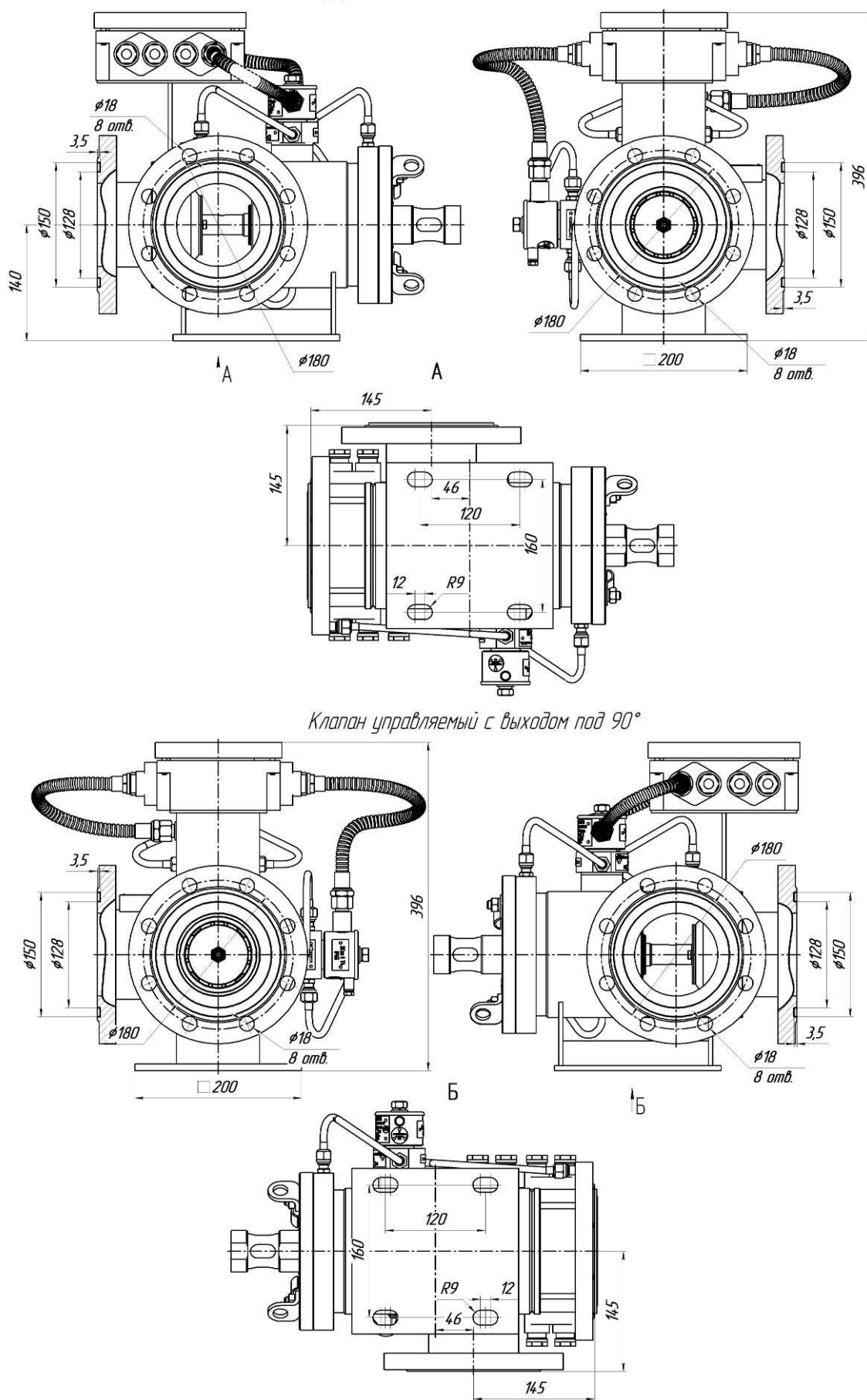
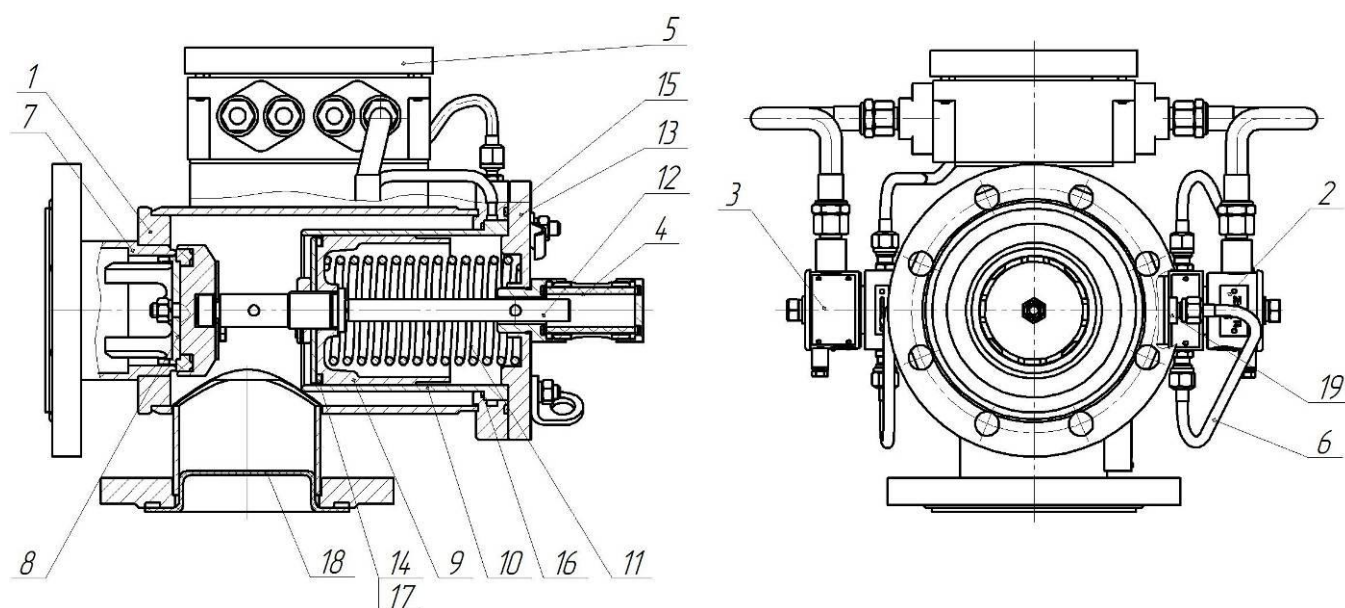


