



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 422 - 21 - 08 / 88 - Б

ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ

**DN 6, 8, 10, 12
Рр 4.5 МПа**

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора по производству и
эксплуатации АЭС
ОАО "Концерн Росэнергоатом"

О.Г. Черников

Письмом № ЦА/04-01-01/1419

«04» марта 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ОАО «АРАКО»

Р.М. Аббасов

«01» 11. 2010 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ОАО НИЖЕГОРОДСКАЯ
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «НИАЭП»)

Д.В. Шкителев

Письмом № 40-40-1/689

«18» января 2011 г.

Главный конструктор

ООО «АРАКО»

И. Пытлик

«27» 10. 2010 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального директора
– директор по проектному производству
ОАО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

Заместитель гл. конструктора

ООО «АРАКО»

К. Салзманн

«25» 10. 2010 г.

И.И. Копытов

Письмом № 40-316/21350

«28» июля 2011 г.

ОДОБРЕНО

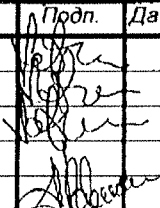
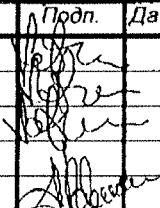
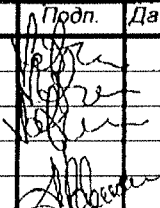
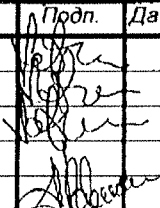
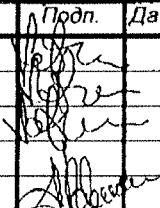
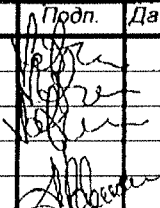
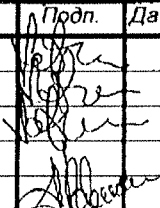
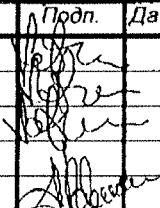
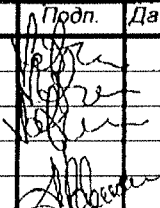
Зам. начальника
Управления по регулированию
безопасности атомных станций и
исследовательских ядерных установок
Ростехнадзора

В.А. Гривизирский

Письмом № 05-03-10/1279

«21» июня 2011 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ:																										
	<p>ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 4</p> <p>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ 6</p> <p>ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 6</p> <p>2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ 6</p> <p>2.2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ 7</p> <p>2.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ 7</p> <p>2.4 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ 7</p> <p>2.5 ТРЕБОВАНИЯ К ДИНАМИЧЕСКОМУ (СЕЙСМИЧЕСКОМУ) ВОЗДЕЙСТВИЮ И ВИБРОСТОЙКОСТИ 8</p> <p>2.6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ 8</p> <p>2.7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ 9</p> <p>2.8 КОМПЛЕКТНОСТЬ 9</p> <p>2.9 МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА 10</p> <p>ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 11</p> <p>МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 11</p> <p>4.1 КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ 11</p> <p>4.2 КОНТРОЛЬ ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ 11</p> <p>4.3 КОНТРОЛЬ ФИЛЬТРОВ 13</p> <p>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 14</p> <p>УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 14</p> <p>ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 14</p> <p>ГАРАНТИИ 14</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 СТАНДАРТНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ 15</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ГАБАРИТНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ 17</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ 49</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА 50</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 5 РАСПОЛОЖЕНИЕ МАРКИРОВКИ ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ (ФИЛЬТРОВ) 51</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ 52</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 53</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ 8 ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГЕРМЕТИЧНОМ ОБЪЕМЕ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ АС 55</p> <p>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 63</p>																										
Справ №																											
Подп. и дата																											
Взам. инв. №																											
Подп. и дата																											
Инв. № подл.																											
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Зам.</td> <td>02-2011</td> <td>К.С.</td> <td>11.2011</td> <td rowspan="2">ТУ 422-21-08/88-Б</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>						1	Зам.	02-2011	К.С.	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											
1	Зам.	02-2011	К.С.	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б																						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																							
<table border="1"> <tr> <td>Разраб.</td> <td>К. Салзманн</td> <td rowspan="5">  </td> <td rowspan="5">  </td> <td rowspan="5">  </td> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>К. Салзманн</td> <td>А</td> <td>3</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Нач. КО</td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="3"> <div>Пневмораспределители</div> <div>Технические условия</div> <div>АРАКО spol. s.r.o.</div> </td> </tr> <tr> <td>Н.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> </tr> </table>						Разраб.	К. Салзманн				Лит.	Лист	Листов	Пров.	К. Салзманн	А	3	63	Нач. КО		<div>Пневмораспределители</div> <div>Технические условия</div> <div>АРАКО spol. s.r.o.</div>			Н.		Утв.	
Разраб.	К. Салзманн				Лит.	Лист	Листов																				
Пров.	К. Салзманн				А	3	63																				
Нач. КО					<div>Пневмораспределители</div> <div>Технические условия</div> <div>АРАКО spol. s.r.o.</div>																						
Н.																											
Утв.																											

Копировал:

Форма А4

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

НП-068-05	- Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
НП-001-97 (ОПБ-88/97) (ПНАЭГ-1-011-97)	- Общие положения обеспечения безопасности атомных энергетических электростанций
НП-031-01	- Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-071-06	- Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
ПНАЭГ-7-002-87	- Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
ПНАЭГ-7-008-89 (ПУБЭ)	- Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
ПНАЭГ-7-014-89	- Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Контроль основных материалов (полуфабрикатов)
ПНАЭГ-7-016-89	- Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль
ПНАЭГ-7-017-89	- Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль
ПНАЭГ-7-019-89	- Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы.
ПНАЭГ-1-028-91	- Требования к программе обеспечения качества для АС
ПТЭ и ПТБ	- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
ПУЭ	- Правила устройства электроустановок
ГОСТ Р 50746-2000	- Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.
ГОСТ 14254	- Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний
ГОСТ 6032-2003	- Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии
ГОСТ 12.1.004-91	- Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.003	- Оборудование производственное – общие требования

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	<div style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">ТУ 422-21-08/88-Б</div>	Лист
1	Зам.	02-2011	Км	11.2011		4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал:

Форма А4

ГОСТ 26291-84	- Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей
ГОСТ 27.003-90	- Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
ГОСТ Р 53480-2009	- Надежность в технике. Термины и определения
ГОСТ 12.2.007.0	- Изделия электротехнические – общие требования безопасности
ГОСТ 12 176-89	- Кабели, провода и шнуры – методы проверки на нераспространение горения
ГОСТ 15150-69	- Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия.
ГОСТ 5632 - 72	- Сталь 08Х18Н10Т
РД-03-36-2002	- Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок. Радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007	- Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
DIN 17 440-85	- Нержавеющая сталь 1.4541
ЧСН 41 7247	- Нержавеющая сталь 17 247
IEEE 382 / 85	- Стандарт по классификации приводов арматуры для систем безопасности АС
	- Техническое описание и инструкция по обслуживанию
ТУ 07-14Е-097/80/	- Поставка прутковой стали
ТУ 246-121-001/80/А	- Поставка поковок и штамповок

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	<div style="text-align: center;"> <p>ТУ 422-21-08/88-Б</p> </div>					Лист
										5
2	Зам.	05-2011	Кру							
1	Зам.	02-2011	Кру	11.2011						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

- 1.1 Настоящие технические условия распространяются на производство и поставку пневмораспределителей и дополнительных деталей (фильтров) – дальше пневмораспределители в комплекте для арматуры с пневмоприводами предназначенных для работы в обслуживаемых помещениях и под оболочкой в системах нормальной эксплуатации а также в системах безопасности атомных установок в соответствии с классом и группой арматуры 2BIIв, 2BIIIв, 3CIIIв (по требованию заказчика 2BIIа, 2BIIIа, 3CIIIа или ниже) по НП-068-05. Клапаны относятся ко 2 и 3 классу безопасности по ПНАЭГ-1-011-97(НП-001-97), к группам «В» и «С» по ПНАЭГ-7-008-89 и могут выполнять функции элементов нормальной эксплуатации (Н), а также элементов безопасности: защитных (З), локализирующих (Л), обеспечивающих (О), управляющих (У) в соответствии с ПНАЭГ-1-011-97 (НП-001-97) и соответственно имеют классификационное обозначение в соответствии с п.2.13 НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97 (ОПБ-88/97)). Категория сейсмостойкости I по НП-031-01. Вид климатического исполнения УХЛ и Т по ГОСТ 15150-69. По спецзаказу возможен также вид исполнения М или какого-либо другого в соответствии с ГОСТ 15150-69. Категория размещения 2, 3, 4. Тип атмосферы I, II и IV.
- 1.2 Настоящие технические условия действуют совместно с «Общими техническими требованиями: «Трубопроводная арматура для атомных станций», и устанавливают технические требования к пневмораспределителям в комплекте неоговоренные в НП-068-05.
- 1.3 Электромагнитные пневмораспределители в комплекте используются как элемент управления пневмоприводов одно или двухстороннего действия, работающие при номинальном давлении воздуха $4,5 \pm 0,5$ МПа.
- 1.4 Технические условия обязательны для завода-изготовителя и для Заказчика. Отклонение от данных технических условий возможно только после соглашения между изготовителем и Заказчиком, согласованного в установленном порядке.
- 1.5 Пневмораспределители в комплекте изготавливаемые и поставляемые по настоящим ТУ, полностью соответствуют требованиям НП-068-05, Правилам устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-008-89, Общим положениям обеспечения безопасности атомных энергетических электростанций НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97(ОПБ-88/97)).
- 1.6 Данные технические условия могут быть применены при сертификации в «Системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения (ОИТ)» и других системах сертификации».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Характеристики изделий

- | | |
|-------|--|
| 2.1.1 | Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема указаны в приложении № 2 данных ТУ. |
| 2.1.2 | Основные технические данные и характеристики пневмораспределителей в комплекте указаны в приложении № 7 данных ТУ. |
| 2.1.3 | Массогабариты пневмораспределителей не превышают 50 кг, поэтому для их ремонта не нужны специальные средства транспортировки. |
| 2.1.4 | Присоединение пневмораспределителей выполняется под трубу 14x2 (материал 08X18H10T). Разделка патрубков указана в приложении № 2. |
| 2.1.5 | Пневмораспределители в комплекте работают в любом положении при условии, что защитные трубки на выходе из распределителя, а также выход воздуха из управляющих электромагнитов направлен в нижнюю полусферу. |

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп и дата	1.5	Пневмораспределители в комплекте изготавливаемые и поставляемые по настоящим ТУ, полностью соответствуют требованиям НП-068-05, Правилам устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-008-89, Общим положениям обеспечения безопасности атомных энергетических электростанций НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97(ОПБ-88/97)).													
					1.6	Данные технические условия могут быть применены при сертификации в «Системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения (ОИТ)» и других системах сертификации».													
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ																			
2.1 Характеристики изделий																			
Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп и дата	2.1.1	Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема указаны в приложении № 2 данных ТУ.													
					2.1.2	Основные технические данные и характеристики пневмораспределителей в комплекте указаны в приложении № 7 данных ТУ.													
					2.1.3	Массогабариты пневмораспределителей не превышают 50 кг, поэтому для их ремонта не нужны специальные средства транспортировки.													
					2.1.4	Присоединение пневмораспределителей выполняется под трубу 14x2 (материал 08X18H10T). Разделка патрубков указана в приложении № 2.													
					2.1.5	Пневмораспределители в комплекте работают в любом положении при условии, что защитные трубки на выходе из распределителя, а также выход воздуха из управляющих электромагнитов направлен в нижнюю полусферу.													
					<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Сам</td> <td>02-2011</td> <td>Кли</td> <td>11.2011</td> <td rowspan="2">ТУ 422-21-08/88-Б</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td>6</td> </tr> </table>		1	Сам	02-2011	Кли	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6
1	Сам	02-2011	Кли	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист													
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6													

- 2.1.6 В конструкции пневмораспределителей учтены требования по возможному повышению температуры изделия до 150°C а также по повышению давления рабочего воздуха, которое происходит в закрытом объеме при повышении температуры до 150°C.
- 2.1.7 Пневмораспределитель устойчив к многократным пневматическим испытаниям в соответствии с ПУБЭ.
- 2.1.8 Для исключения попадания воды в конструкции пневмораспределителя предусмотрена защита выходов трубками, которые при установки арматуры должны быть направлены вниз.
- 2.1.9 Пневмораспределители ремонтпригодны после снятия с арматуры.
- 2.1.10 Конструкцией пневмораспределителя ручной дублёр не предусмотрен.

2.2 Требования к материалам

- 2.2.1 Материалом для всех основных деталей является сталь марки 08X18H10T. Также возможно использовать стали 17 247 по ЧСН 41 7247 и 1.4541 по DIN 17 440 из приложения № 11 НП-068-05.
- 2.2.2 Материал основных деталей должен отвечать требованиям п.п. 3.2.1., 3.2.2 и приложения 11 НП-068-05, конкретизированным в ТУ 0714E097/80/A, ТУ 246-121-001/80-A.
- 2.2.3 Применяемые уплотнения должны соответствовать требованиям п. 3.2.3 НП-068-05 и должны быть работоспособны при давлении рабочих сред $4,5 \pm 0,5$ МПа и температуре рабочих сред не ниже 60°C. Уплотнения должны быть стойкими к дезактивирующим растворам и их соответствие должно быть подтверждено на приемочных испытаниях головных (опытных) образцов клапанов.

2.3 Требования к изготовлению

- 2.3.1 Пневмораспределители в комплекте удовлетворяют требованиям п.п. 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.18 НП-068-05.

2.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

- 2.4.1 Пневмораспределители в комплекте должны быть работоспособными и выполнять свои функции при условиях с параметрами окружающей среды при нормальной эксплуатации арматуры в обслуживаемых помещениях с реакторами ВВЭР:
- температура — от +5 до +45°C
 - давление абсолютное — 0,1 МПа
 - относительная влажность — 75% при 45°C
- а также при условиях приведенных в Приложении 8 данных ТУ.
- 2.4.2 В аварийных режимах "большой течи" и при разрыве паропровода или питательного трубопровода парогенератора распределители в комплекте должны обеспечить не менее 10-ти циклов срабатывания — 5 во время собственно аварийного режима и 5 в период существования послеаварийных параметров. После режима "большой течи" или после режима при разрыве паропровода пневмораспределители в комплекте должны проходить проверку, техническое обслуживание и при необходимости ремонт.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата	Ине. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
												7

- 2.4.3 Пневмораспределители в комплекте обеспечивают работоспособность в схемах управления пневматической арматурой любых энергетических установок при условии, что рабочие параметры воздуха и окружающей среды не превосходят значений указанных в п. 2.4.1 и приложении № 7.
- 2.4.4 Наружные поверхности распределителей в комплекте должны быть стойкими к дезактивирующим композициям 4 и 7 приложения 7 НП-068-05. Условия дезактивации в соответствии с п. 2.3.11 НП-068-05. Допускается применять стирание тампонами.
- 2.4.5 Запорный орган пневмоприводной арматуры не должен менять своего положения («закрыто» или «открыто») при аварийном прекращении подачи воздуха не менее 10 часов. Время нахождения арматуры в положении после срабатывания не ограничено.
- 2.4.6 В случае аварийной потери давления управляющего воздуха (не менее 10 часов) распределитель должен обеспечивать от электромагнитного привода одно его срабатывание (открытие и/или закрытие). Для Y70 3AA, Y70.1 3AA, Y70 3AB, Y70.1 3AB, Y70 5AB и Y70.1 5AB – в положении пневмопривода противоположном нормальному; Y70 5AA, Y70.1 5AA и Y70.1 5AC – в любом положении пневмопривода.

2.5 Требования устойчивости к внешним динамическим воздействиям и вибростойкости

- 2.5.1 Пневмораспределители в комплекте должны сохранять работоспособность во время и после сейсмического воздействия интенсивностью до МРЗ включительно, воздействие от падения самолета, воздействия воздушной ударной волны. При этом величина ускорений на пневмораспределителе при перечисленных внешних динамических воздействиях не превысит 8g в произвольном направлении. Сейсмостойкость распределителей должна быть подтверждена экспериментально. ②
- 2.5.2 Пневмораспределители в комплекте должны быть работоспособными и сохранять характеристики при внешних вибрационных воздействиях от 5 до 100 Гц при виброускорении до 1g. Вибростойкость распределителей должна быть подтверждена экспериментальным путём.

2.6 Требования к надёжности

- 2.6.1 Пневмораспределители и относятся к классу восстанавливаемых ремонтируемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления и назначенной продолжительностью эксплуатации.
- 2.6.2 Не менее чем через каждые 15000 часов работы проводится профилактический наружный осмотр.
- 2.6.3 Показатели надежности соответствуют п. 2.6 НП-068-05.
- 2.6.4 Полный назначенный срок службы – не менее 40 лет. После сорока лет эксплуатации проводится процедура продления срока службы в соответствии с НП-017-2000.
- 2.6.5 Межремонтный период – не менее 4 лет (30000 часов) ②. Назначенный ресурс за межремонтный период составляет 1000 циклов. Если пневмораспределитель не выработал за указанный межремонтный период назначенный ресурс циклов, его эксплуатация может быть продолжена до полной выработки этого ресурса при отсутствии дефектов и повреждений, выявленных во время обследования при эксплуатации, наружном осмотре и пневматических испытаниях в составе трубопроводов и отсутствии недопустимого утонения стенда корпуса. Замена уплотнений из материала FP/FPM (Витон) включая якоря электромагнитов через каждые 4 года необходима.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
											8

- средства технологического оснащения монтажа и ремонта (напр. специальные инструменты);
 - средства диагностического контроля (по спецификации заказчика);
- 2.8.2 Объем и номенклатура запасных частей, средств технологического оснащения монтажа и ремонта, а также средства диагностического контроля уточняются при заключении контракта. Перечень запасных частей указан в приложении 2 данных ТУ.
- 2.8.3 Сопроводительная документация поставляется следующая:
- Паспорт по форме приложения 15 НП-068-05 (допускается оформление одного паспорта на 50 штук изделий)^②
 - Расчет на прочность корпусных деталей или выписка из расчета
 - Чертеж общего вида со строительными и присоединительными размерами, спецификацией и перечню быстроизнашиваемых деталей
 - Техническое описание и инструкция по эксплуатации включая схемы электрических соединений
 - Упаковочный лист
- 2.8.4 Сопроводительная документация передаётся заказчику одновременно с поставкой арматуры.
- 2.8.5 Количество экземпляров передаваемой документации и способ её передачи должно оговариваться при заключении контракта.

2.9 Маркировка, консервация и упаковка

- 2.9.1 Каждый пневмораспределитель маркируется следующими данными :
- наименование или товарный знак изготовителя
 - обозначение изделия
 - год изготовления / заводской номер
 - расчетное давление P_p
 - расчетная температура $^{\circ}C$
 - номер типа / условный диаметр D_u
 - стрелка указатель направления потока (при односторонней подаче)^②
 - тип рабочей среды – Г
 - классификационное обозначение (класс и группа арматуры по НП-068-05 в соответствии с заказом)
 - электрические данные электромагнитов
- Пример маркировки приведен в приложении 5.
- 2.9.2 Маркировка и упаковка удовлетворяют п.п. 3.7.1, 3.7.4, 3.7.7 - НП-068-05.
- 2.9.3 Маркировка деталей из нержавеющей стали электрографическим способом не допускается. Глубина клеймления при нанесении маркировки ударным способом максимально 0,3 мм.
- 2.9.4 Консервация и упаковка должны обеспечивать сохранность пневмораспределителей при транспортировании и хранении.
- 2.9.5 Вариант временной противокоррозионной защиты корпусов и деталей пневмораспределителей из коррозионностойкой стали ВЗ-0 ГОСТ 9.014-78.
- 2.9.6 Вариант внутренней упаковки – по ВУ-5 ГОСТ 9.014-78 без применения упаковочного средства УМ-1. Упаковка пневмораспределителей в комплекте проводится в полиэтиленовую плёнку, которая заваривается. Пневмораспределители упаковываются в ящик, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой. Раскрепление распределителей в комплекте

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине №	Име. № дудл.	Подп и дата	<p>2.9.1 Каждый пневмораспределитель маркируется следующими данными :</p> <ul style="list-style-type: none"> – наименование или товарный знак изготовителя – обозначение изделия – год изготовления / заводской номер – расчетное давление P_p – расчетная температура $^{\circ}C$ – номер типа / условный диаметр D_u – стрелка указатель направления потока (при односторонней подаче)^② – тип рабочей среды – Г – классификационное обозначение (класс и группа арматуры по НП-068-05 в соответствии с заказом) – электрические данные электромагнитов <p>Пример маркировки приведен в приложении 5.</p> <p>2.9.2 Маркировка и упаковка удовлетворяют п.п. 3.7.1, 3.7.4, 3.7.7 - НП-068-05.</p> <p>2.9.3 Маркировка деталей из нержавеющей стали электрографическим способом не допускается. Глубина клеймления при нанесении маркировки ударным способом максимально 0,3 мм.</p> <p>2.9.4 Консервация и упаковка должны обеспечивать сохранность пневмораспределителей при транспортировании и хранении.</p> <p>2.9.5 Вариант временной противокоррозионной защиты корпусов и деталей пневмораспределителей из коррозионностойкой стали ВЗ-0 ГОСТ 9.014-78.</p> <p>2.9.6 Вариант внутренней упаковки – по ВУ-5 ГОСТ 9.014-78 без применения упаковочного средства УМ-1. Упаковка пневмораспределителей в комплекте проводится в полиэтиленовую плёнку, которая заваривается. Пневмораспределители упаковываются в ящик, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой. Раскрепление распределителей в комплекте</p>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10	

должно исключить перемещение их в ящике. Упаковка обеспечивает сохранность распределителей в комплекте от механических и климатических воздействий.

ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 3.1 При испытаниях или приемке нужно соблюдать последовательность испытаний, указанную в п.п. 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11 (или 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4 для фильтров) данных ТУ. Если при исправлении дефектов выявленных при последующих испытаниях нарушаются результаты предыдущих, то испытания повторяются.
- 3.2 Приемка пневмораспределителей удовлетворяет п.п. 3.4.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.6, 3.5.7 - НП-068-05.
- 3.3 Оценка соответствия изделий, основных деталей и узлов, комплектующих проводится в соответствии с НП-071-06, РД-03-36-2002 и условиям контракта по согласованным Заказчиком планами качества.
Для оценки соответствия предъявляются пневмораспределители в комплекте, принятые ОТК завода-изготовителя.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Контроль материалов

- 4.1.1 Заготовки, образцы и детали пневмораспределителей в комплекте подвергаются контрольным операциям по приложению № 6 данных ТУ.
- 4.1.2 Контроль материалов пневмораспределителей и дополнительных деталей удовлетворяет п.п. 3.4.1, 3.4.1.1, 3.4.1.2, 3.4.1.3 - НП-068-05.

4.2 Контроль пневмораспределителей

- 4.2.1 На пневмораспределителях в комплекте проводятся следующие виды испытаний:
- Приемочные — проводятся на головном образце партии
 - Приемо-сдаточные — проводятся на каждой штуке пневмораспределителя в комплекте
- В соответствии с требованиями пп. 3.5.3, 3.5.4, 3.5.6 НП-068-05, пневмораспределители подвергаются типовым, квалификационным и периодическим испытаниям.^②
- 4.2.2 Все виды испытаний проводятся по программам испытаний, разработанными и согласованными до проведения испытаний, их результаты, кроме испытаний приемо-сдаточных, результаты которых должны отражаться в паспорте, должны оформляться актом.
- 4.2.3 Программа приемочных испытаний головного (опытного) образца в соответствии с РД-03-36-2002 согласуются Заказчиком и одобряются Ростехнадзором.
- 4.2.4 При приемочных испытаниях подтверждается:
- работоспособность при аварийных условиях "большой течи"
 - сейсмостойкость и сейсмочпрочность
 - работоспособность при изменении напряжении и частоты электрического тока
 - устойчивость к воздействию радиации
 - степень защиты электромагнитов
 - испытание на вибропрочность и вибростойкость
 - проверка перегрева катушек и определение значения "горячего тока"
 - требование к величине назначенного ресурса
 - прочность и плотность при проведении гидроопрессовок
 - электромагнитная совместимость

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
											11
											11
											11

- 4.2.5 При приемочных испытаниях допускается учитывать результаты эксплуатации пневмораспределителей аналогичной конструкции, а также засчитывать результаты испытаний быстродействующих сильфонных клапанов изготовленных по ТУ 422-21-08/08.
- 4.2.6 При приемо-сдаточных испытаниях каждый распределитель должен пройти следующие испытания:
- внешний осмотр
 - на прочность и плотность деталей распределителя, находящихся под давлением воздуха
 - на работоспособность
 - на герметичность по отношению к внешней среде и сёдел клапанов
- 4.2.7 Последовательность испытаний является рекомендуемой и определяется изготовителем.
- 4.2.8 Перед испытаниями каждое изделие должно пройти визуальный и измерительный контроль.
- 4.2.9 Каждый распределитель подвергается внешнему осмотру на отсутствие видимых повреждений и для контроля чистоты внутренних поверхностей. Пневмораспределитель удовлетворяет требованиям чистоты внутренних поверхностей, если проверкой не обнаружено наличие механических загрязнений и ржавчины.
- 4.2.10 Испытание на прочность и плотность производится на пневмораспределителях таким образом: Изделие, присоединённое к испытательному оборудованию, нагружается пробным давлением воздуха 8,2 МПа при нормальной температуре. Время выдержки должно быть не менее 5 минут. После выдержки пневмораспределитель переключается во второе положение и испытание повторяется. Контроль проводится обмыливанием мыльным раствором. При испытании не допускается обнаружение никаких утечек и видимой деформации.
- Испытание на работоспособность:
Производится 5 рабочих циклов при давлении воздуха 8,2 МПа и последовательно 5 рабочих циклов при давлении 2,7 МПа.
На 10% распределителей от партии, но минимально на одной штуке, проверить работоспособность при имитации условий нагрева в режиме "большой течи": подвести к катушкам питание и с помощью дополнительного резистора установить значение тока, соответствующее значению при нагреве катушек в аварийных условиях (величину тока определяет изготовитель катушек). Провести 3 срабатывания при давлении воздуха 8,2 МПа.
- 4.2.11 Испытание на герметичность по отношению к окружающей среде и сёдел клапанов:

- У распределителей типа Y70.3xx:

На изделие, присоединённое к испытательному оборудованию, подаётся воздух с максимальным рабочим давлением 5 МПа. После стабилизации давления воздуха (приблизительно 30 мин.) фиксируется температура окружающего воздуха и на контрольном манометре, помещенном на ёмкости, соединённой с патрубком подачи воздуха из распределителя в пневмопривод, контролируется точно давление воздуха после отключения от входа в распределитель подачи воздуха. После 10 часов контролируется изменение давления воздуха в ёмкости и температура окружающей среды. Вновь соединяется распределитель с подачей воздуха давлением 5 МПа и на линии подачи устанавливается испытательная ёмкость. Распределитель переключается на сброс воздуха из привода. После стабилизации давления (приблизительно 30 мин.) на контрольном манометре, помещённом на

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. име №	Име. № дудл.	Подп и дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
						12
1	Зам.	02-2011	Име.	11.2011		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

– У распределителей типа Y70.5xx:
На изделие, присоединённое к испытательному оборудованию, подаётся воздух с максимальным рабочим давлением 5 МПа. После стабилизации давления воздуха (приблизительно 30 мин.) фиксируется температура окружающего воздуха и на контрольном манометре, помещенном на ёмкости, соединённой с патрубком подачи воздуха из распределителя в пневмопривод, контролируется точно давление воздуха после отключения от входа в распределитель подачи воздуха. После 10 часов контролируется изменение давления воздуха в ёмкости и температура окружающей среды. Вновь соединяется распределитель с подачей воздуха. Распределитель переключается на подачу воздуха в привод через второй патрубок, к которому также присоединена ёмкость. Испытание повторяется для данного положения распределителя.
Допускается понижение давления воздуха при каждом испытании в ёмкости после 10 часовой выдержки максимально на 1,2 МПа из расчёта ёмкости объёмом 1 литр (при увеличении объёма ёмкости допустимое падение давления должно быть пропорционально уменьшаться). Показания давления на манометре должны быть пересчитаны, если температура окружающей среды в конце испытания отличается от начальной.

4.2.12 Контроль сопротивления изоляции, электрической прочности катушек производится на заводе изготовителе катушек. Данные результатов испытаний отражаются в сопроводительной документации.

4.3.1 При приемочных испытаниях каждый фильтр должен пройти следующие испытания:

- визуальный контроль
- прочность и плотность по отношению к внешней среде
- герметичность по отношению к внешней среде и обратного клапана (если встроен)

4.3.2 При визуальном контроле каждого фильтра выявляются видимые повреждения и чистота внутренних поверхностей. Фильтр соответствует требованиям к чистоте внутренних покрытий, если во время контроля деталей перед сборкой не были обнаружены механические загрязнения, ржавчина, окалина и т.д. Поверхность должна соответствовать уровню чистоты II. Согласно ТРЕ 10-40/1586/78 или ТРЕ 10-40/1926/85.

4.3.3 Испытание на прочность и плотность по отношению к внешней среде:
Собранный фильтр, присоединенный к испытательному стенду, заполняется воздухом при испытательном давлении 8,2 МПа. Время испытания 5 минут. Контроль проводится обмыливанием мыльным раствором.
При испытании не допускается обнаружение никаких утечек и видимой деформации.

4.3.4 Герметичность фильтра по отношению к внешней среде и обратного клапана (если встроен):
На собранный фильтр, присоединенный к испытательному стенду, подается через вход Р воздух давлением 5,0 МПа. После установления давления (приблизительно через 30 мин.) регистрируется температура окружающей среды, а с контрольного манометра, который установлен на входе фильтра, снимаются точные показатели давления после прекращения подачи воздуха в фильтр. По истечении испытательного времени - 10 часов контролируются показания давления на манометре и температура окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № довл.	Подп. и дата	<ul style="list-style-type: none"> – визуальный контроль – прочность и плотность по отношению к внешней среде – герметичность по отношению к внешней среде и обратного клапана (если встроен)
					<p>4.3.2 При визуальном контроле каждого фильтра выявляются видимые повреждения и чистота внутренних поверхностей. Фильтр соответствует требованиям к чистоте внутренних покрытий, если во время контроля деталей перед сборкой не были обнаружены механические загрязнения, ржавчина, окалина и т.д. Поверхность должна соответствовать уровню чистоты II. Согласно ТРЕ 10-40/1586/78 или ТРЕ 10-40/1926/85.</p> <p>4.3.3 Испытание на прочность и плотность по отношению к внешней среде: Собранный фильтр, присоединенный к испытательному стенду, заполняется воздухом при испытательном давлении 8,2 МПа. Время испытания 5 минут. Контроль проводится обмыливанием мыльным раствором. При испытании не допускается обнаружение никаких утечек и видимой деформации.</p> <p>4.3.4 Герметичность фильтра по отношению к внешней среде и обратного клапана (если встроен): На собранный фильтр, присоединенный к испытательному стенду, подается через вход Р воздух давлением 5,0 МПа. После установления давления (приблизительно через 30 мин.) регистрируется температура окружающей среды, а с контрольного манометра, который установлен на входе фильтра, снимаются точные показатели давления после прекращения подачи воздуха в фильтр. По истечении испытательного времени - 10 часов контролируются показания давления на манометре и температура окружающей среды.</p>
1	Зам.	02-2011	К/м	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					Лист
					13

Обратный клапан контролируется таким же образом, только давление подается из обратной стороны фильтра – через выход А1 или А2

Допускаемое снижение давления воздуха при 10 часовом испытании - 1,2 МПа с 1 литра ресивера (при большем объеме ресивера допустимое снижение давления пропорционально уменьшается). Данные о давлении должны быть пересчитаны, если температура окружающей среды была различной вначале и в конце испытания.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 5.1 Пневмораспределители необходимо хранить в местах, защищённых от вредных влияний (кислот, едких веществ и т.д.) при температуре от -50°С до +50°С. Транспортирование и хранение должно удовлетворять п.п. 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3 - НП-068-05 и может осуществляться любым видом транспорта в любых климатических условиях в оригинальной упаковке. При хранении необходимо обеспечить защиту от осадков.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1 Для надёжной работы распределителей необходимо установить фильтр для механического очищения воздуха на входе воздуха в каждый пневмораспределитель. В случае использования другого, чем по этим ТУ поставленного фильтра, требуется обеспечить на входе в пневмораспределитель чистота воздуха по Приложению 7 данных ТУ.
- 6.2 При эксплуатации соблюдать требования п.п. 4.1.1, 4.1.2 - НП-068-05

ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1 При эксплуатации пневмораспределителей в комплекте необходимо соблюдать требования безопасности изложенные в п.п. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3 - НП-068-05.

ГАРАНТИИ

- 8.1 Изготовитель гарантирует надёжную работу пневмораспределителя в комплекте в соответствии с п.п. 3.9.1, 3.9.2 - НП-068-05.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	ТУ 422-21-08/88-Б		Лист
							1	Зам.	02-2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 СТАНДАРТНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Стандартное обозначение пневмораспределителей

Y70 .1 5 A A - 0 50 - DN 10

Условный диаметр

Условное давление

Материал корпуса
0 – аустенит

Очередный номер
(A-Z) в типовом ряде

Типовой ряд
A – основное исполнение

Исполнение для пневмопривода
3 – одностороннего действия
5 – двустороннего действия

Технологический вариант (определяется
изготовителем)

Основной типовой номер

Пример обозначения:

Y70.1 5AA-050-DN10 – Пневмораспределитель для пневмопривода двустороннего действия в основном исполнении (без дополнительных частей), технологический вариант 1, условный диаметр DN10

Y70 3AA-050-DN10 – Пневмораспределитель для пневмопривода одностороннего действия в основном исполнении (без дополнительных частей), технологический вариант 0, условный диаметр DN10

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

1	Зам.	02-2011	И/м	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
15

Копировал:

Форма А4

Стандартное обозначение фильтров

Y70 .1 1 1 7 - 0 50 - DN 10

Условный проход

Условное давление

Материал корпуса:
0 – аустенит

Способ управления:
7 – самодельствующий

Присоединение:
1 – фланцевое

Направление потока:
1 – прямое

Вариант:
без – только фильтр
1 – с обратным клапаном

Основной типовой номер

Пример обозначения:

Y70 117-050-DN10 – Фильтр с условным проходом DN 10

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата					
1	Зав.	02-20/11	К/м	11.20/11	ТУ 422-21-08/88-Б				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					Лист 16				

Копировал:

Форма А4

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ГАБАРИТНЫЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

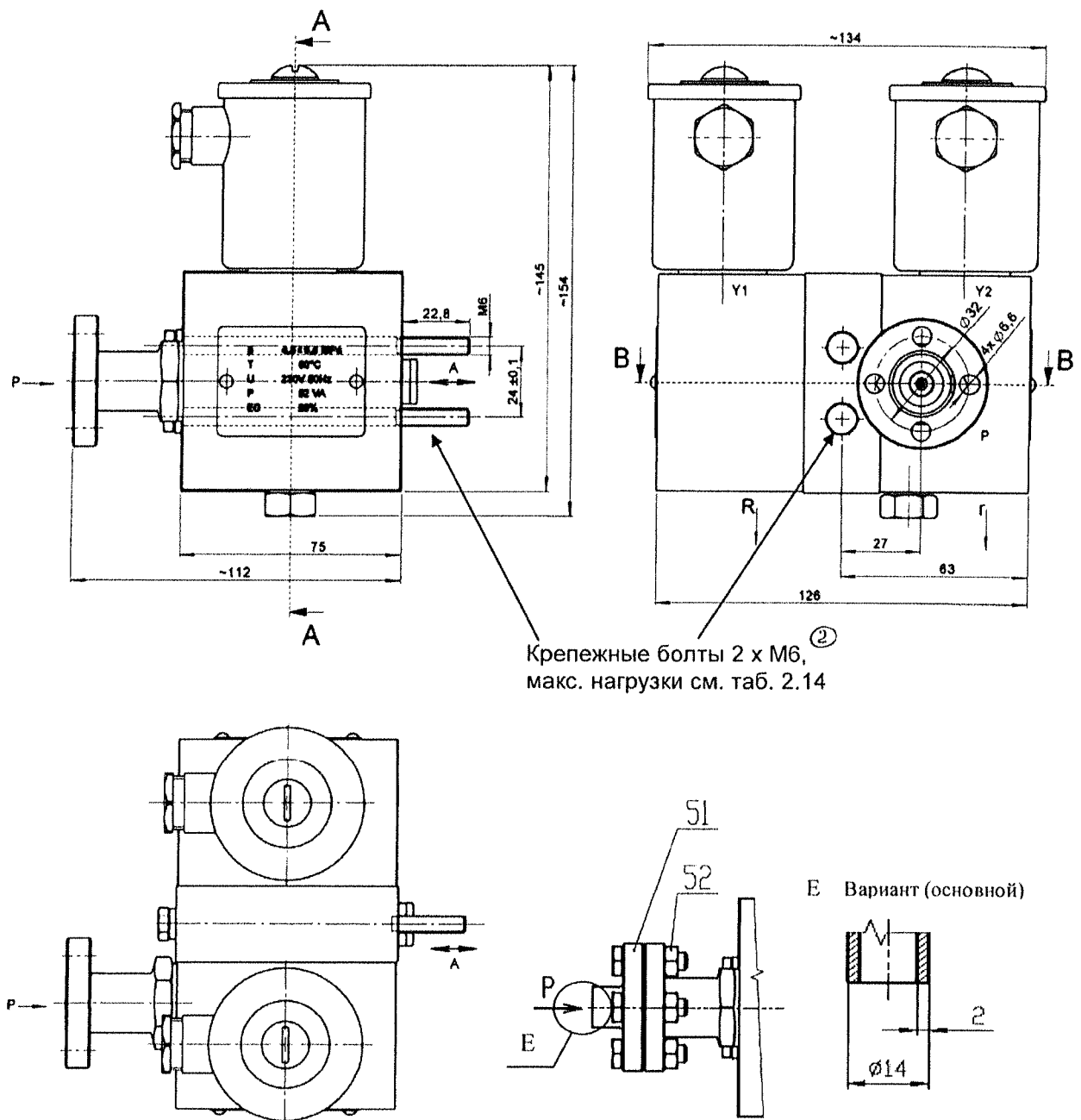


Рисунок 2.1 – Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70 3AA

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

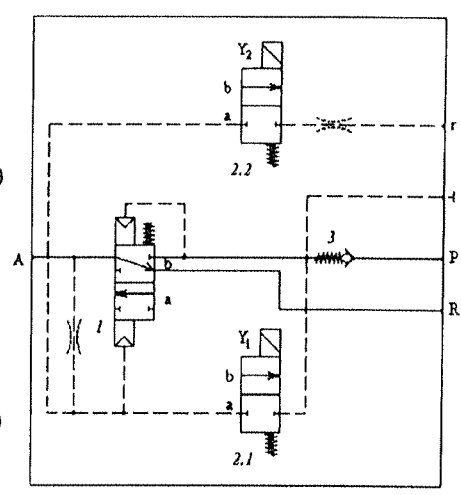
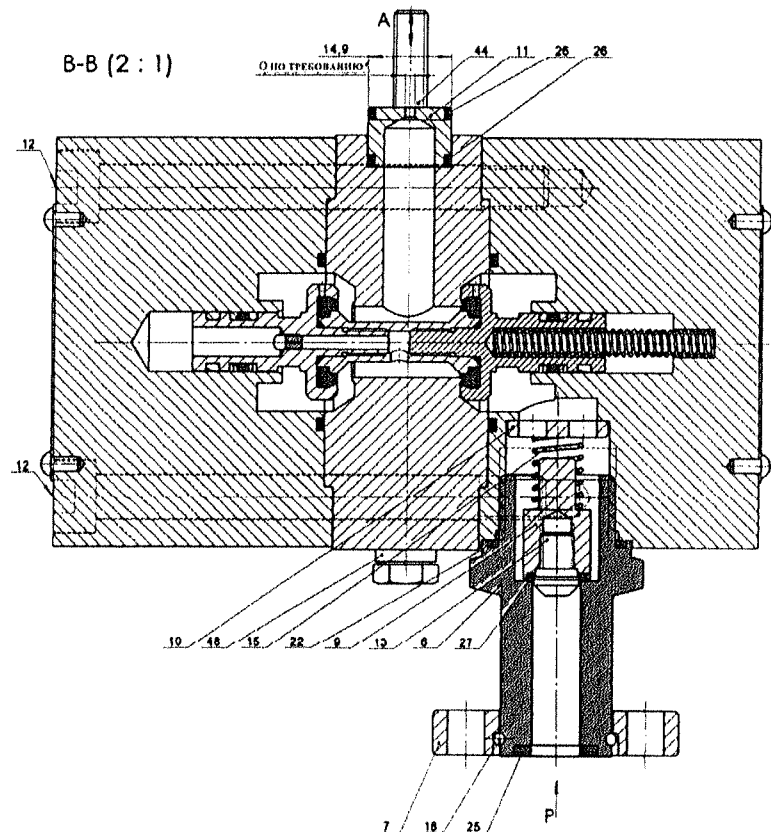
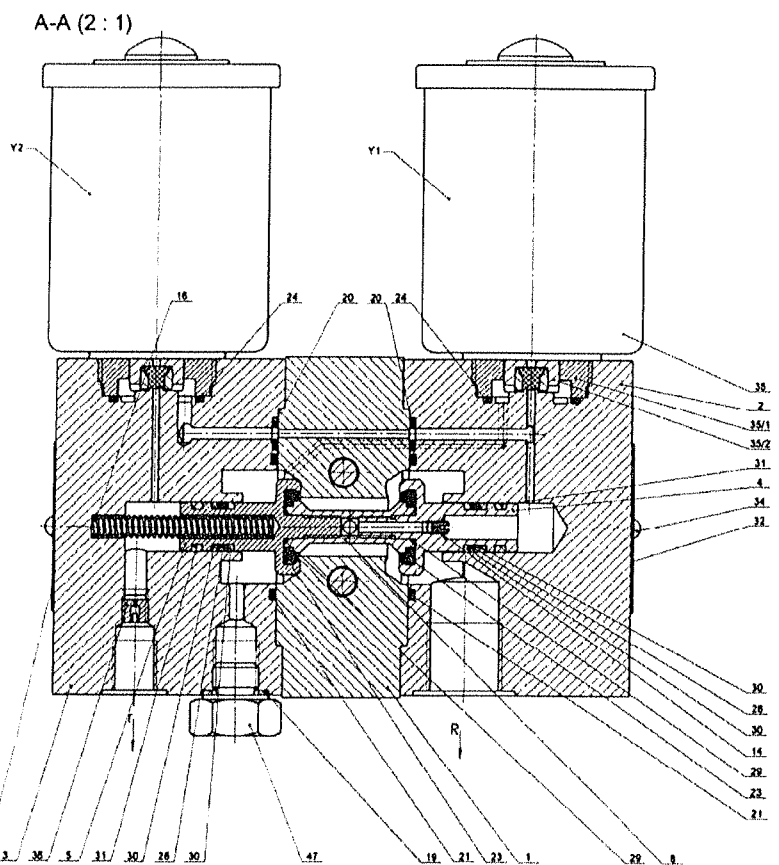
2	Изм.	05-2011	Крм	
1	Зав.	02-2011	Крм	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
17