Рисунок А.2

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)



1-Корпус; 2-Пилотный клапан управления нормально открытый (пилот НО); 3-Пилотный клапан управления нормально закрытый (пилот НЗ); 4-Индикатор продукта; 5-Коробка соединительная; 6-Трубопровод; 7-Седло; 8-Затвор; 9-Поршень; 10-Гильза; 11-Пружина; 12-Шток; 13-Крышка; 14-Манжета; 15-Кольцо уплотнительное; 16-Кольцо уплотнительное; 17-Кольцо уплотнительное; 18-Заглушка; 19-Фильтр.

Рисунок Б.1 - Клапан КО. Основные узлы и детали.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Диаграмма управления и поддержания требуемого значения расхода (Q_1) при выдаче заданной дозы продукта с помощью клапана, измерителя потока и контроллера ЦБУ

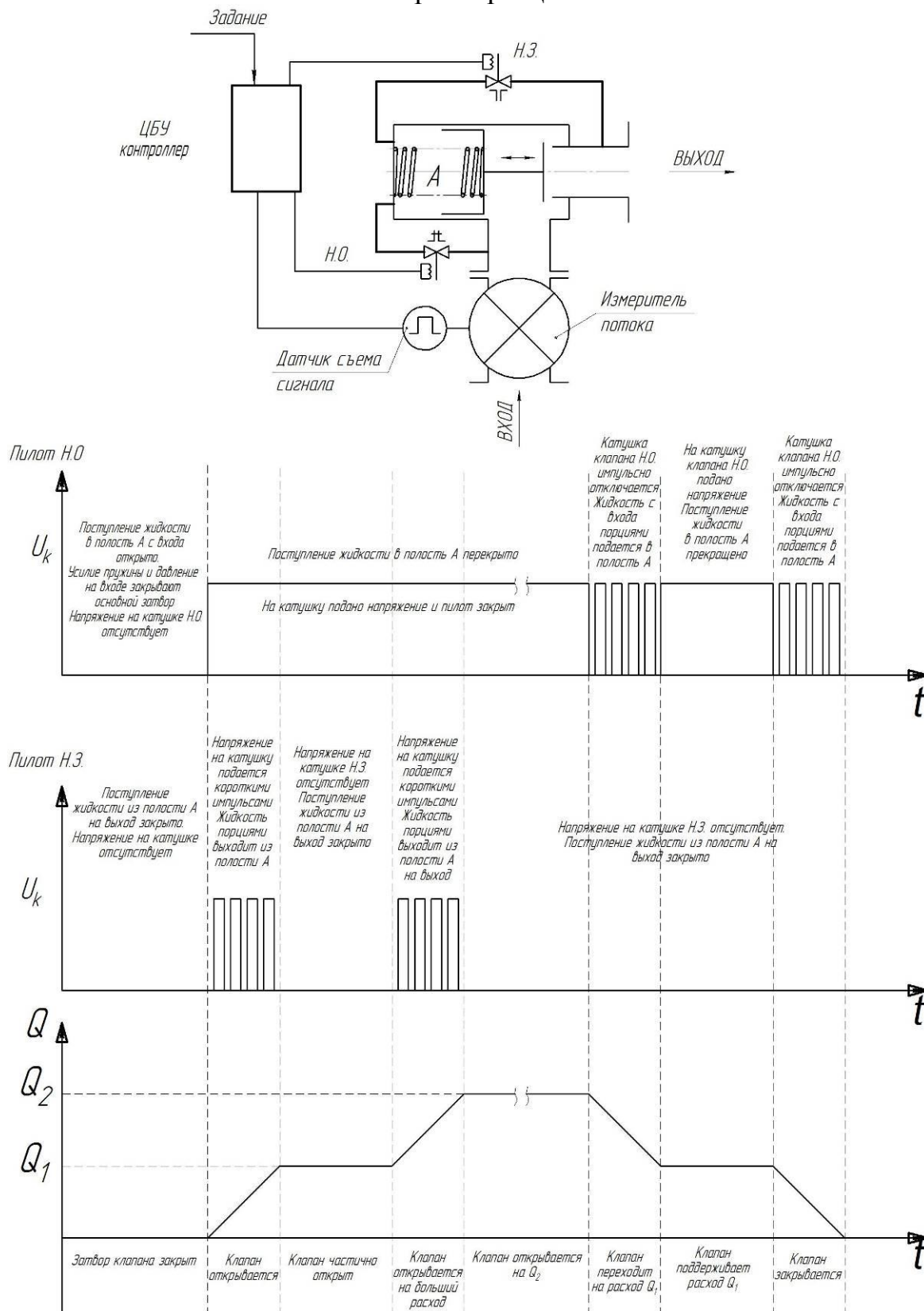
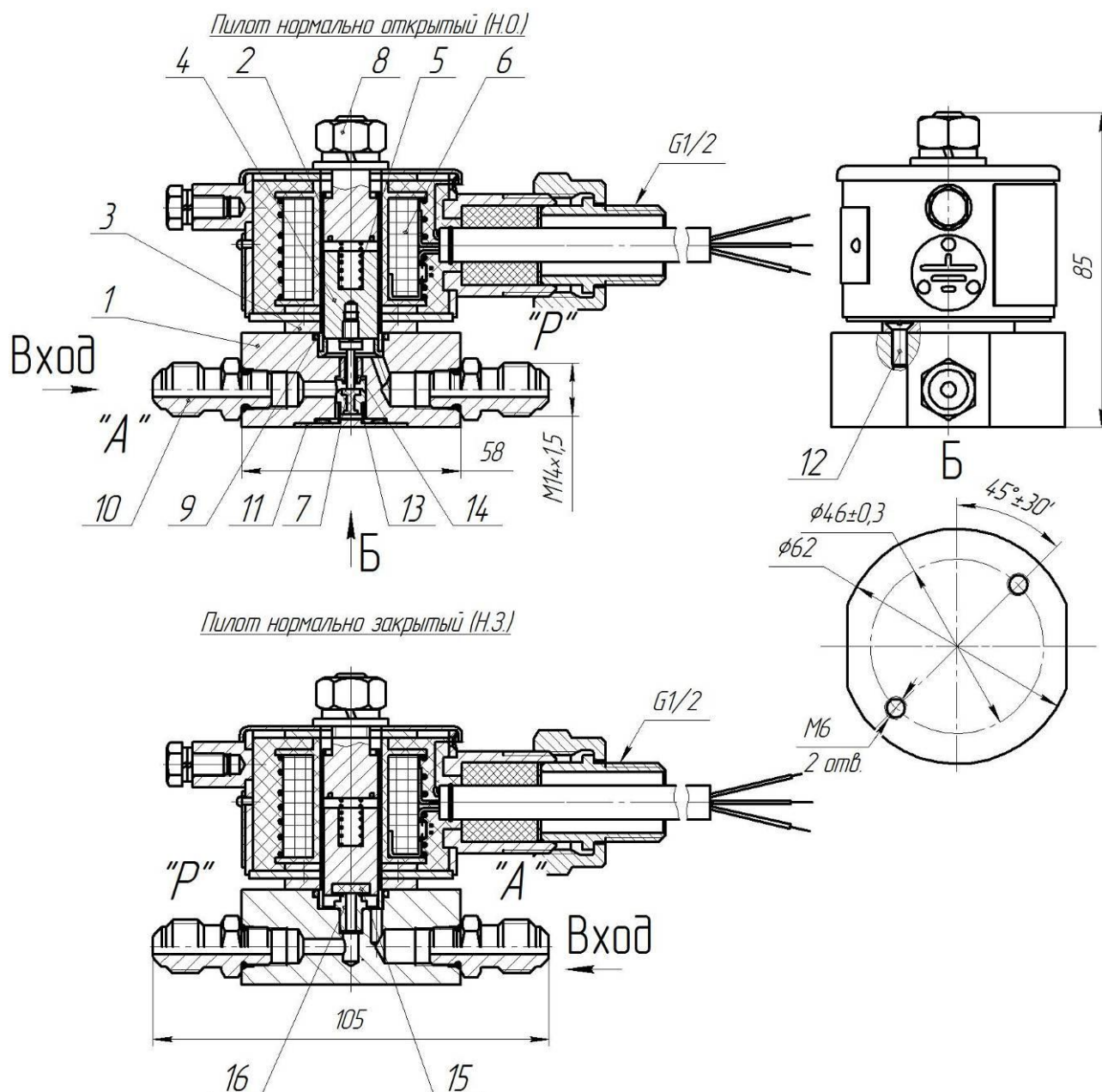


Рисунок В.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)



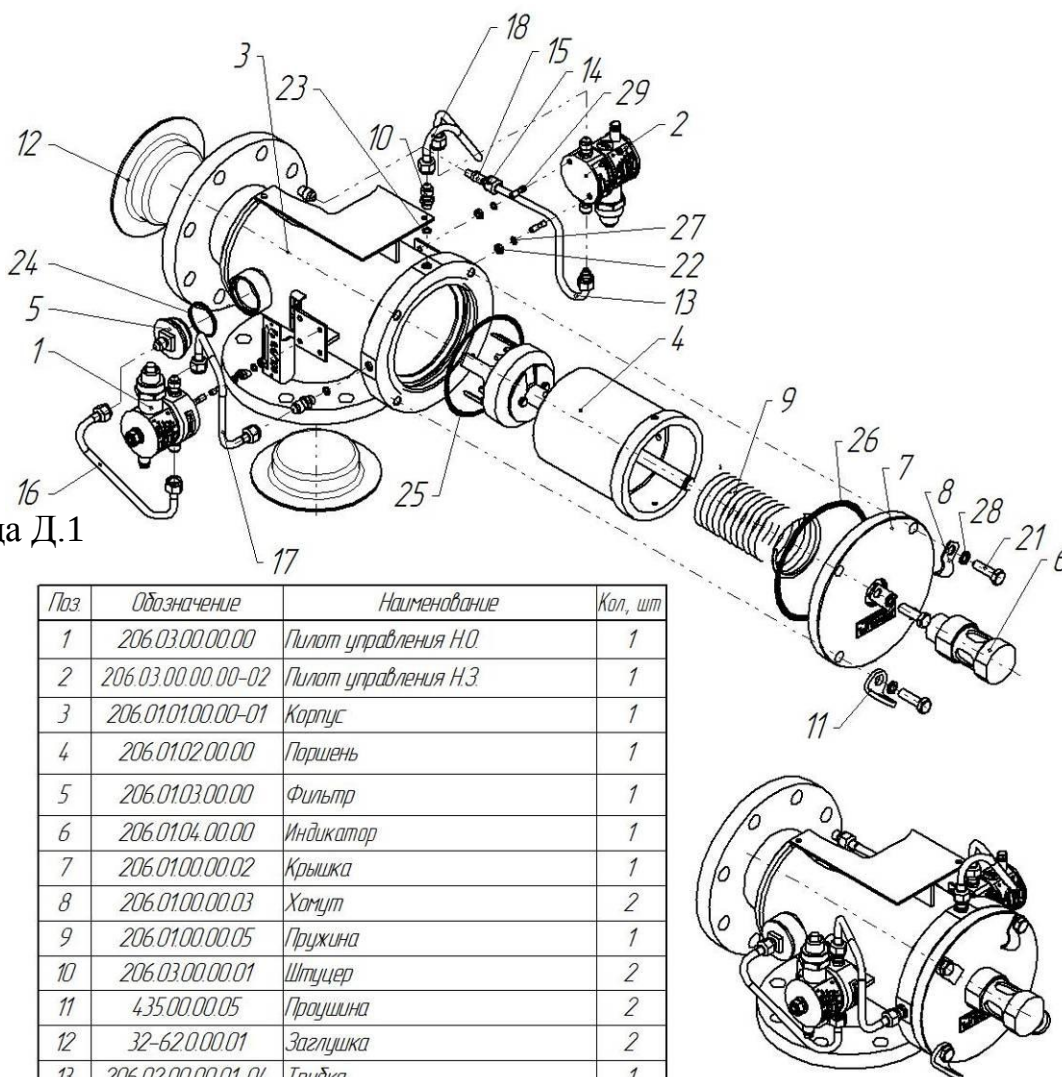
1-Корпус; 2-Гильза; 3-Шайба; 4-Якорь; 5-Пружина; 6-Соленоид; 7-Поршень; 8-Гайка; 9-Кольцо уплотнительное; 10-Штуцер; 11-Крышка; 12-Винт; 13-Пружина; 14-Жиклер; 15-Прокладка; 16-Жиклер.