Копировал:

Форма А4



Продолжение рисунка 2.1

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Ине. № дудл.	Подп и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Зам.	02-2011	Кли	11.04.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
18

Копировал:

Форма А4

Таблица 2.1 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70 3AA

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
1	Корпус		08X18H10T	1
2	Крышка		08X18H10T	1
3	Крышка		08X18H10T	1
4	Поршень		08X18H10T	1
5	Поршень		08X18H10T	1
6	Крышка		08X18H10T	1
7	Фланец		08X18H10T	1
8	Втулка		08X18H10T	1
9	Поршень		08X18H10T	1
10	Шайба		08X18H10T	1
11	Втулка		08X18H10T	1
12	Болт		08X18H10T / A2-70	4
13	Болт**	0400.012	08X18H10T	1
14	Проточный болт		08X18H10T	1
15	Пружина**	2350.056	Cr-Ni (17 242)	1
16	Пружина**	2350.057	Cr-Ni (17 242)	1
18	Пружина		Cr-Ni (17 242)	1
19	Прокладка		08X18H10T	1
20	Уплотнительное кольцо*	2449.000	FP/FPM (VITON®)	3
21	Уплотнительное кольцо*	2449.013	FP/FPM (VITON®)	2
22	Уплотнительное кольцо*	2449.011	FP/FPM (VITON®)	1
23	Уплотнительное кольцо*	2449.004	FP/FPM (VITON®)	2
24	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	2
25	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1
26	Уплотнительное кольцо*	2449.007	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.003	FP/FPM (VITON®)	1
28	Уплотнительное кольцо*	2449.002	FP/FPM (VITON®)	2
29	Уплотнительное кольцо*	2449.001	FP/FPM (VITON®)	2
30	Уплотнение**	2454.119	PEEK	4
31	Уплотнение**	2454.118	PEEK	2
32	Табличка № 1		Cr-Ni (17 242)	1
33	Табличка № 2		Cr-Ni (17 242)	1
34	Заклепка 2,6 x 5		A2	4
35	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
35/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
35/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2
47	Болт		08X18H10T	1
51	Фланец		08X18H10T	1
52	Гайка		A2	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.
** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Инев. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инев. № дудл.	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зачт.	02-2011	Иев	11 2011

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
19

Копировал:

Форма А4

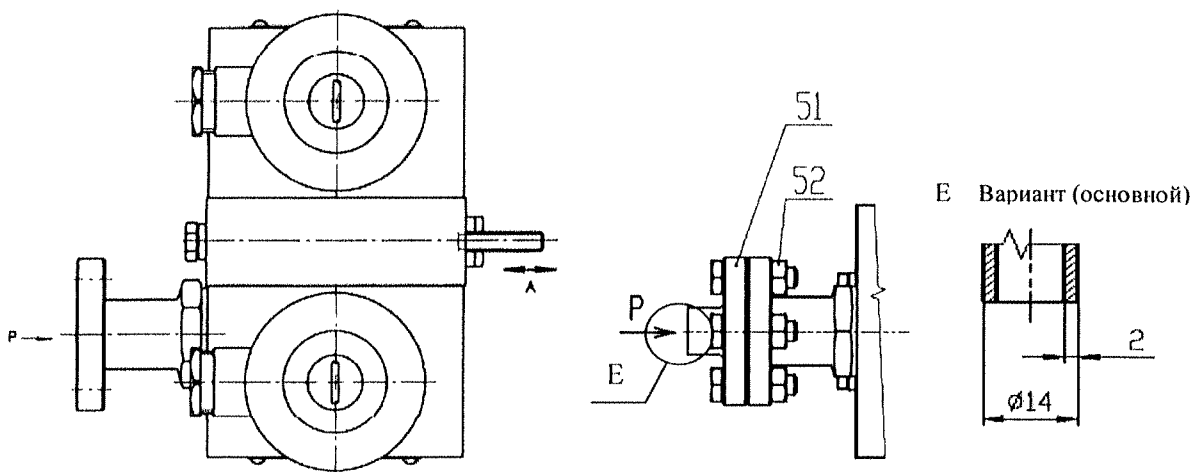
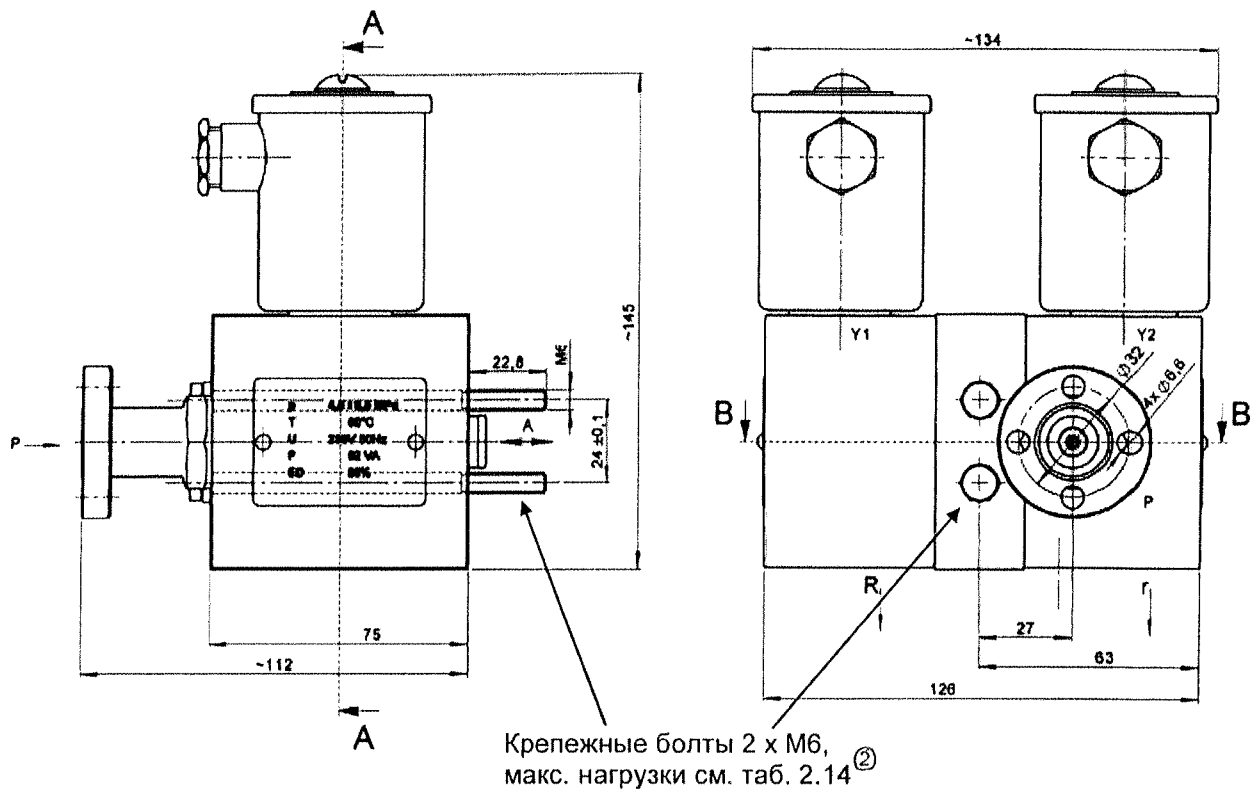
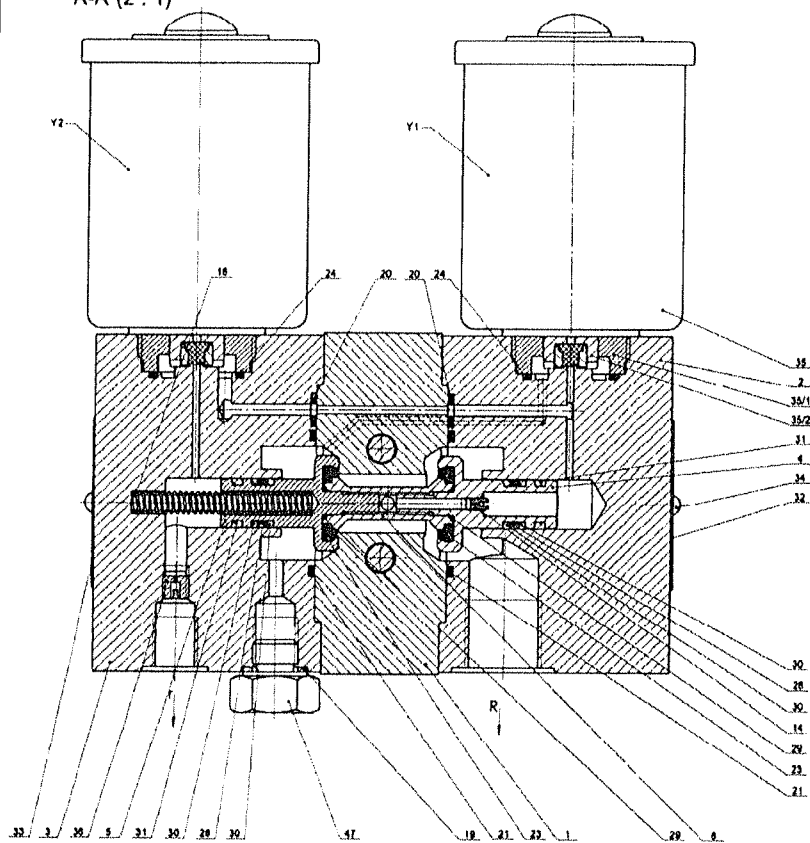


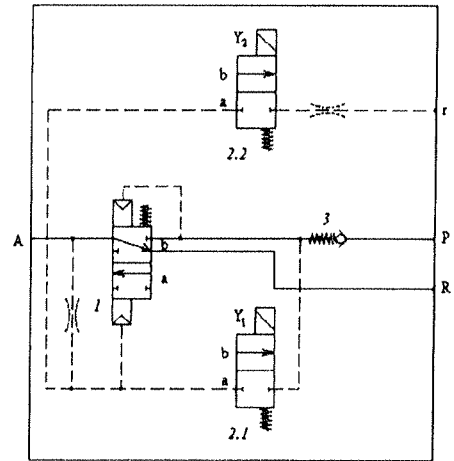
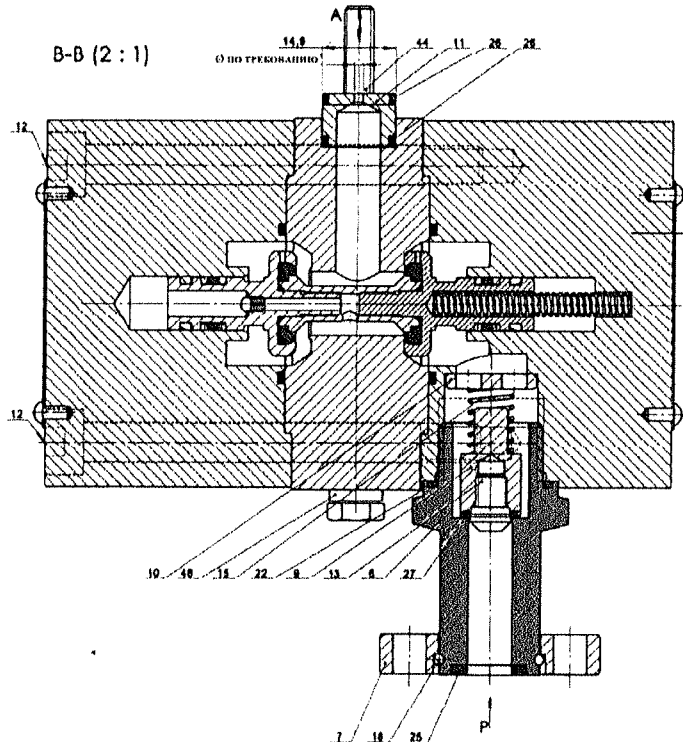
Рисунок 2.2 – Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70.1 3AA

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине №	Име. № дудл.	Подп. и дата
2	Изм.	05-2011	К.И.	
1	Зачет.	02-2011	К.И.	11.01.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 422-21-08/88-Б				
Копировал:				Лист
Форма А4				20

A-A (2 : 1)



B-B (2 : 1)



Продолжение рисунка 2.2

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Зав. ОЗ-2011	И.И.И.	И.И.И.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
21

Копировал:

Форма А4

Таблица 2.2 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70.1 3АА

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
1	Корпус		08X18H10T	1
2	Крышка		08X18H10T	1
3	Крышка		08X18H10T	1
4	Поршень		08X18H10T	1
5	Поршень		08X18H10T	1
6	Крышка		08X18H10T	1
7	Фланец		08X18H10T	1
8	Втулка		08X18H10T	1
9	Поршень		08X18H10T	1
10	Шайба		08X18H10T	1
11	Втулка		08X18H10T	1
12	Болт		08X18H10T / A2-70	4
13	Болт**	0400.012	08X18H10T	1
14	Проточный болт		08X18H10T	1
15	Пружина**	2350.056	Cr-Ni (17 242)	1
16	Пружина**	2350.057	Cr-Ni (17 242)	1
18	Пружина		Cr-Ni (17 242)	1
20	Уплотнительное кольцо*	2449.000	FP/FPM (VITON®)	3
21	Уплотнительное кольцо*	2449.013	FP/FPM (VITON®)	2
22	Уплотнительное кольцо*	2449.011	FP/FPM (VITON®)	1
23	Уплотнительное кольцо*	2449.004	FP/FPM (VITON®)	2
24	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	2
25	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1
26	Уплотнительное кольцо*	2449.007	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.003	FP/FPM (VITON®)	1
28	Уплотнительное кольцо*	2449.002	FP/FPM (VITON®)	2
29	Уплотнительное кольцо*	2449.001	FP/FPM (VITON®)	2
30	Уплотнение**	2454.119	PEEK	4
31	Уплотнение**	2454.118	PEEK	2
32	Табличка № 1		Cr-Ni (17 242)	1
33	Табличка № 2		Cr-Ni (17 242)	1
34	Заклепка 2,6 x 5		A2	4
35	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
35/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
35/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2
51	Фланец		08X18H10T	1
52	Гайка		A2	4
*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.				
** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.				

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп и дата

1	300	02-2011	Кли	11.08
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
22

Копировал:

Форма А4

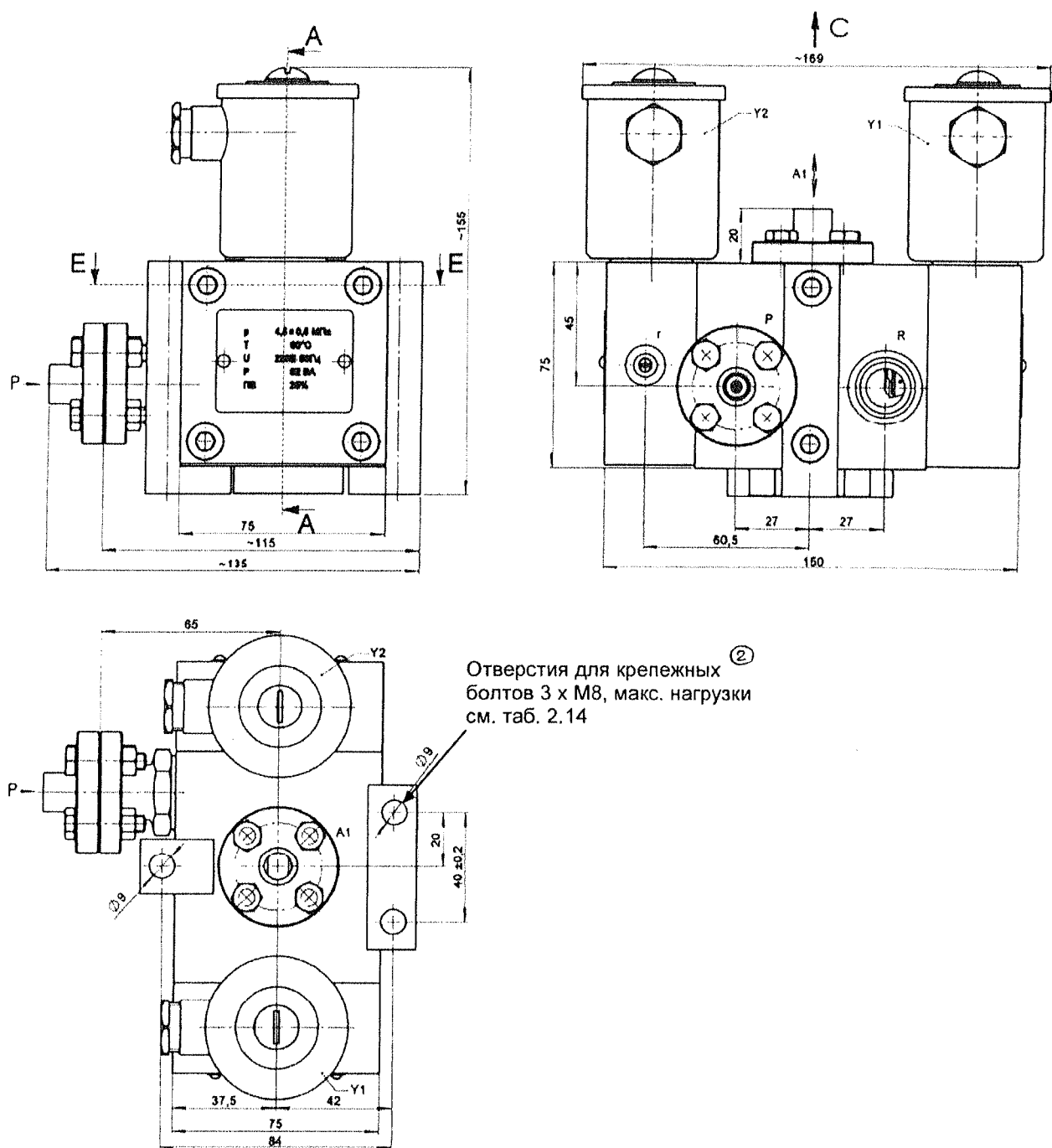


Рисунок 2.3 – Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителей Y70 3AB и Y70.1 3AB (поз. 14 и 20 отсутствуют).