Рисунок Г.1 – Пилотные клапаны управления. Габаритные и присоединительные размеры.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

Каталог составных частей

Таблица Д.1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол, шт
1	206.03.00.00.00	Пилот управления НО	1
2	206.03.00.00.00-02	Пилот управления НЗ	1
3	206.01.01.00.00-01	Корпус	1
4	206.01.02.00.00	Поршень	1
5	206.01.03.00.00	Фильтр	1
6	206.01.04.00.00	Индикатор	1
7	206.01.00.00.02	Крышка	1
8	206.01.00.00.03	Хомут	2
9	206.01.00.00.05	Пружина	1
10	206.03.00.00.01	Штуцер	2
11	4.35.00.00.05	Граушина	2
12	32-62.0.00.01	Заглушка	2
13	206.02.00.00.01-04	Трубка	1
14	206.02.00.00.02	Гайка	2
15	206.02.00.00.03	Шпиль	2
16	206.02.00.00.00	Трубка	1
17	206.02.00.00.00-01	Трубка	1
18	206.02.00.00.00-02	Трубка	1
21		Болт М10-6g×35.4.8.019 ГОСТ 7798-70	4
22		Гайка М6-6H.5.019 ГОСТ 5915-70	4
23		Кольцо 008-010-14 ГОСТ18829-73	2
24		Кольцо 041-045-25 ГОСТ18829-73	1
25		Кольцо 120-128-46 ГОСТ18829-73	1
26		Кольцо 145-155-46 ГОСТ18829-73	1
27		Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4
28		Шайба 10.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4
29		Шпилька М6-6g×16.5.8.019 ГОСТ 22034-70	4