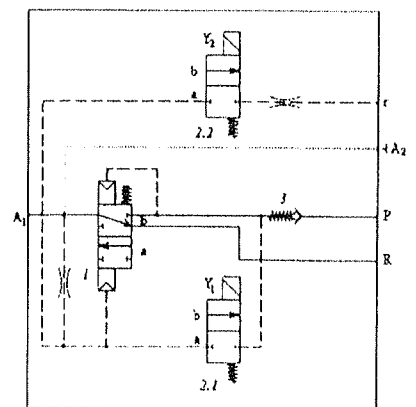
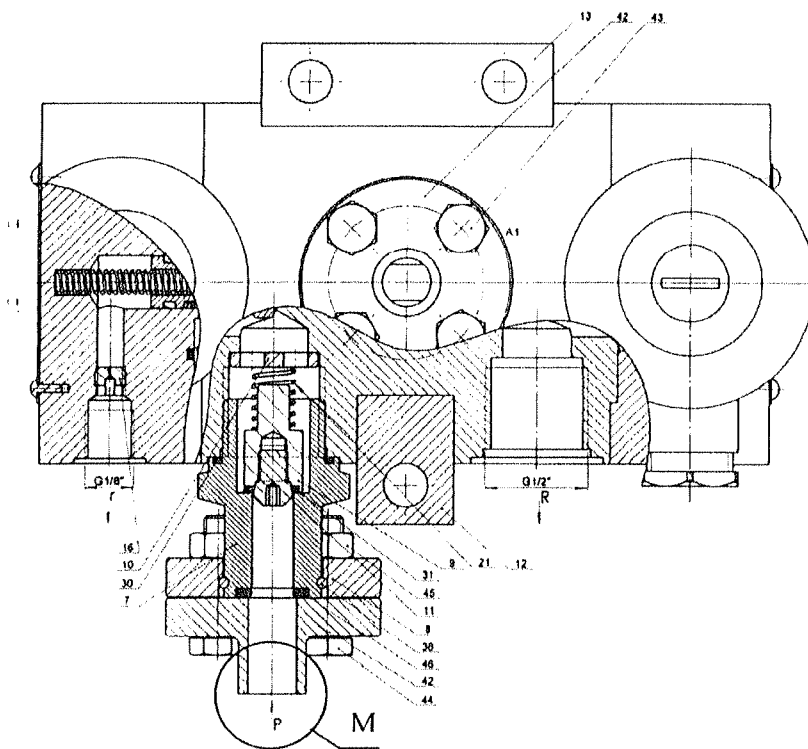
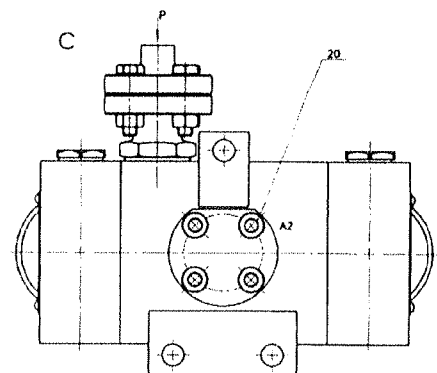
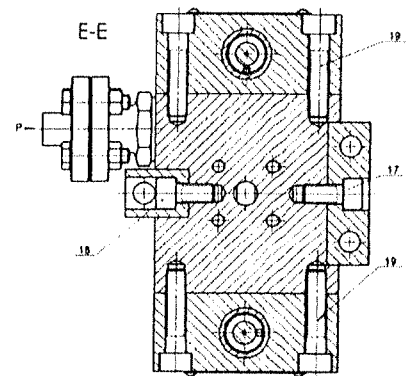
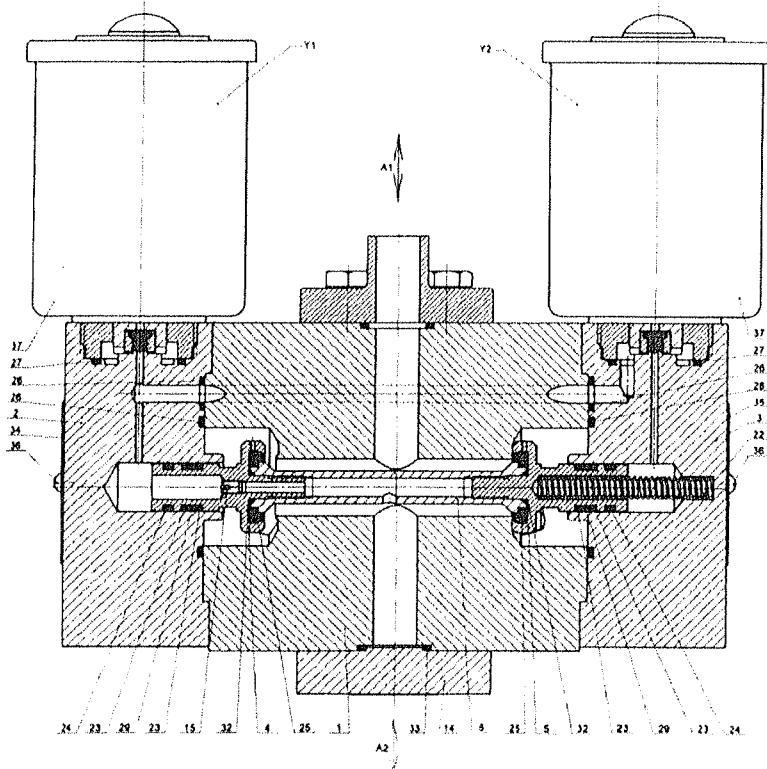
Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2	Изм.	05-2011	К/п	
1	Зем.	02-2011	К/п	11.2011

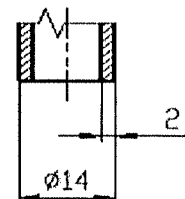
ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
23

A-A (2:1)



М Вариант



Продолжение рисунка 2.3

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

24

Копировал:

Форма А4

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2.3 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70 3AB

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
1	Корпус		08X18H10T	1
2	Крышка		08X18H10T	1
3	Крышка		08X18H10T	1
4	Поршень		08X18H10T	1
5	Поршень		08X18H10T	1
6	Втулка		08X18H10T	1
7	Крышка		08X18H10T	1
8	Фланец		08X18H10T	1
9	Поршень		08X18H10T	1
10	Прокладка		08X18H10T	1
11	Болт**	0400.012	08X18H10T	1
12	Планка		08X18H10T	1
13	Планка		08X18H10T	1
14	Фланец		08X18H10T	1
15	Проточный болт		08X18H10T	1
16	Проточный болт		08X18H10T	1
17	Болт		08X18H10T / A2-70	2
18	Болт		08X18H10T / A2-70	2
19	Болт		08X18H10T / A2-70	8
20	Болт		08X18H10T / A2-70	4
21	Пружина**	2350.056	Cr-Ni (17 242)	1
22	Пружина**	2350.057	Cr-Ni (17 242)	1
23	Уплотнение**	2454.119	PEEK	4
24	Уплотнение**	2454.118	PEEK	2
25	Уплотнительное кольцо*	2449.004	FP/FPM (VITON®)	2
26	Уплотнительное кольцо*	2449.000	FP/FPM (VITON®)	3
27	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	2
28	Уплотнительное кольцо*	2449.013	FP/FPM (VITON®)	2
29	Уплотнительное кольцо*	2449.002	FP/FPM (VITON®)	2
30	Уплотнительное кольцо*	2449.011	FP/FPM (VITON®)	1
31	Уплотнительное кольцо*	2449.003	FP/FPM (VITON®)	1
32	Уплотнительное кольцо*	2449.001	FP/FPM (VITON®)	2
33	Уплотнительное кольцо*	2449.015	FP/FPM (VITON®)	3
34	Табличка № 1		Cr-Ni (17 242)	1
35	Табличка № 2		Cr-Ni (17 242)	1
36	Заклепка 2,6 x 5		A2	4
37	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
37/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
37/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.
** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Таблица 2.3.1 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70.1 3AB

С изменением технологии были устранены пробки. В списке деталей отнимаются поз. 14 и 20.
В списке также меняются данные таким образом:

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
33	Уплотнительное кольцо*	2449.015	FP/FPM (VITON®)	2

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Име. № инв.	№ дудл.	Подп. и дата	ТУ 422-21-08/88-Б				Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

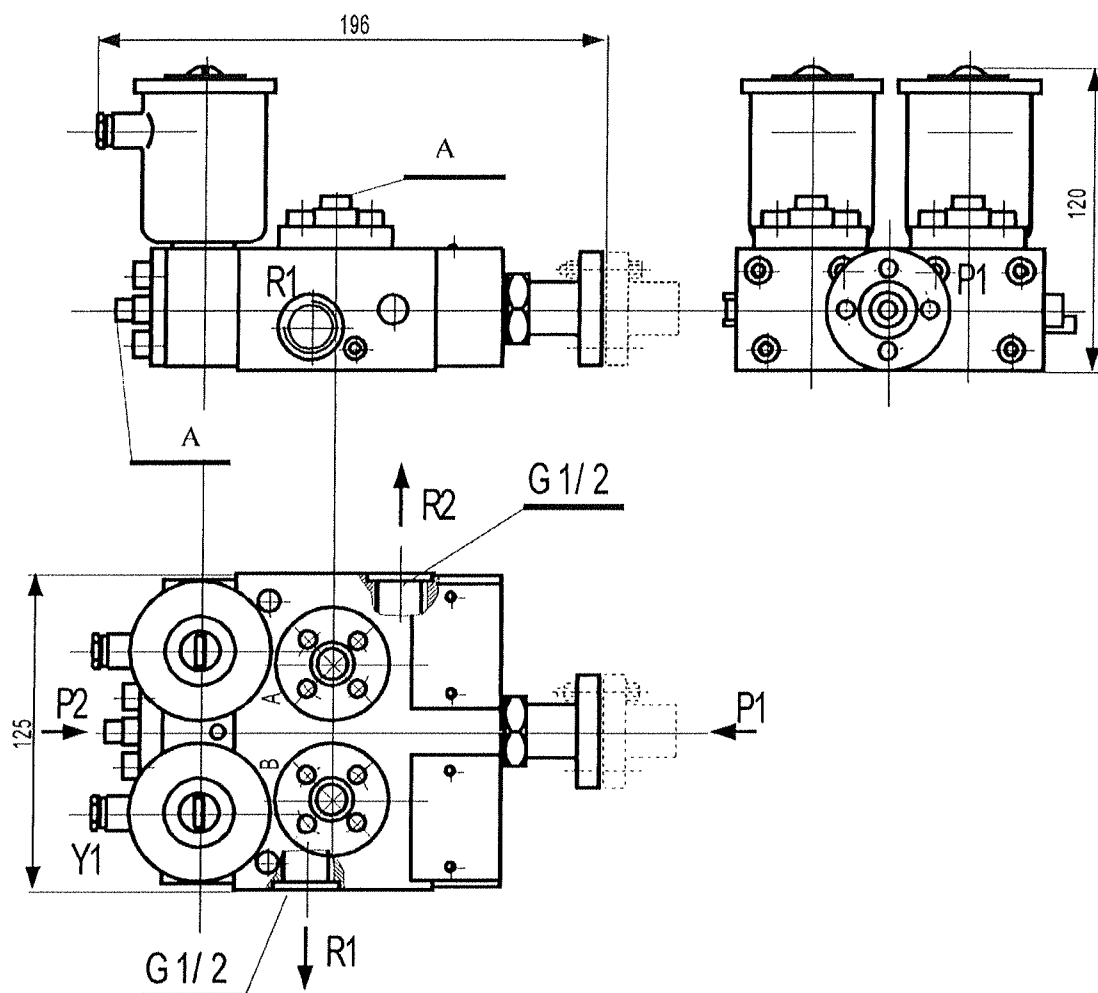


Рисунок 2.4 – Габаритные, присоединительные размеры, конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70 5AA

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	1	02-2011	К.М.	11.2011

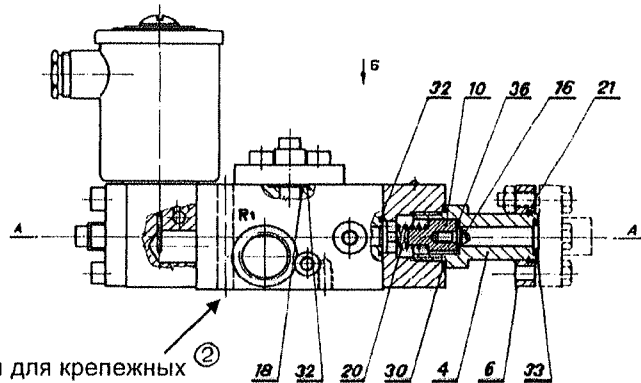
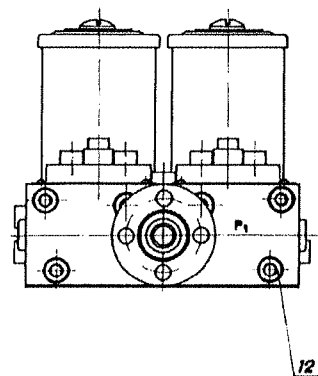
ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

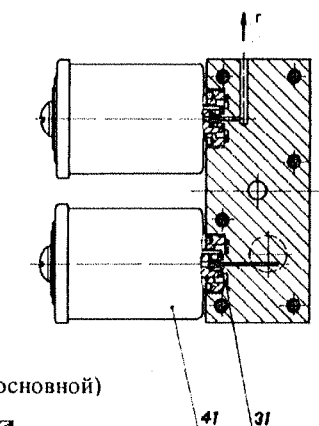
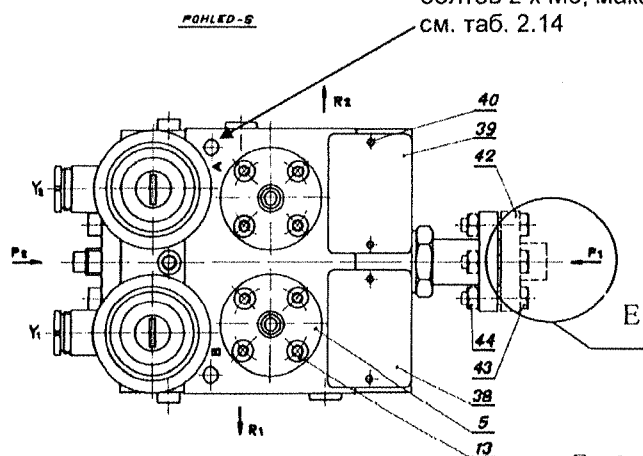
26

Копировал:

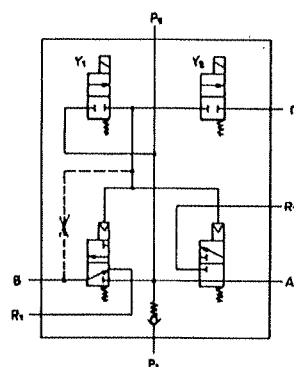
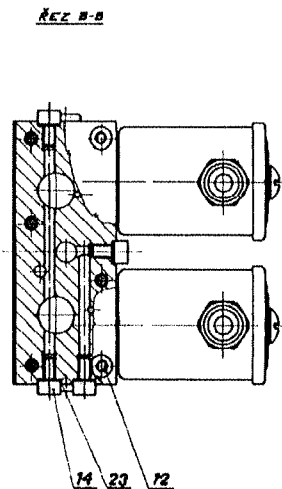
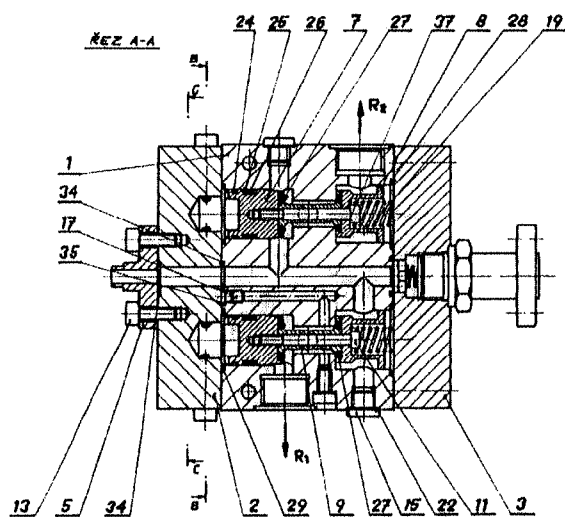
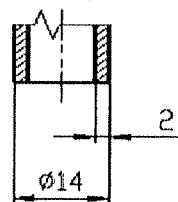
Форма А4



Отверстия для крепежных болтов 2 x M6, макс. нагрузки см. таб. 2.14



Е Вариант (основной)



Продолжение рисунка 2.4

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

2	Изм.	05-2011	Крм	
1	Зам.	02-2011	Крм	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
27

Копировал:

Форма А4

Таблица 2.4 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70 5AA

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
1	Корпус		08X18H10T	1
2	Крышка		08X18H10T	1
3	Крышка		08X18H10T	1
4	Крышка		08X18H10T	1
5	Фланец		08X18H10T	3
6	Фланец		08X18H10T	1
7	Поршень		08X18H10T	2
8	Втулка		08X18H10T	2
9	Втулка		08X18H10T	2
10	Поршень		08X18H10T	1
11	Болт		08X18H10T / A2-70	2
12	Болт		08X18H10T / A2-70	12
13	Болт		08X18H10T / A2-70	12
14	Болт		08X18H10T / A2-70	5
15	Болт		08X18H10T / A2-70	2
16	Болт**	0400.012	08X18H10T	1
17	Проточный болт		08X18H10T	1
18	Кольцо		08X18H10T	2
19	Пружина**	2350.055	Cr-Ni (17 242)	2
20	Пружина**	2350.056	Cr-Ni (17 242)	2
21	Пружина		Cr-Ni (17 242)	1
22	Уплотнение 10 x 14 -1*	ЧСН 029310.02		2
23	Уплотнение 6 x 10 -1*	ЧСН 029310.02		5
24	Поршневое кольцо**	2454.120	PEEK	2
25	Опорное кольцо**	2454.121	PEEK	4
26	Уплотнительное кольцо*	2449.009	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.004	FP/FPM (VITON®)	4
28	Уплотнительное кольцо*	2449.014	FP/FPM (VITON®)	2
29	Уплотнительное кольцо*	2449.012	FP/FPM (VITON®)	2
30	Уплотнительное кольцо*	2449.011	FP/FPM (VITON®)	1
31	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	2
32	Уплотнительное кольцо*	2449.008	FP/FPM (VITON®)	3
33	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1
34	Уплотнительное кольцо*	2449.006	FP/FPM (VITON®)	2
35	Уплотнительное кольцо*	2449.002	FP/FPM (VITON®)	1
36	Уплотнительное кольцо*	2449.003	FP/FPM (VITON®)	1
37	Уплотнительное кольцо*	2449.001	FP/FPM (VITON®)	2
38	Табличка № 1		Cr-Ni (17 242)	1
39	Табличка № 2		Cr-Ni (17 242)	1
40	Заклепка 2,6 x 5		A2	4
41	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
41/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
41/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2
42	Фланец		Сборка	1
43	Болт М 6 x 25		A2-70	4
44	Гайка М 6		A2	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	ТУ 422-21-08/88-Б					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28
1	Зел.	02-2011	К/м	11.2011						

Копировал:

Форма А4

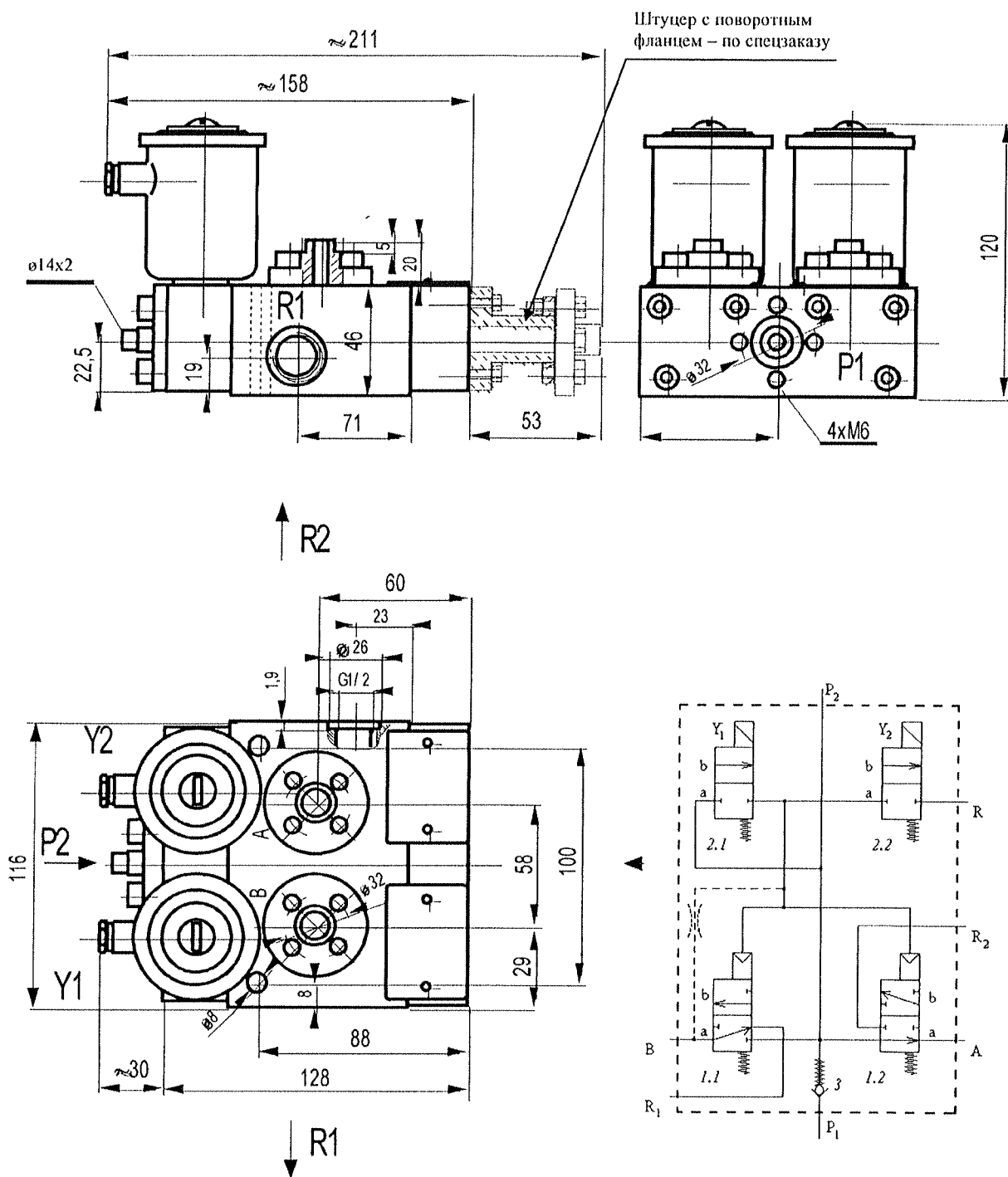


Рисунок 2.5 – Габаритные, присоединительные размеры конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70.1 5AA