Рисунок Д.1 - Клапан КО

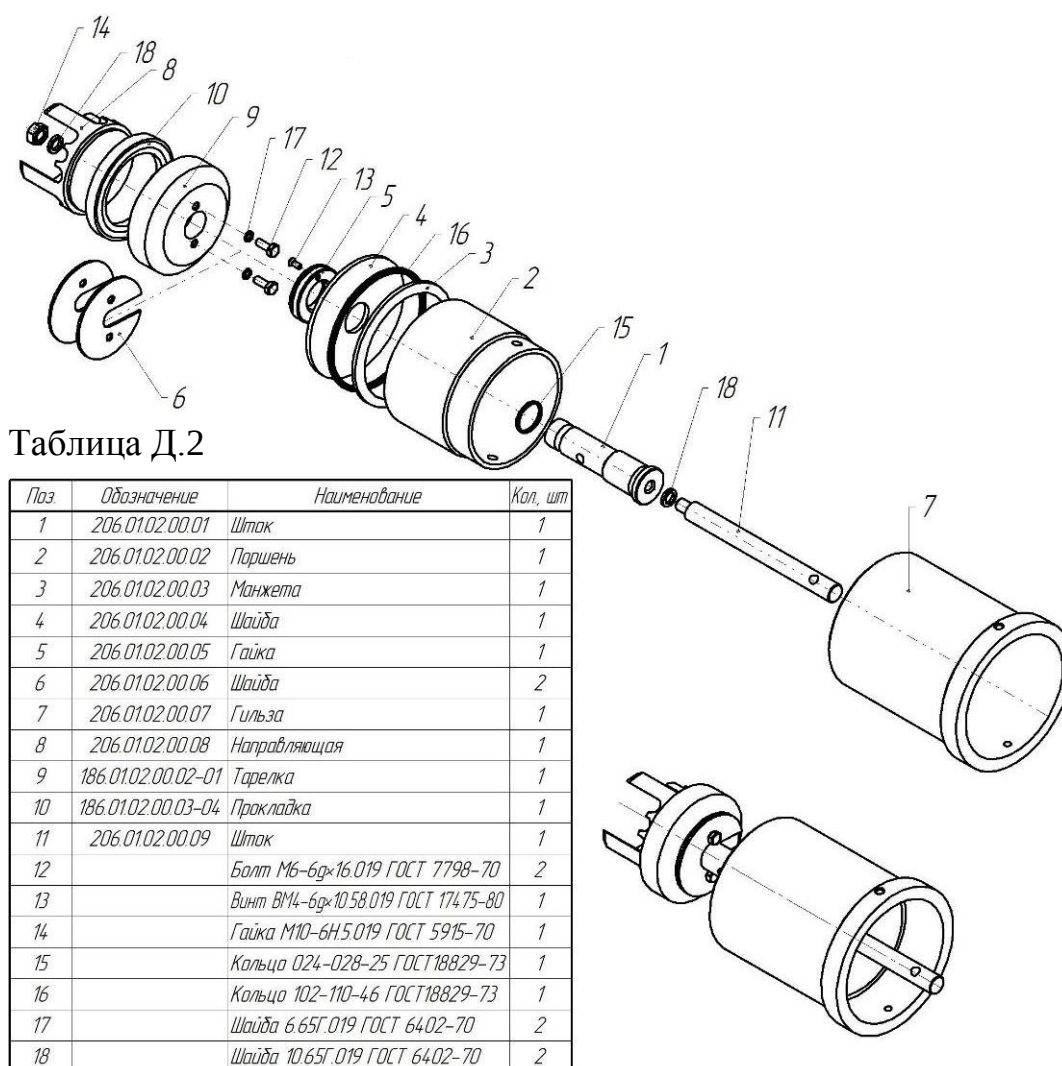


Рисунок Д.2 - Поршень 206.01.02.00.00

Таблица Д.3

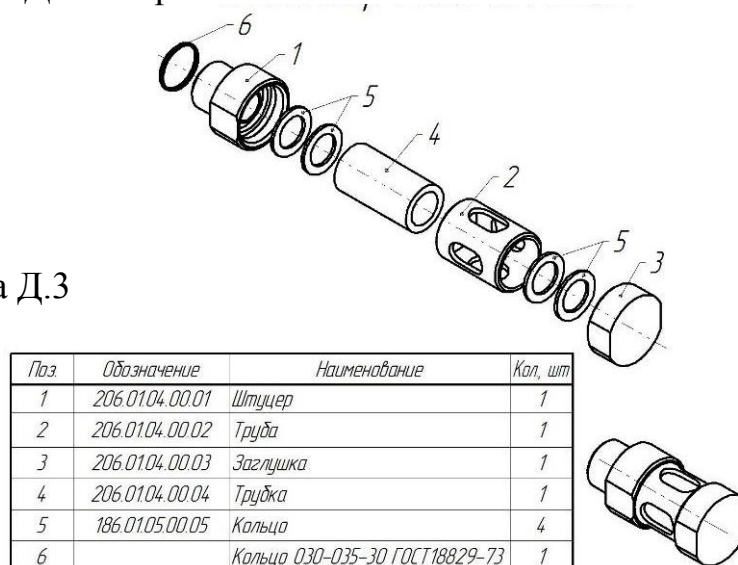
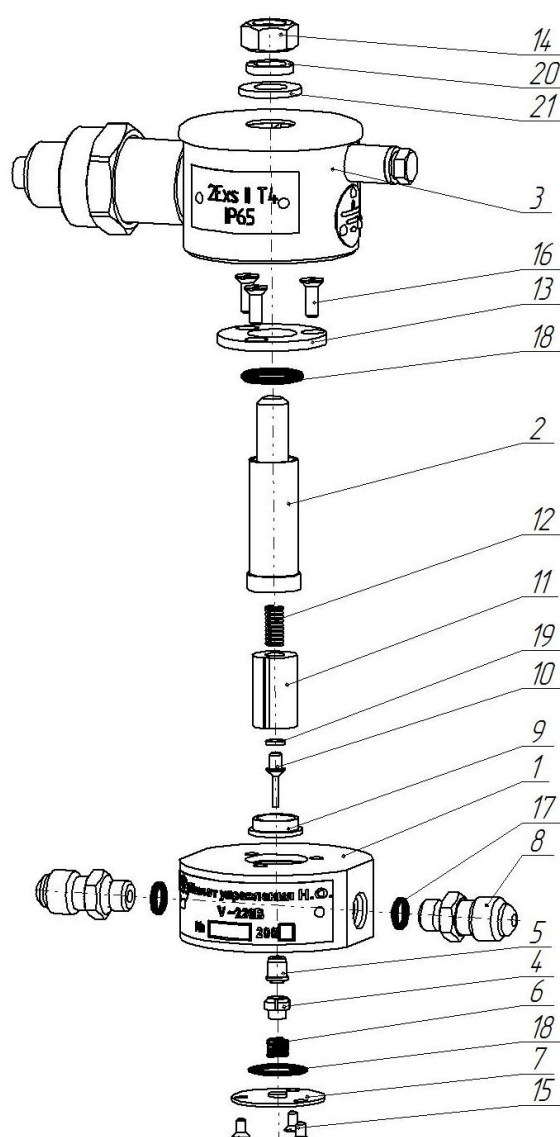


Рисунок Д.3 - Индикатор 206.01.04.00.00

Таблица Д.4



Поз	Обозначение	Наименование	Кол, шт
1	206.03.01.01.01	Корпус	1
2	206.03.01.02.00	Гильза	1
3		Соленоид взрывозащищенный СВ	1
	734.05.04.00-04	СВ-91 (-220В)	
	734.05.04.00-05	СВ-92 (-24В)	
	734.05.04.00-06	СВ-93 (-12В)	
	734.05.04.00-07	СВ-94 (-110В)	
4	206.03.01.05.00	Поршень	1
5	206.03.01.01.03	Жиклер	1
6	206.03.01.00.03	Пружина	1
7	206.03.01.00.05	Крышка	1
8	206.03.00.00.01	Штицер	2
9	206.03.01.00.06	Кольцо	1
10	206.03.01.00.07	Толкатель	1
11	206.03.01.00.01	Якорь	1
12	206.03.01.00.04	Пружина	1
13	206.03.01.00.02	Шайба	1
14		Гайка М10-6Н5.019 ГОСТ 5915-70	1
15		Винт ВМ3-6рх6.58.019 ГОСТ 1174-75-80	3
16		Винт ВМ4-6рх12.58.019 ГОСТ 1174-75-80	3
17		Кольцо 008-010-14 ГОСТ 18829-73	2
18		Кольцо 014-018-25 ГОСТ 18829-73	2
19		Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70	1
20		Шайба 10.65Г.019 ГОСТ 6402-70	1
21		Шайба 10.01.019 ГОСТ 11371-78	1

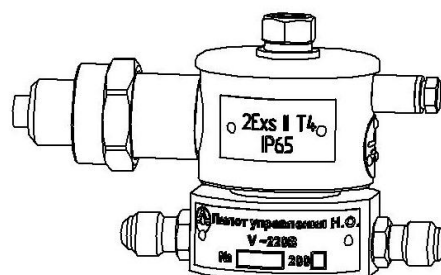


Рисунок Д.4 – Пилотный клапан управления нормально открытый (пилот НО)

Таблица Д.5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт
1	206.03.01.01.01-01	Корпус	1
2	206.03.01.02.00	Гильза	1
3		Соленоид взрывозащищенный СВ	1
	734.05.04.00-04	СВ-91 (-220В)	
	734.05.04.00-05	СВ-92 (-24В)	
	734.05.04.00-06	СВ-93 (-12В)	
	734.05.04.00-07	СВ-94 (-110В)	
4	206.03.01.01.02	Жиклер	1
5	206.03.00.00.01	Штуцер	2
6	206.03.01.00.01-01	Якорь	1
7	206.03.01.00.04	Пружина	1
8	206.03.01.00.02	Шайба	1
9	734.05.03.05	Прокладка	1
10		Гайка М10-6Н5.019 ГОСТ 5915-70	1
11		Винт ВМ4-6х12.58.019 ГОСТ 1174-75-80	3
12		Кольцо 008-010-14 ГОСТ 18829-73	2
13		Кольцо 014-018-25 ГОСТ 18829-73	1
14		Шайба 10.65Г.019 ГОСТ 6402-70	1
15		Шайба 10.01.019 ГОСТ 11371-78	1