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

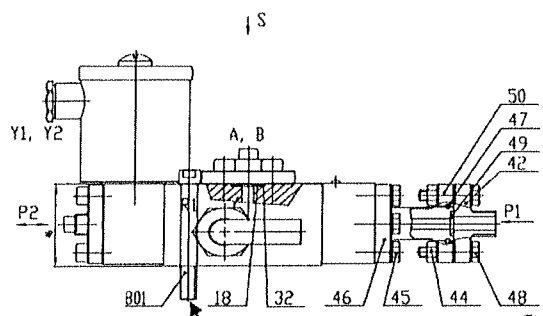
29

Копировал:

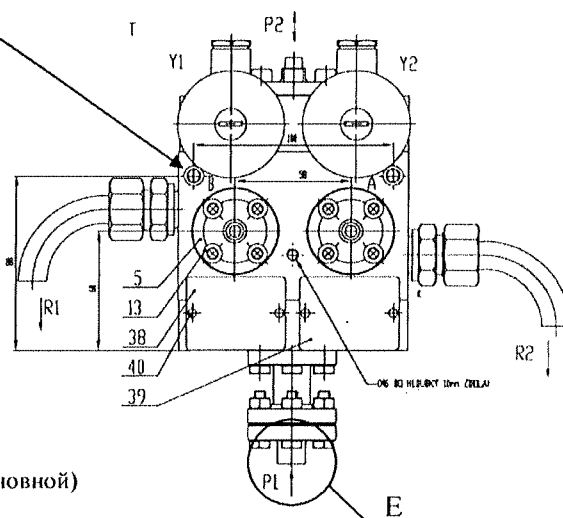
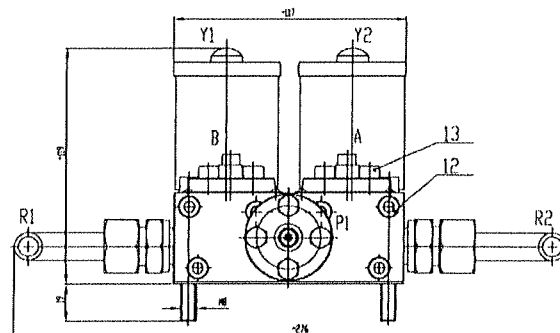
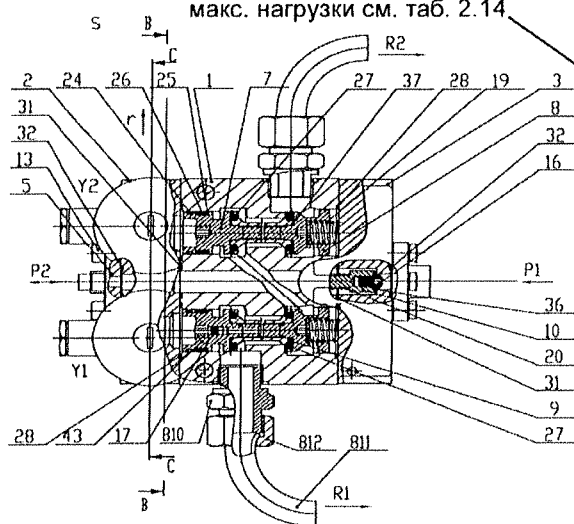
Форма А4

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

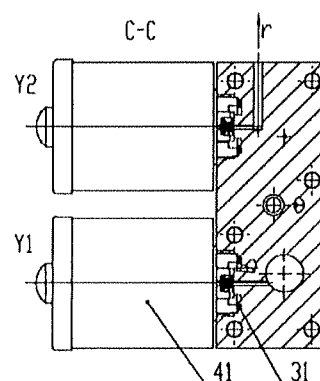
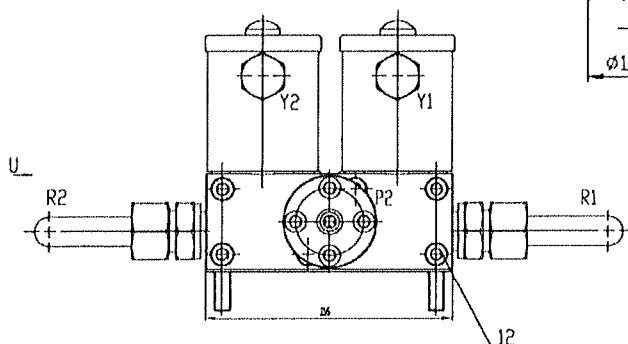
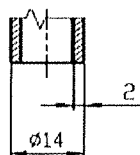
1	Зам.	02-2011	Крм	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Крепежные болты 2 x M8,
макс. нагрузки см. таб. 2.14.



Е Вариант (основной)



Продолжение рисунка 2.5

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

30

Копировал:

Форма А4

Изм. № подл. Подп. И дата

Взам. инв. № Инв. № дудл.

2	Изм.	05-2011	Кр	
1	Зам.	02-2011	Кр	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Смотри таблицу 2.4 - с изменением технологии были устранены пробки. В списке деталей отнимаются позиции 4,6, 11,14,15,21,22,23,29,30,33,34 и 35.

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
27	Уплотнительное кольцо*	2449.017	FP/FPM (VITON®)	4
28	Уплотнительное кольцо*	2449.014	FP/FPM (VITON®)	4
31	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	4
32	Уплотнительное кольцо*	2449.008	FP/FPM (VITON®)	4
37	Уплотнительное кольцо*	2449.016	FP/FPM (VITON®)	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

45	Болт		A2	4
46	Штуцер		08X18H10T	1
47	Пружина		Cr-Ni (17 242)	1
48	Болт		A2-70	4
49	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1
50	Фланец		08X18H10T	1
801	Болт		A2-70	2

Позиции №.44 + 50 (штуцер с поворотным фланцем и крепежом) и болт поз.801 (надо уточнить длину) поставляются по спецзаказу.

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Ине. № дудл.	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	3 из 4	02-2011	<i>К. С. С.</i>	11.2011

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
31

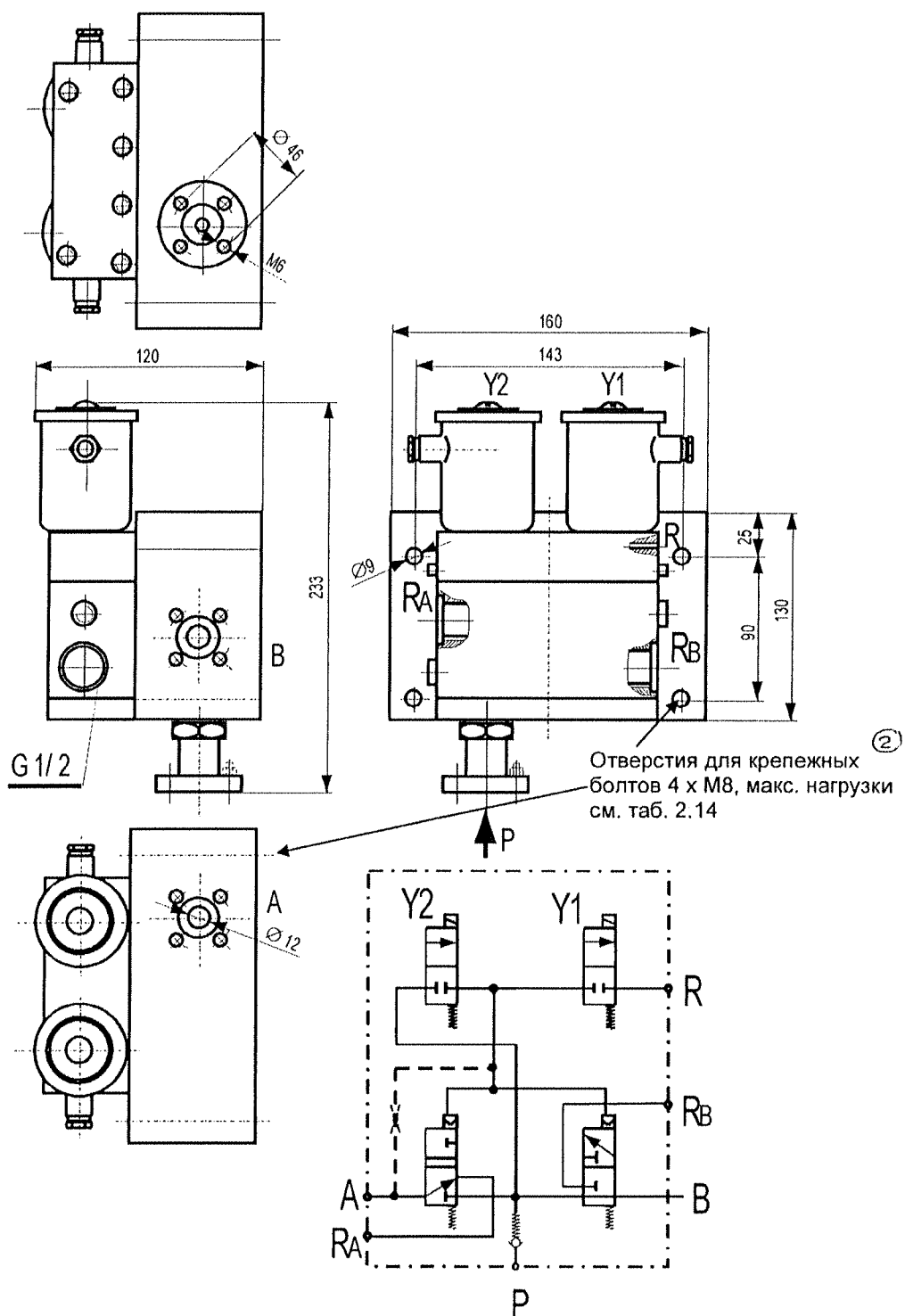


Рисунок 2.6 – Габаритные, присоединительные размеры конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70 5AB

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине №	Ине. № дудл.	Подп и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

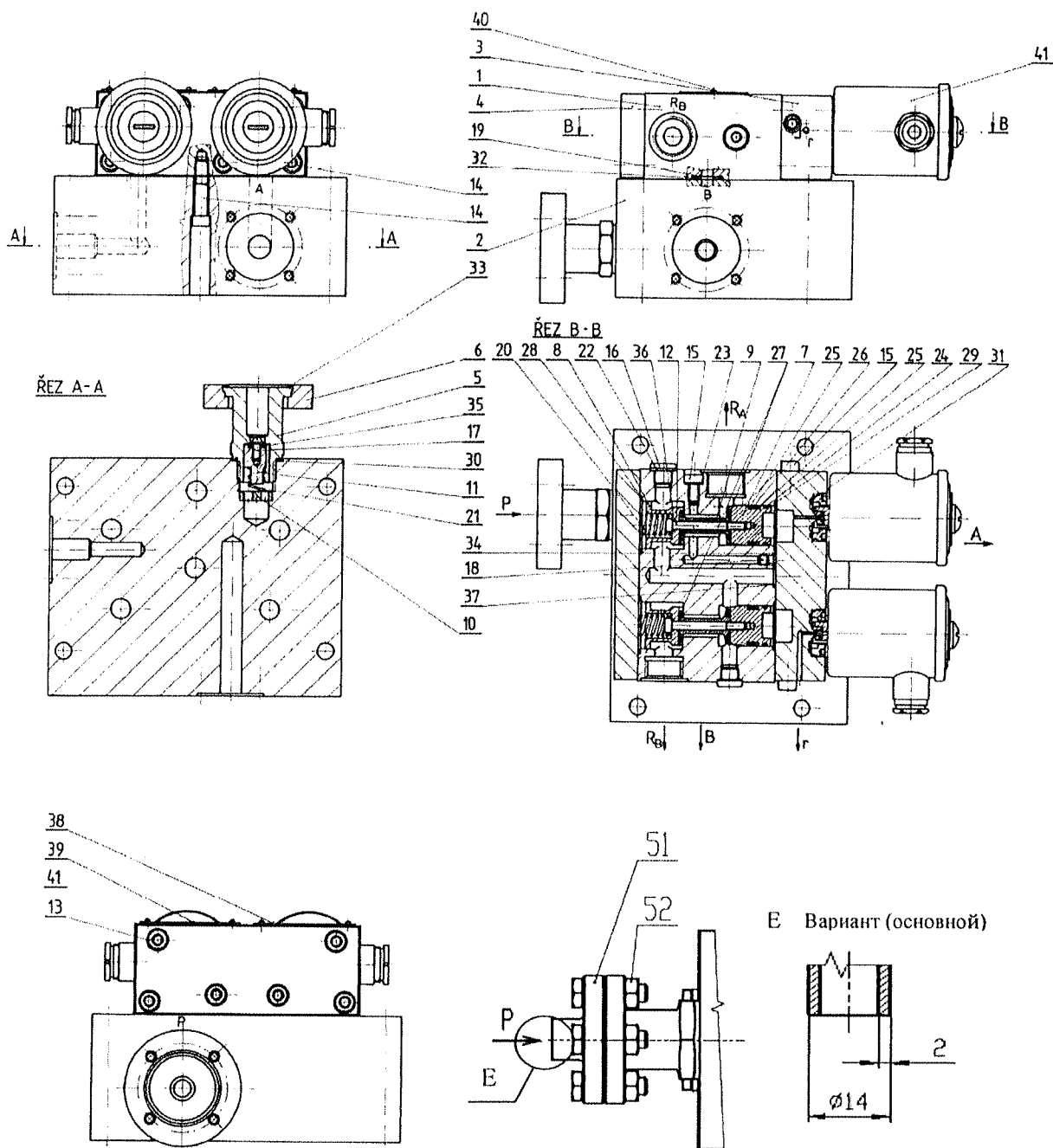
2	Изм.	05-2011	Кр	
1	Защ.	02-2011	Кр	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
32

Копировал:

Форма А4



Продолжение рисунка 2.6

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

33

Копировал:

Форма А4

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

1	Зам.	02-20-11	Кр	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2.6 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70 5AB

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
1	Корпус		08X18H10T	1
2	Корпус		08X18H10T	1
3	Крышка		08X18H10T	1
4	Крышка		08X18H10T	1
5	Крышка		08X18H10T	1
6	Фланец		08X18H10T	1
7	Поршень		08X18H10T	1
8	Втулка		08X18H10T	2
9	Втулка		08X18H10T	2
10	Прокладка		08X18H10T	1
11	Поршень		08X18H10T	1
12	Болт		08X18H10T	2
13	Болт		08X18H10T / A2-70	6
14	Болт		08X18H10T / A2-70	12
15	Болт		08X18H10T / A2-70	5
16	Болт		08X18H10T / A2-70	2
17	Болт**	0400.012	08X18H10T	1
18	Проточный болт		08X18H10T	1
19	Кольцо		08X18H10T	3
20	Пружина**	2350.055	Cr-Ni (17 242)	2
21	Пружина**	2350.056	Cr-Ni (17 242)	1
22	Уплотнение 10 x 14 -1*	ЧСН 029310.02		2
23	Уплотнение 6 x 10 -1*	ЧСН 029310.02		5
24	Поршневое кольцо**	2454.120	PEEK	2
25	Опорное кольцо**	2454.121	PEEK	4
26	Уплотнительное кольцо*	2449.009	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.004	FP/FPM (VITON®)	4
28	Уплотнительное кольцо*	2449.014	FP/FPM (VITON®)	2
29	Уплотнительное кольцо*	2449.012	FP/FPM (VITON®)	2
30	Уплотнительное кольцо*	2449.011	FP/FPM (VITON®)	1
31	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	2
32	Уплотнительное кольцо*	2449.008	FP/FPM (VITON®)	3
33	Уплотнительное кольцо*	2449.015	FP/FPM (VITON®)	3
34	Уплотнительное кольцо*	2449.002	FP/FPM (VITON®)	1
35	Уплотнительное кольцо*	2449.003	FP/FPM (VITON®)	1
36	Уплотнительное кольцо*	2449.001	FP/FPM (VITON®)	1
37	Уплотнительное кольцо*	2449.006	FP/FPM (VITON®)	1
38	Табличка № 1		Cr-Ni (17 242)	1
39	Табличка № 2		Cr-Ni (17 242)	1
40	Заклепка 2,6 x 5		A2	4
41	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
41/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
41/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2
51	Фланец		08X18H10T	1
52	Гайка		A2	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зач.	02-2011	К/м	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

34

Копировал:

Форма А4

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине №	Ине. № дудл.	Подп и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

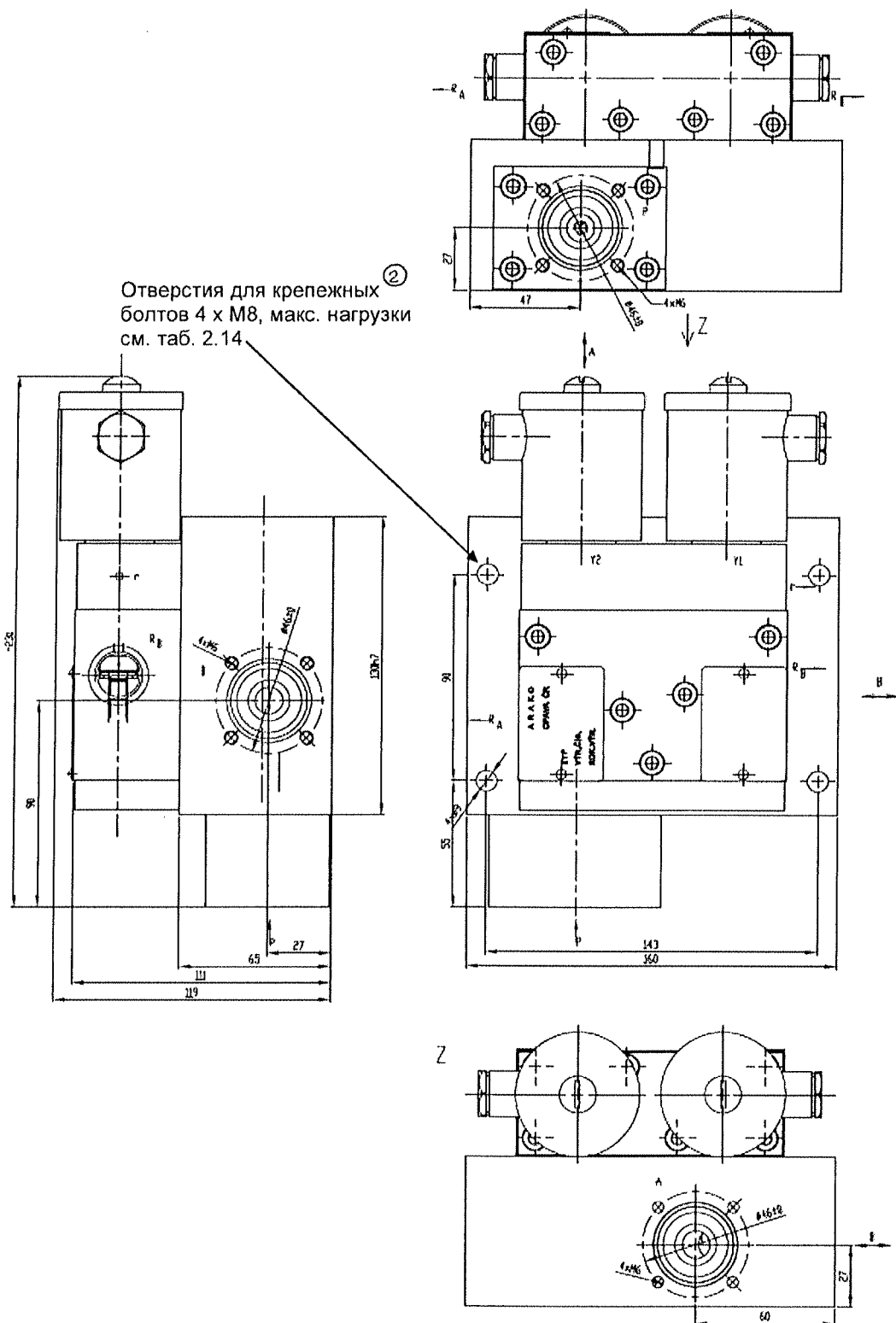
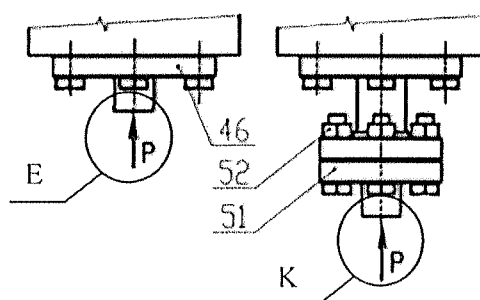
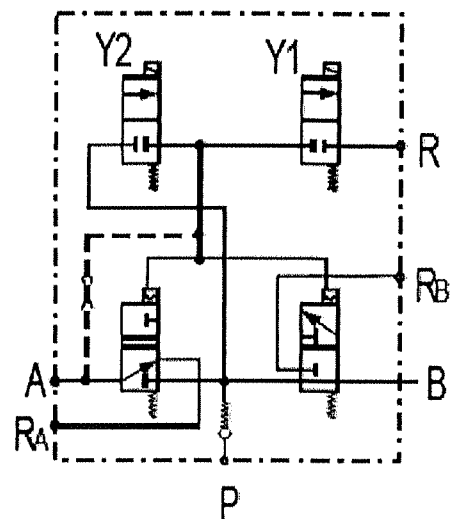
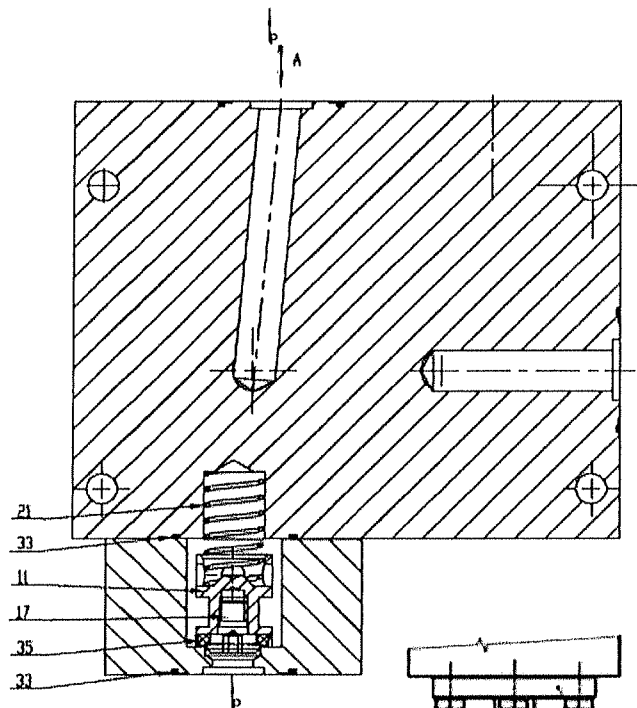
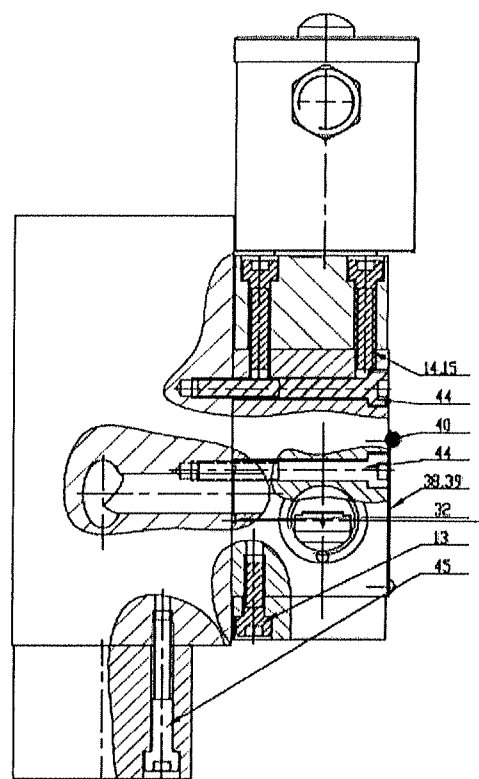
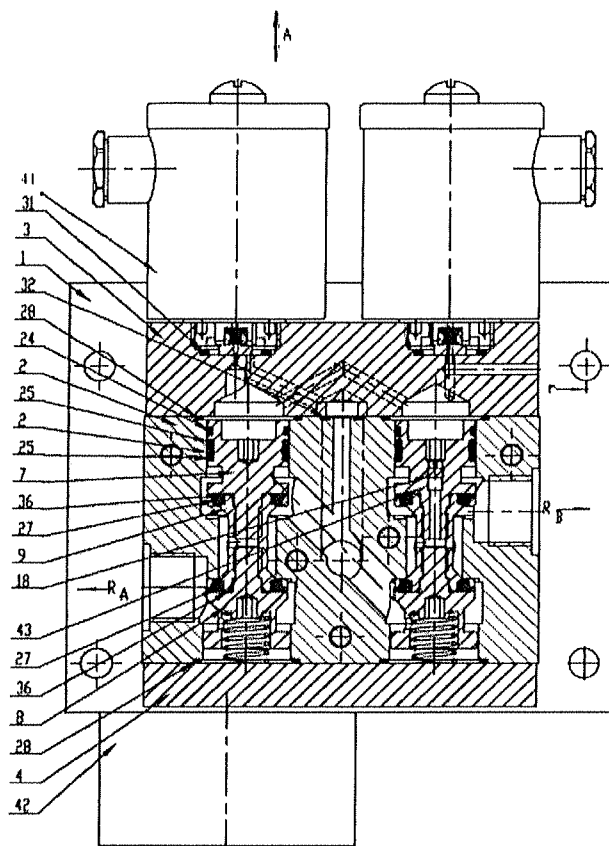


Рисунок 2.7 – Габаритные, присоединительные размеры конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70.1 5AB

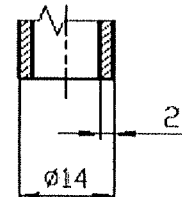
2	Изм.	05-2011	Крп	
1	Зам.	02-2011	Крп	11 2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
35



Е, К Вариант (основной)



Продолжение рисунка 2.7

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

36

Копировал:

Форма А4

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1 Зам. 02-2001 11.2001

Таблица 2.7 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70.1 5AB

Смотри таблицу 2.6 – с изменением технологии были устранены пробки. В списке деталей отнимаются позиции 5, 6, 12, 15, 16, 19, 22, 23, 29, 30, 34 и 37.

В списке также меняются данные таким образом:

Поз.	Наименование	№ чертежа	Материал	Кол.
24	Поршневое кольцо**	2454.137	PEEK	2
25	Опорное кольцо**	2454.138	PEEK	4
26	Уплотнительное кольцо*	2449.019	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.018	FP/FPM (VITON®)	4
28	Уплотнительное кольцо*	2449.014	FP/FPM (VITON®)	5
32	Уплотнительное кольцо*	2449.008	FP/FPM (VITON®)	4
36	Уплотнительное кольцо*	2449.020	FP/FPM (VITON®)	1
42	Корпус		08X18H10T/1.4541	1
43	Поршень		08X18H10T/1.4541	1
44	Болт М6х50		A2-70	5
45	Болт М6х40		A2-70	4
46	Штуцер (Фланец)		08X18H10T	1
51	Фланец		08X18H10T	1
52	Гайка		A2	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. ине №	Ине. № дудл.	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	3224	02-2011	КП	11.2011

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

37

Копировал:

Форма А4

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата

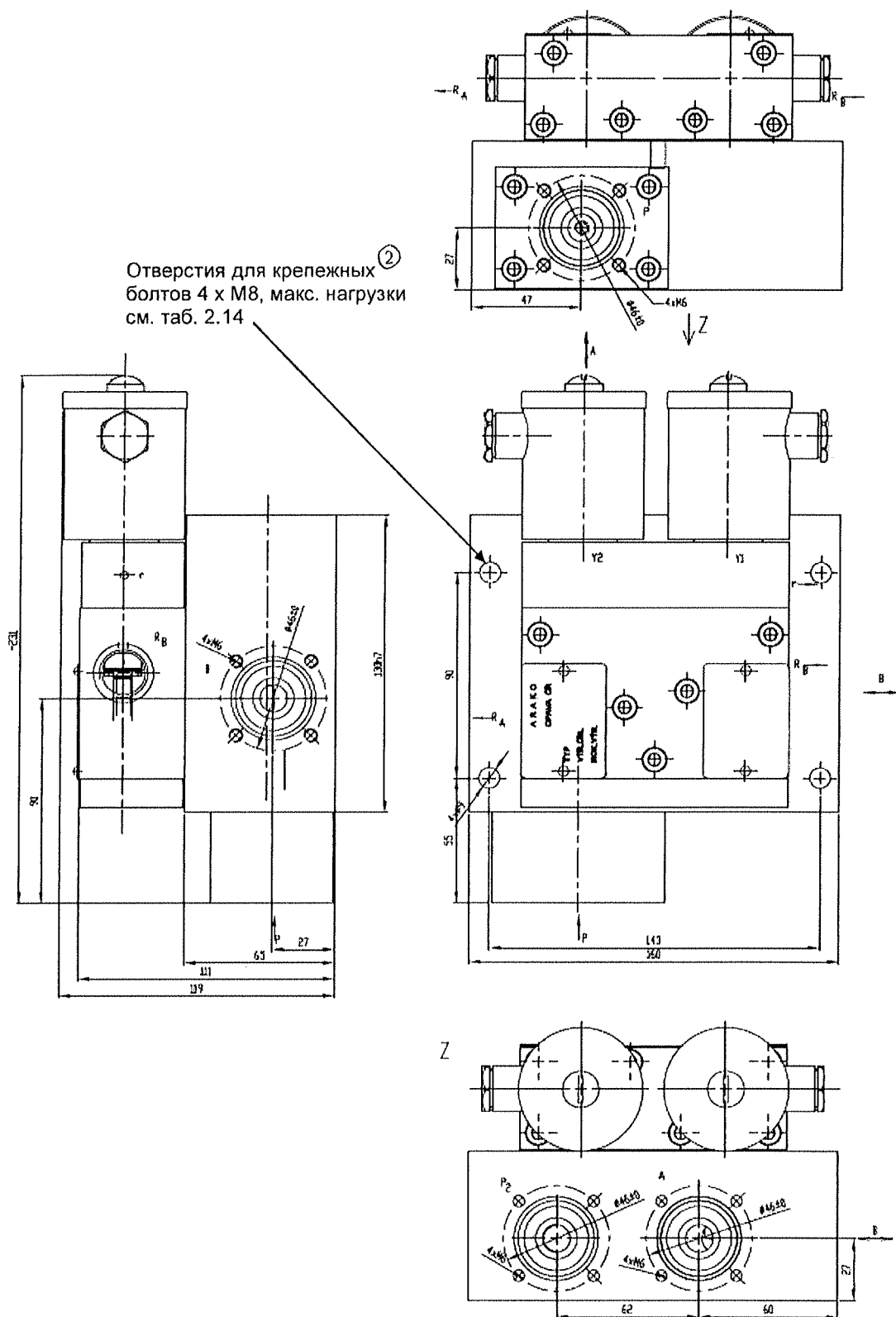


Рисунок 2.8 – Габаритные, присоединительные размеры конструктивное исполнение и принципиальная схема пневмораспределителя Y70.1 5AC

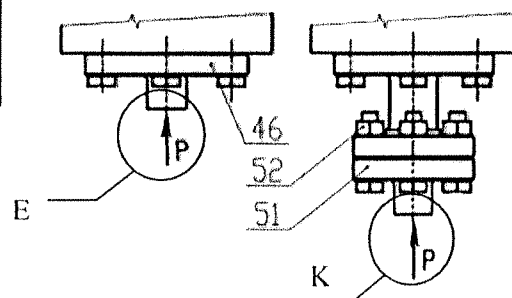
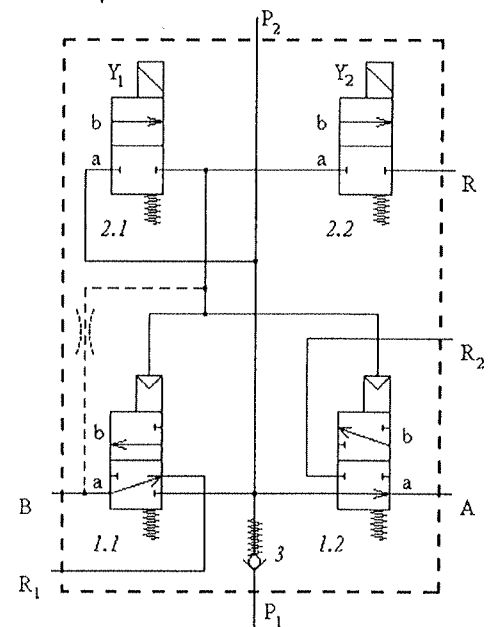
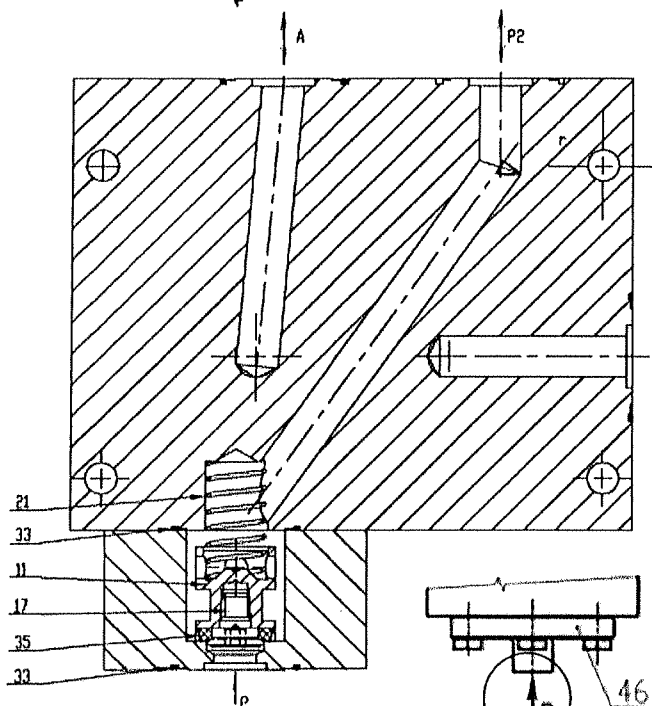
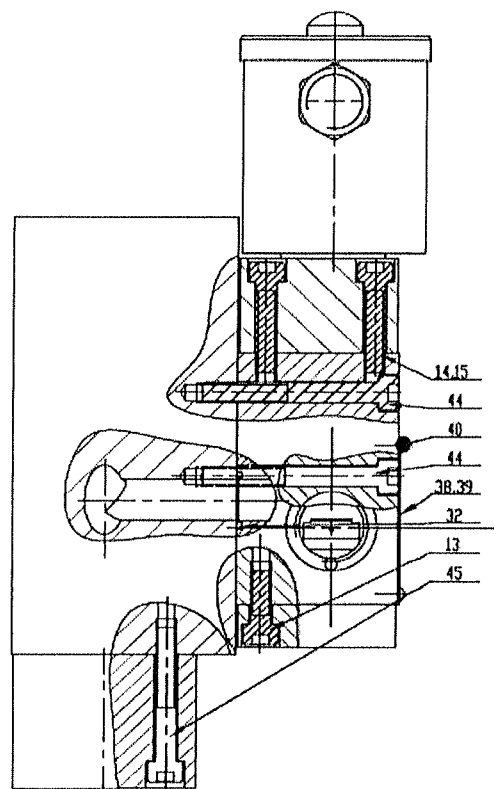
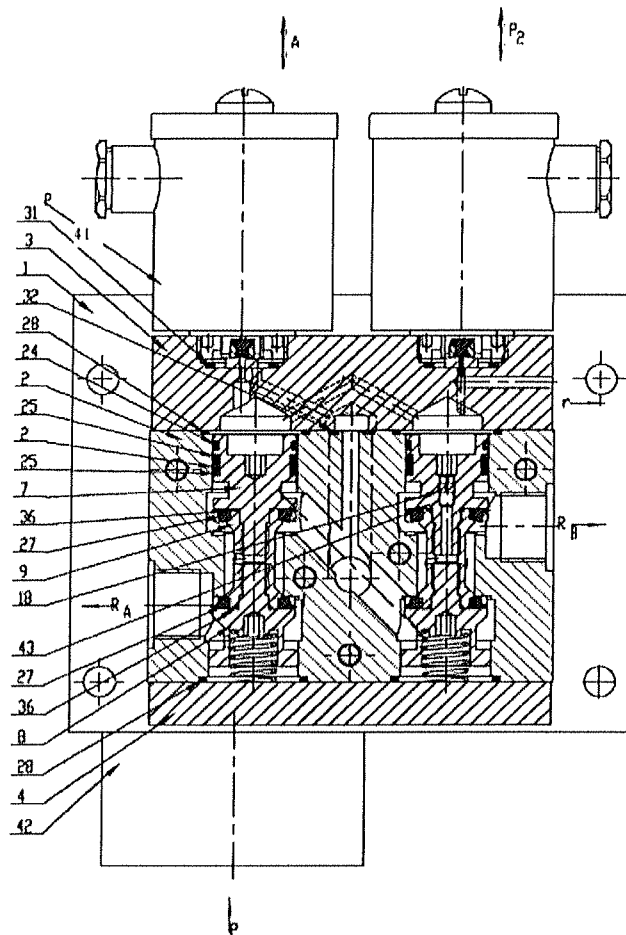
2	Изм.	05-2011	К/м	
1	Зам.	02-2011	К/м	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

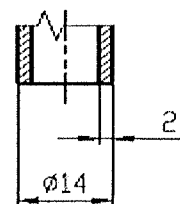
Лист
38

Копировал:

Форма А4



Е, К Вариант (основной)



Продолжение рисунка 2.8

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

39

Копировал:

Форма А4

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	Зав.	02-2011	К	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2.8 – Перечень деталей пневмораспределителя Y70.1 5AC

Поз.	Наименование	№ Чертежа	Материал	шт
1	Корпус		08X18H10T/1.4541	1
2	Корпус		08X18H10T/1.4541	1
3	Крышка верхняя		08X18H10T/1.4541	1
4	Крышка нижняя		08X18H10T/1.4541	1
7	Поршень		08X18H10T/1.4541	1
8	Втулка		08X18H10T/1.4541	2
9	Втулка		08X18H10T/1.4541	2
11	Поршень		08X18H10T/1.4541	1
13	Болт М6х16		A2-70	6
14	Болт М6х30		A2-70	2
15	Болт М6х27		A2-70	4
17	Болт		08X18H10T/1.4541	1
18	Болт проточный		08X18H10T/1.4541	1
20	Пружина**	2350.055	Cr-Ni (17 242)	2
21	Пружина**	2350.059	Cr-Ni (17 242)	1
24	Уплотнение**	2454.137	PEEK	2
25	Уплотнение**	2454.138	PEEK	4
26	Уплотнительное кольцо*	2449.019	FP/FPM (VITON®)	2
27	Уплотнительное кольцо*	2449.018	FP/FPM (VITON®)	4
28	Уплотнительное кольцо*	2449.014	FP/FPM (VITON®)	4
31	Уплотнительное кольцо*	2449.047	FP/FPM (VITON®)	2
32	Уплотнительное кольцо*	2449.010	FP/FPM (VITON®)	4
33	Уплотнительное кольцо*	2449.021	FP/FPM (VITON®)	5
35	Уплотнительное кольцо*	2449.018	FP/FPM (VITON®)	1
36	Уплотнительное кольцо*	2449.020	FP/FPM (VITON®)	4
38	Табличка		Cr-Ni (17 242)	1
39	Табличка		Cr-Ni (17 242)	1
40	Заклепка 2,6 х 5		A2	4
41	Электромагнит в сборе**	EPJR 2513	Сборка	2
41/1	Сердечник электромагнита**	4-912143	Сборка	2
41/2	Якорь электромагнита с пружиной*	4-912382	Сборка	2
42	Корпус		08X18H10T/1.4541	1
43	Поршень		08X18H10T/1.4541	1
44	Болт М6х50		A2-70	5
45	Болт М6х40		A2-70	4
46	Штуцер (Фланец)		08X18H10T	1
51	Фланец		08X18H10T	1
52	Гайка		A2	4