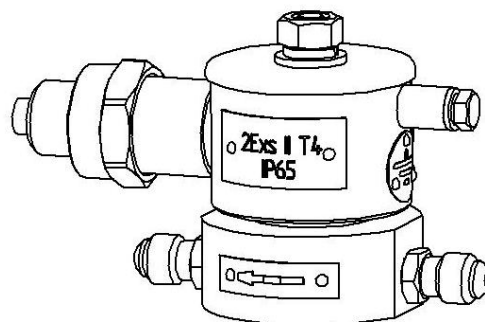
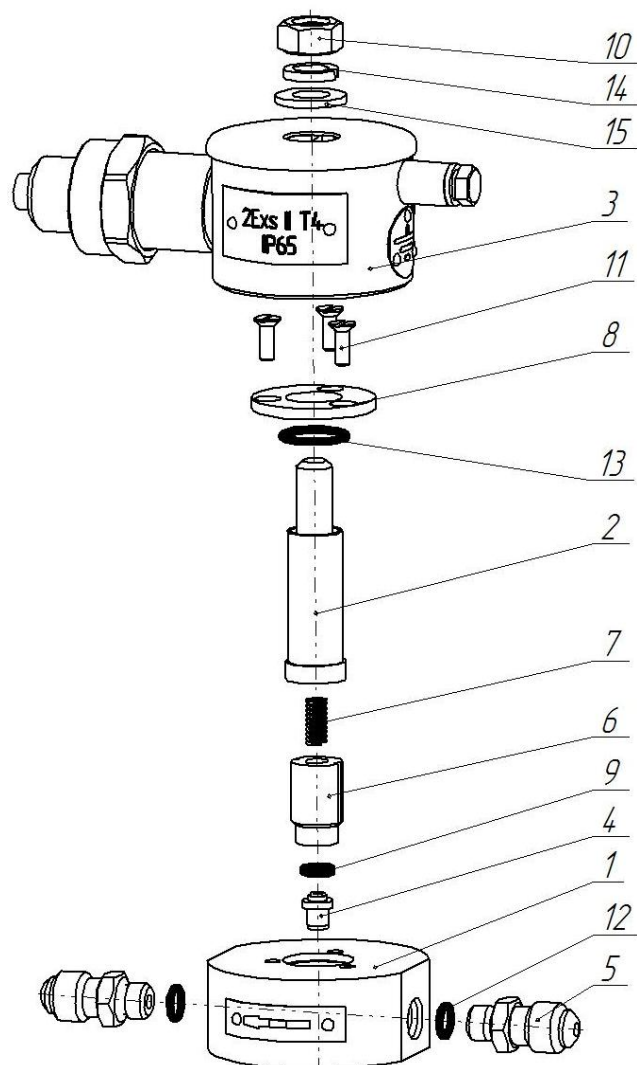


Рисунок Д.5 - Пилотный клапан управления нормально закрытый (пилот НЗ)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)
Условное обозначение клапана КО

Клапан КО - ЭМ - Р - НЗ - А - Н - DN100 - PN6,3 - 220V - AC - ХЛ ТУ 4213-263-05806720-2007

								Климатическое исполнение ХЛ
							Род тока	
							DC- постоянный AC-переменный	
							Рабочее напряжение, 220V (110,24,12)	
							Номинальное давление, ($\times 10^{-1}$, МПа) 0,63 МПа	
							Условный проход, 100мм	
							Исполнение затвора	
							Н - неразгруженный поршень	
							Носитель энергии привода	
							А -внутренний (рабочая среда)	
							Тип клапана	
							НЗ - нормально закрытый	
							Принцип работы (управление расходом)	
							Р -регулирующий(с пилотным управлением)	
							Тип привода	
							ЭМ- электромагнитный	

Примечание: допускается применять краткое условное обозначение, состоящее из наименования изделия, номера по чертежам предприятия-изготовителя, напряжения питания соленоидов и номера ТУ.

Клапан КО 206.00.00.00.00-03(220В) ТУ4213-263-05806720-2007

11 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер раздела, пункта подраздела, пункта документа	Номера страниц (листов)				Номер бюллетеня и дата его выпуска (утверждения)	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Дата внесения изменения, подпись (фамилия)
		Замененных	Измененных	Новых (дополненных)	Аннулированных			

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: тел.: +7(843) 206-01-48,
 Факс: +7(843) 206-01-48 (доб.0) E-mail: prp@nt-rt.ru