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Ине. № дудл.	Подп. И дата
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

1	Зам.	02-2011	Ине.	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

40

Копировал:

Форма А4

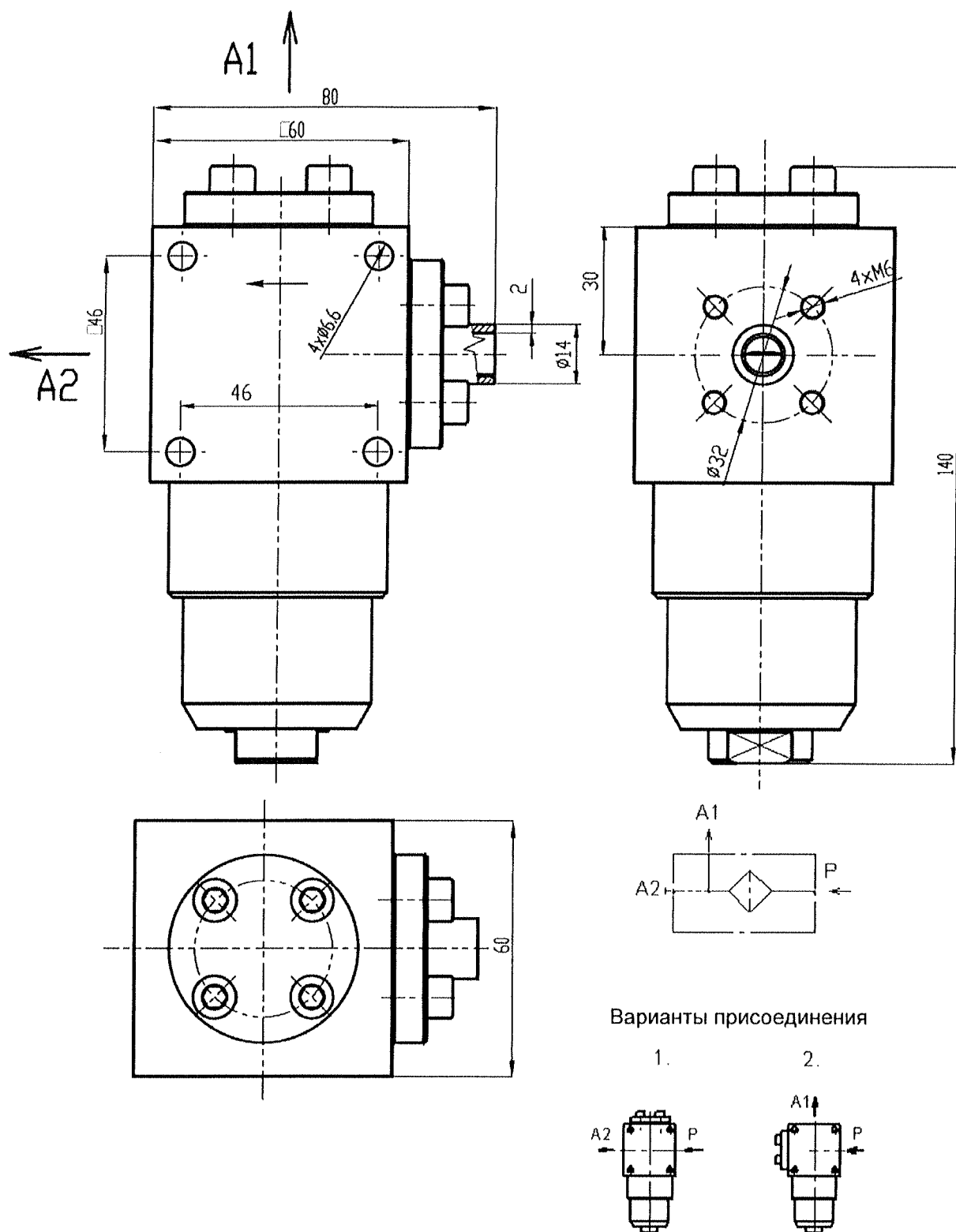
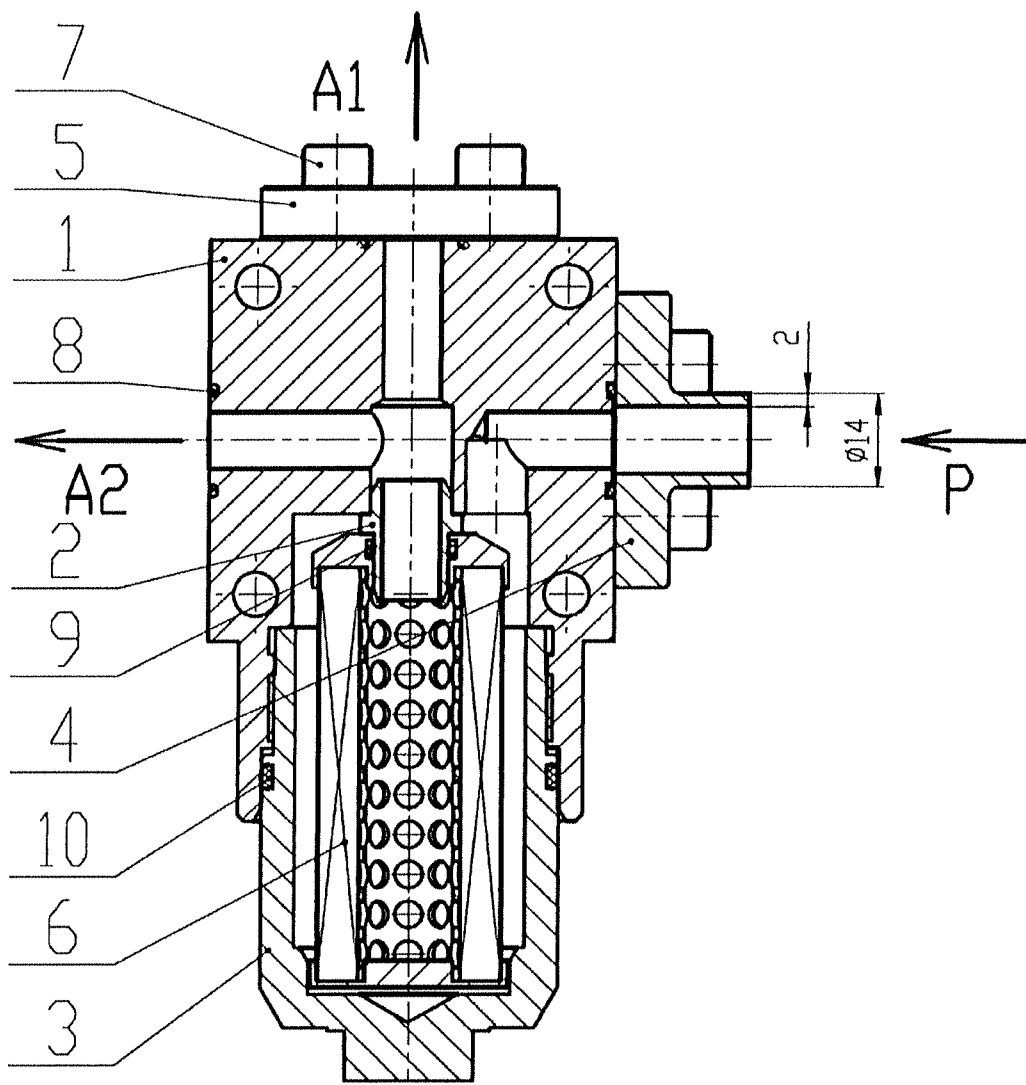


Рисунок 2.9 – Габаритные, присоединительные размеры конструктивное исполнение и принципиальная схема фильтра Y70 117- 050 - DN10

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Име. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	02-2011	11.2011	
ТУ 422-21-08/88-Б				
Копировал:				Лист
Форма А4				41



Продолжение рисунка 2.9

Таблица 2.9 – Перечень деталей фильтра Y70 117- 050

Поз.	Наименование	№ Чертежа	Материал	Кол-во
1	Корпус		08X18H10T /1.4541	1
2	Втулка		08X18H10T /1.4541	1
3	Цилиндр		08X18H10T /1.4541	1
4	Фланец		08X18H10T /1.4541	1
5	Фланец		08X18H10T /1.4541	1
6	Фильтрационный элемент 10**	18 1000	Сборка	1
7	Болт М6 х 16		A2-70	8
8	Уплотнительное кольцо*	2449.008	FPM	3
9	Уплотнительное кольцо*	2449.006	FPM	2
10	Уплотнительное кольцо*	2449.039	FPM	1

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

** Детали поставляемые по заказу для замены при капитальном ремонте.

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

42

Копировал:

Форма А4

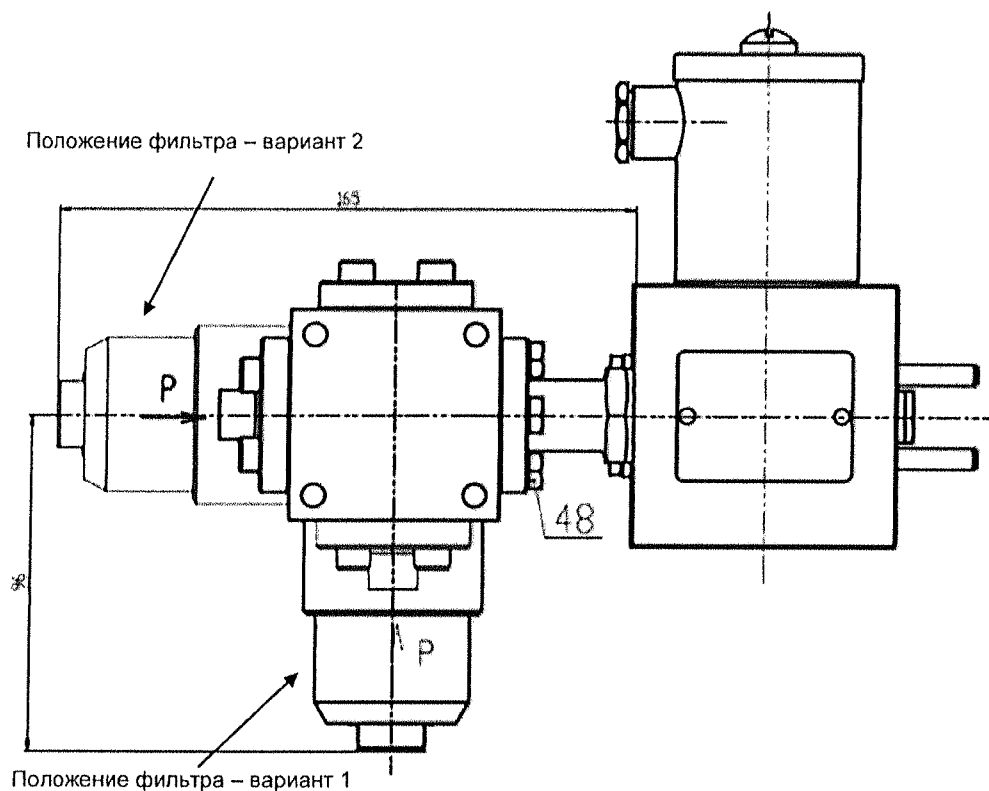


Рисунок 2.10 – Варианты присоединения пневмораспределителя типов Y70 3AA, Y70.1 3AA и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Таблица 2.10 – Перечень деталей для присоединения пневмораспределителя типов Y70 3AA, Y70.1 3AA и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Поз.	Наименование	№ Чертежа	Материал	Кол-во
48	Болт		A2-70	4

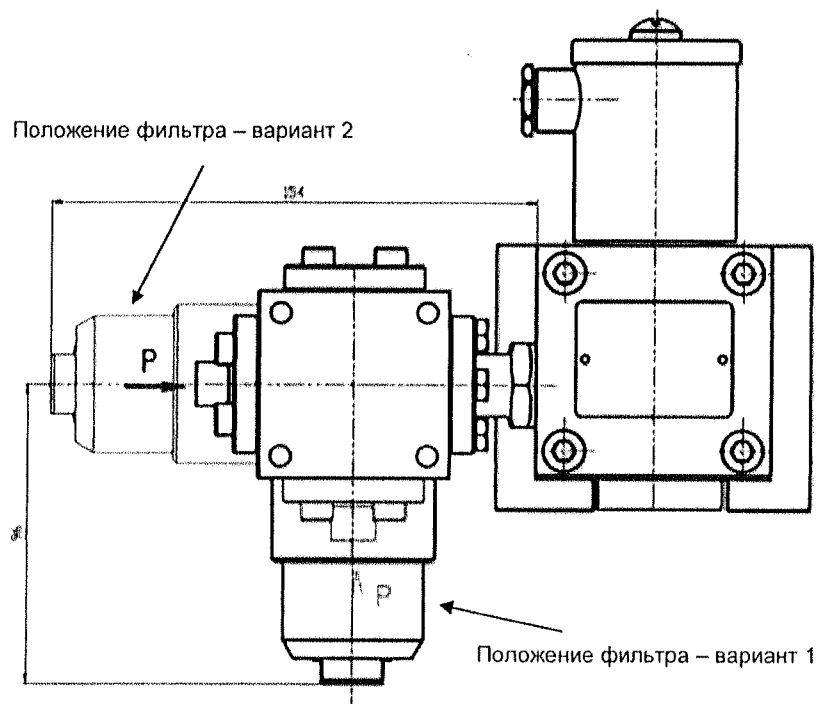


Рисунок 2.11 – Варианты присоединения пневмораспределителя типов Y70 3AB, Y70.1 3AB и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Име. № дудл.	Подп. и дата
1	Зам.	02-2011	Име.	11-2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

43

Копировал:

Форма А4

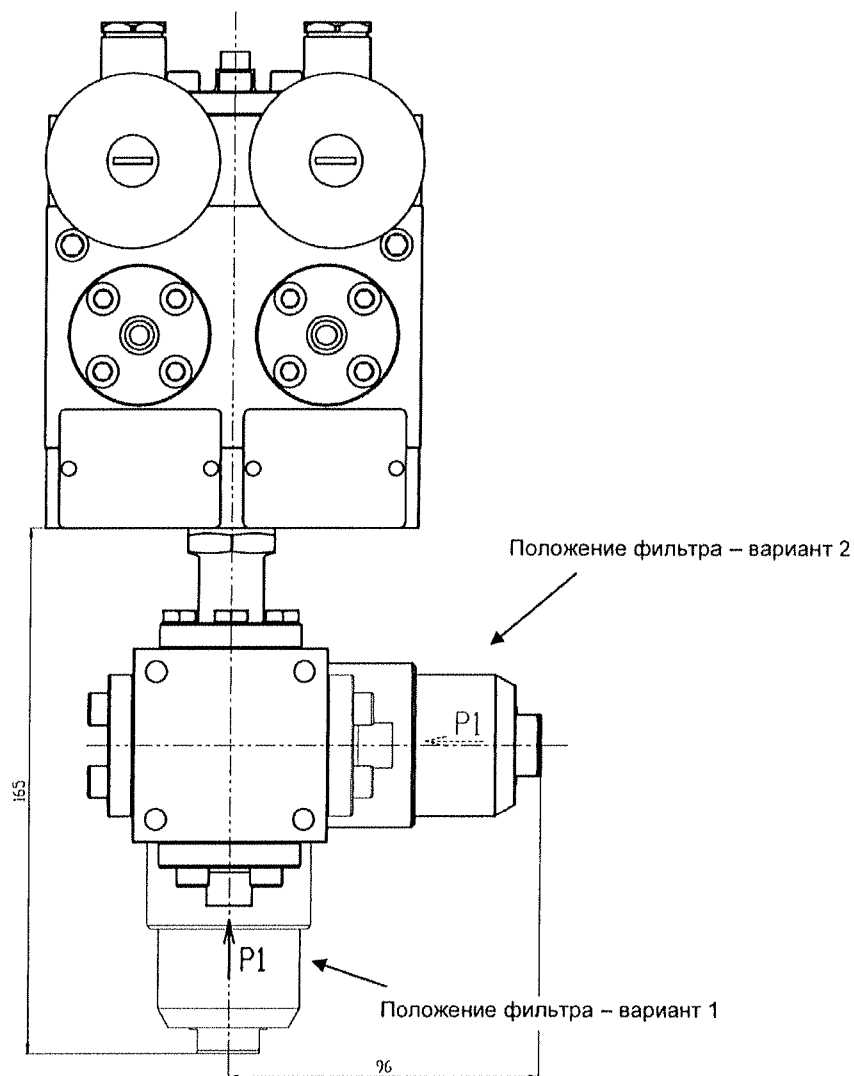


Рисунок 2.12 – Варианты присоединения пневмораспределителя типов Y70 5AA и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дудл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

1	Зам.	02-2011	Клм	11.12.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

44

Копировал:

Форма А4

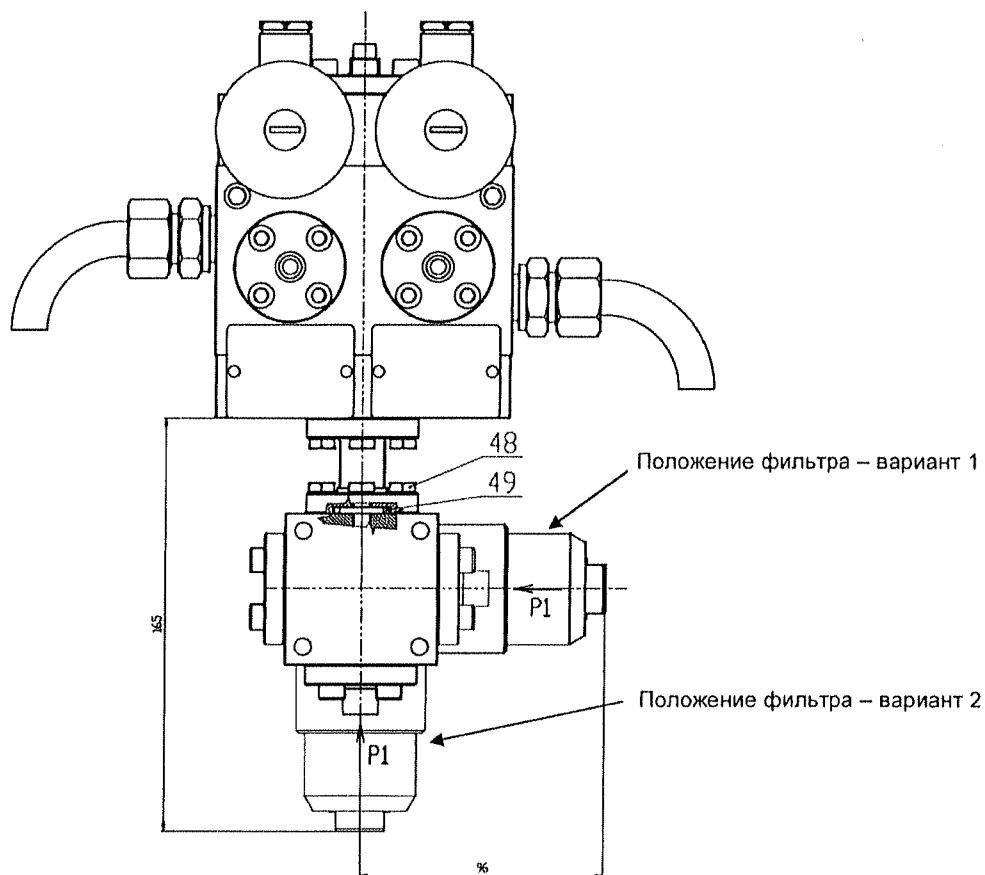


Рисунок 2.13 – Варианты присоединения пневмораспределителя типа Y70.1 5AA и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Таблица 2.11 – Перечень деталей для присоединения пневмораспределителя типа Y70.1 5AA и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Поз.	Наименование	№ Чертежа	Материал	Кол-во
48	Болт		A2-70	4
49	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата				
1	Зам.	02-2011	И/м	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

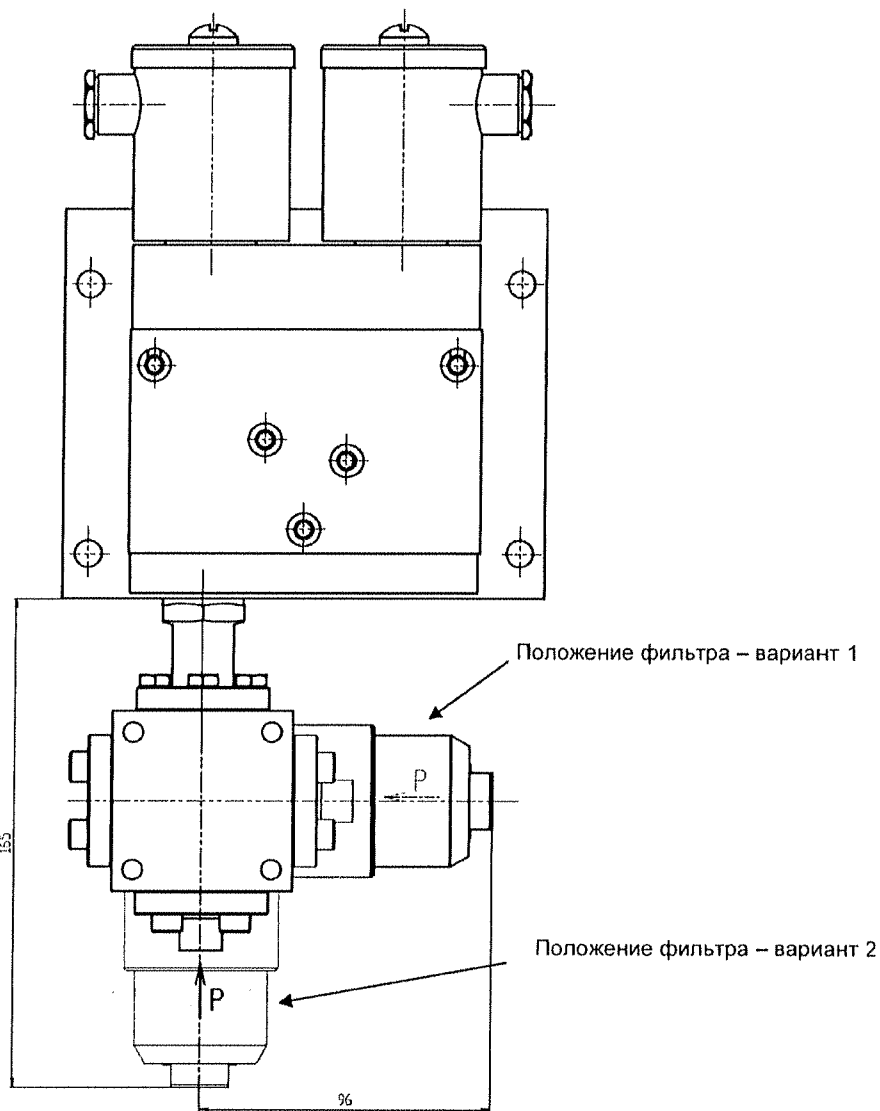


Рисунок 2.14 – Варианты присоединения пневмораспределителя типа Y70 5AB и фильтра Y70 117-050 - DN10

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Ине. № дудл.	Подп и дата
1	Зам.	102-2011	Ине.	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Зам.	102-2011	Ине.	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
46

Копировал:

Форма А4

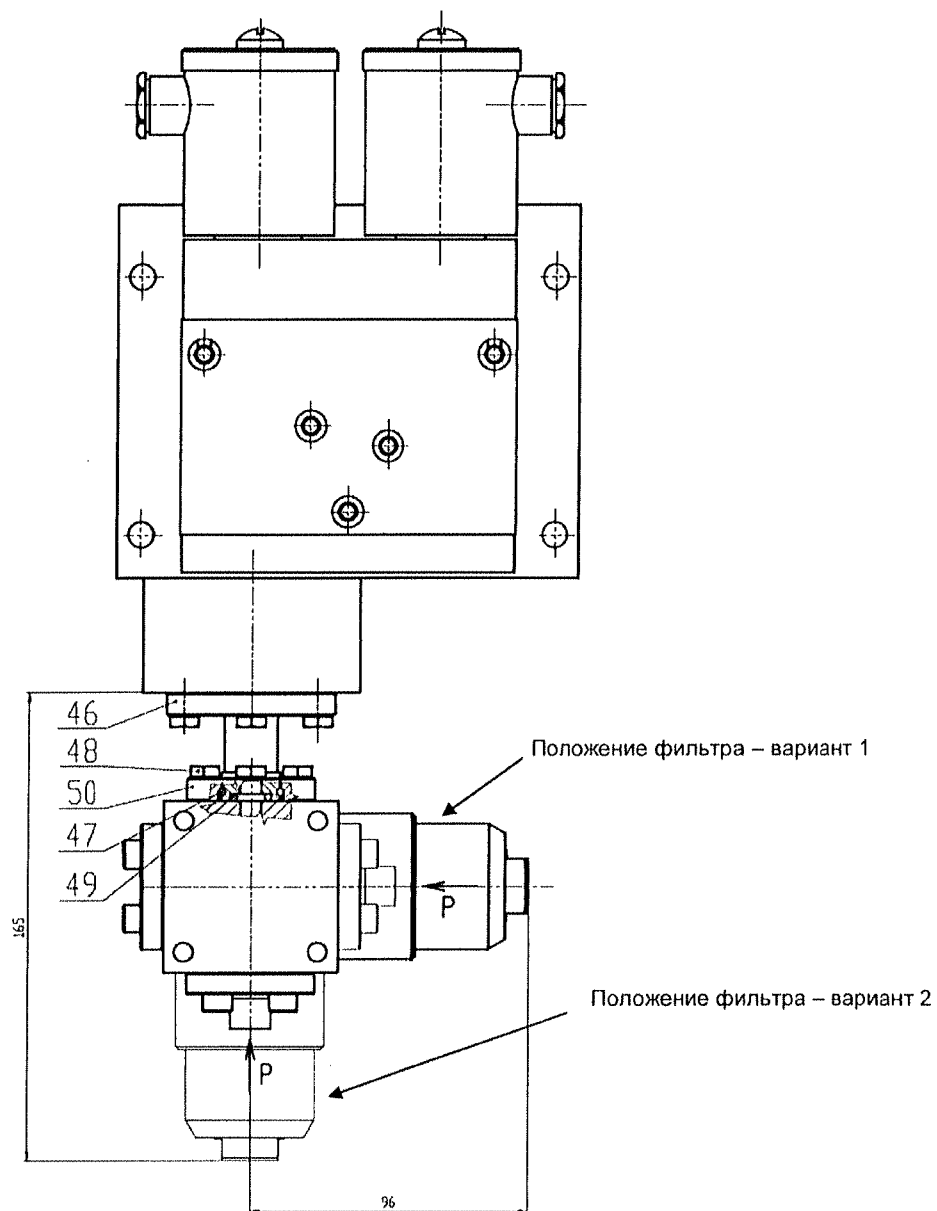


Рисунок 2.15 – Варианты присоединения пневмораспределителя типов Y70.1 5AB, Y70.1 5AC и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Таблица 2.12 – Перечень деталей для присоединения пневмораспределителя типов Y70.1 5AB, Y70.1 5AC и фильтра Y70 117- 050 - DN10

Поз.	Наименование	№ Чертежа	Материал	Кол-во
46	Штуцер (Фланец)		08X18H10T	1
47	Пружина		Cr-Ni (17 242)	1
48	Болт		A2-70	4
49	Уплотнительное кольцо*	2449.005	FP/FPM (VITON®)	1
50	Фланец		08X18H10T	1

*Детали поставляемые для замены за межремонтный период.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дудл.	Подп. и дата
1	Земч. 02-2011	Изм.	Лист	№ докум.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Земч.	02-2011	Изм.	Лист

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
47

Копировал:

Форма А4

Таблица 2.13 – Разделка патрубков под сварку.

DN	Размеры трубы (Dn x s), мм	Размеры арматуры, мм			Обозначение формы
		D	d ₀	d	
6, 8, 10, 12	14x2	14,5	10 ^{+0,3}	9	1-23 (С-23)

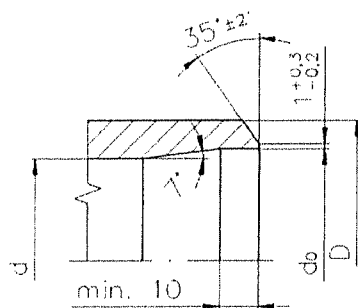


Рисунок 2.16 – Тип разделки 1-23.

Таблица 2.14 - Максимальные значения нагрузок, передаваемых на строительные конструкции в эксплуатационных режимах и при внешнем динамическом воздействии

Тип пневмо-распределителя	Вес пневмо-распределителя в комплекте с фильтром Y70 117-050, кг	Крепежные болты / количество x размер	Максимальная нагрузка на строительные конструкции, Н	
			общая	на 1 болт
Y70 3AA-050	8,1	2 x M6	1300	650
Y70.1 3AA-050	8,1	2 x M6	1300	650
Y70 3AB-050	10,1	3 x M8	1620	540
Y70.1 3AB-050	10,1	3 x M8	1620	540
Y70 5AA-050	8,5	2 x M6	1360	680
Y70.1 5AA-050	8,5	2 x M8	1360	680
Y70 5AB-050	15,4	4 x M8	2480	620
Y70.1 5AB-050	15,4	4 x M8	2480	620
Y70.1 5AC-050	15,4	4 x M8	2480	620

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № инв.	№ дудл.	Подп. и дата	ТУ 422-21-08/88-Б				Лист	
										48	
2	Зам.	05-2011	К/м			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
1	Зам.	02-2011	К/м	11.2011							

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 3.1

Химический состав стали 08X18H10T по ТУ 246-121-001/80/A и ТУ 0714E097/80/A

Co макс	Ti	Ni	Cr	S макс	P макс	Si макс	Mn макс	C макс
0,07	5xC - 0,7 ^{+0,05}	9,0 - 11,0	17,0 - 19,0	0,02 ^{+0,005}	0,035 ^{+0,005}	0,8	2,00	0,08

Таблица 3.2

Механические свойства стали и термообработка по ТУ 246-121-001/80/A для поковки и ТУ 0714E097/80/A для прутковой стали:

Сталь				08X18H10T (PS - 137) ₁	08X18H10T (PS - 157) ₁
Вид термообработки				аустени- тизация	аустени- тизация и стабилизация
Полуфабрикат				прутковая сталь	прутковая сталь и поковки
Механические свойства (миним.) при температуре	20°C	R _m	МПа	480	480
		R _e , R _p 0,2	МПа	196	205
		A ₅	%	35	35
		Z	%	50	50
	350°C	R _m	МПа	320	333
		R _p 0,2	МПа	137	157
		A ₅	%	30	25
		Z	%	40	40

Примечание:

1) PS значит степень прочности (приведено значение R_p 0,2 при 350°C) у прутковой стали.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дудл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	304	02-2011	Кли	11.2011

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
49

Копировал:

Форма А4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

Данные для заказа пневмораспределителей и фильтра

Для заказа требуются прежде всего следующие данные:

- а) Типовой номер пневмораспределителя (фильтра) по приложению 1;
- б) Условный диаметр;
- в) Класс и группа по НП-068-05;
- г) Наличие присоединительных фланцев, в том числе размер трубы для присоединительных приварных концов;
- д) Напряжение электромагнитов – 220В или 240В;
- е) Другие специальные требования – уточняются с производителем (напр. наличие штуцера с вращательным фланцем для типа Y70.1 5AA-050-DN8).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
						50

Копировал:

Форма А4

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 РАСПОЛОЖЕНИЕ МАРКИРОВКИ ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ И ФИЛЬТРОВ

Пример маркировки на табличках пневмораспределителя:

Табличка № 1

ARAKO
OPAVA ČR
Тип Y70.1 5AA-050-DN 8 Г
Зав № 068
Год 2010 2BIIb

Табличка № 2

Pp	4,5 ± 0,5 МПа
T	60°C
U	220 В 50 Гц
P	52 ВА
ПВ	25%

Тип Y70.1 5AA-050-DN 8 Г

Зав № 068

Год 2010

2BIIb

Pp 4,5 ± 0,5 МПа

T 60°C

U 220 В 50 Гц

P 52 ВА

ПВ25%

- обозначение по приложению 1 и тип рабочей среды
- заводской номер
- год производства
- Класс и группа по НП-068-05
- расчетное давление *
- расчетная температура *
- напряжение и частота эл. тока
- потребляемая мощность
- продолжительность включения

Пример маркировки на корпусе фильтра:

ARAKO OPAVA ČR
Y70 117-050-DN 10 Г
Pp 4,5 ± 0,5 МПа
T 60°C
2BIIb 2010/068

Y70 117-050-DN 10 Г

Pp 4,5 ± 0,5 МПа

T 60°C

2BIIb

2010/068

- обозначение по приложению 1 и тип рабочей среды
- расчетное давление *
- расчетная температура *
- Класс и группа по НП-068-05
- год производства/заводской номер

* без учета аварийных режимов

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	<div> <div> <div>ARAKO OPAVA ČR</div> <div>Y70 117-050-DN 10 Г</div> <div>Pp 4,5 ± 0,5 МПа</div> <div>T 60°C</div> <div>2BIIb 2010/068</div> </div> <div> <p>Y70 117-050-DN 10 Г</p> <p>Pp 4,5 ± 0,5 МПа</p> <p>T 60°C</p> <p>2BIIb</p> <p>2010/068</p> </div> <div> <p>* без учета аварийных режимов</p> </div> </div>	<div> <div>2</div> <div>Зам.</div> <div>05-2011</div> <div>К/м</div> </div> <div> <div>1</div> <div>Зам.</div> <div>02-2011</div> <div>К/м</div> <div>11.2011</div> </div>	<div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div>	<div> <div>ТУ 422-21-08/88-Б</div> <div>51</div> </div>

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Таблица 6.1 Перечень контрольных операций корпусных деталей *) пневмораспределителей в комплекте и отдельных частей

№	Вид контроля	Производится на
1	Контроль размеров по чертежам	X
2	Контроль маркировки материала	X
3	Механические свойства при 20°C (Rp _{0,2} , Rm, A5, Z)	C 1
4	Механические свойства при 350°C (Rp _{0,2} , Rm, A5, Z)	C 1
5	Межкристаллическая коррозия (ГОСТ 6032-89, метод. АМ)	C 1
6	Химический состав	C 1, 0
7	Неметаллические включения	C
8	Содержание феррита по ПНАЭГ-7-010-89	C
9	Контроль УЗК	C
10	Визуальный контроль	X
X	- контроль производится на изделии	*) корпусные детали – см. прил.2 данных ТУ
1	- испытания, результаты которых являются частью сопроводительной технической документации	
0	- контроль на образце С-контроль сертификата	

Таблица 6.2 Перечень контрольных операций пневмораспределителей

№	Вид контроля	Проводится по
1	Контроль чистоты внутренних поверхностей до монтажа	ТУ
2	Контроль обозначения изделий	ТУ
3	Визуальный контроль	ТУ
4	Испытание на прочность и плотность	ТУ
5	Испытание на работоспособность	ТУ
6	Испытание на герметичность по отношению к окружающей среде и седел клапанов	ТУ
7	Контроль сопроводительной документации	ТУ
8	Контроль упаковки изделий	ТУ

Таблица 6.3 Перечень контрольных операций фильтра

№	Вид контроля	Проводится по
1	Контроль чистоты внутренних поверхностей до монтажа	ТУ
2	Контроль обозначения изделий	ТУ
3	Визуальный контроль	ТУ
4	Испытание на прочность и плотность по отношению к внешней среде	ТУ
5	Испытание на герметичность по отношению к окружающей среде и обратного клапана (если встроен)	ТУ
6	Контроль сопроводительной документации	ТУ
7	Контроль упаковки изделий	ТУ

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата
--------------	--------------	-------------	--------------	-------------

1	Зам.	02-2011	Крм.	Н.2011	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

Копировал:

Форма А4

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Перечень исполнений пневмораспределителей и фильтров

Тип	DN	Обозначение	Рис./таб.	Исполнение	Масса, не более кг	Действие	Функция	Применение
Y70 3AA-050	6, 8, 10	Y70 3AA	2.1	Основное 3/2	6	Одно-стороннее	Импульсный вентиль с обратным клапаном	Цилиндр воздух/пружина
Y70.1 3AA-050		Y70.1 3AA	2.2		6			
Y70 3AB-050		Y70 3AB	2.3		8			
Y70.1 3AB-050		Y70.1 3AB	2.3/2.3.1		8			
Y70 5AA-050		Y70 5AA	2.4		6,4			
Y70.1 5AA-050	6, 8, 10, 12	Y70.1 5AA	2.5	Основное 5/2	6,4	Двух-стороннее	Импульсный вентиль с обратным клапаном и присоединением к воздухохосборнике	Цилиндр воздух/воздух
Y70 5AB-050		Y70 5AB	2.6		15,4			
Y70.1 5AB-050		Y70.1 5AB	2.7		15,4			
Y70.1 5AC-050		Y70.1 5AC	2.8		15,4			
Y70 117-050	6, 8, 10	Y70 117-050	2.9	-	2,1	-	Фильтрация управляющего воздуха	-

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Давление | <ul style="list-style-type: none"> - 4,5±0,5 МПа - 8,2 МПа - 2,7 МПа - 0,5 МПа | <ul style="list-style-type: none"> - рабочее давление - максимальное рабочее давление в режиме „большой течи“ - минимальное рабочее давление (по требованию заказчика может быть другая величина) - давление окружающей среды в режиме „большой течи“ |
| 2. Температура | <ul style="list-style-type: none"> - от -10°C до +60°C - 90°C - 150°C | <ul style="list-style-type: none"> - рабочая температура - температура окружающей среды в режиме „малой течи“ - температура окружающей среды в режиме „большой течи“ |
| 3. Условный диаметр | | - DN 6, 8, 10, 12 |
| 4. Рабочая среда | | <ul style="list-style-type: none"> - воздух, азот <p>Класс загрязненности – не выше 7 по действующему документу «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности». Максимальный размер загрязнений для пневмораспределителя - 20µm. Загрязнение на входе фильтра рекомендуется не значительно отличающиеся от вышеприведенного. Газ должен быть сухим, точка росы не выше -10°C.</p> |
| 5. Влажность воздуха в режиме „большой течи“ | | - 100 % |
| 6. Радиационная стойкость | | - интегральная доза 10 ⁶ Гр (10 ⁸ рад) за 40 лет работы. |
| 7. Герметичность по отношению к внешней среде | | - допустимое падение давления 1,2 МПа в течение 10 часов из ёмкости 1л с исходного давления 5,0 МПа |
| 8. Назначенная наработка | | - 1000 циклов в течение 4 лет. |
| 9. Время включения | - | Максимальное время включения электромагнита равняется времени перемещения запорного органа арматуры и не должно превышать 10 с. |

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>- 0,5 МПа</p> <p>2. Температура - от -10°С до +60°С - 90°С - 150°С</p> <p>3. Условный диаметр</p> <p>4. Рабочая среда</p> <p>5. Влажность воздуха в режиме „большой течи“ - 100 %</p> <p>6. Радиационная стойкость</p> <p>7. Герметичность по отношению к внешней среде</p> <p>8. Назначенная наработка</p> <p>9. Время включения -</p>	<p>давление окружающей среды в режиме „большой течи“</p> <p>- рабочая температура - температура окружающей среды в режиме „малой течи“ - температура окружающей среды в режиме „большой течи“</p> <p>- DN 6, 8, 10, 12</p> <p>- воздух, азот Класс загрязненности – не выше 7 по действующему документу «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности». Максимальный размер загрязнений для пневмораспределителя - 20µм. Загрязнение на входе фильтра рекомендуется не значительно отличающиеся от вышеприведенного. Газ должен быть сухим, точка росы не выше -10°С.</p> <p>- интегральная доза 10⁶Гр (10⁸рад) за 40 лет работы.</p> <p>- допустимое падение давления 1,2 МПа в течение 10 часов из ёмкости 1л с исходного давления 5,0 МПа</p> <p>- 1000 циклов в течение 4 лет.</p> <p>Максимальное время включения электромагнита равняется времени перемещения запорного органа арматуры и не должно превышать 10 с.</p>											
					<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>Зел.</td> <td>05-2011</td> <td>Иван</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Зел.</td> <td>02-2011</td> <td>Иван</td> <td>11.2011</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>	2	Зел.	05-2011	Иван		1	Зел.	02-2011	Иван	11.2011	Изм.	Лист
2	Зел.	05-2011	Иван														
1	Зел.	02-2011	Иван	11.2011													
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата													

Электрические данные:

1. Напряжение-
 - а) 240 В, 50 (60) Гц (см п.1.1.); (240 В, 60 Гц по особому заказу)
 - б) 220 В +10% -15%, 50 Гц \pm 2%, отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными в соответствии с п. 5.1.2 НП-068-05
 - в) другое (24 В) по спецзаказу

1.1 Отклонение параметров при аварийных условиях:

- а) при напряжении 240 В
 - снижение напряжения -10% от номинального при одновременном понижении частоты до 47 Гц в течение 15 с
 - повышение напряжения +6% от номинального при одновременном повышении частоты до 51,7 Гц в течение 15 с
- б) при напряжении 220 В
 - снижение напряжения до 80% от номинального при одновременном понижении частоты на 6% от номинального значения в течение 15 с
 - повышение напряжения до 110% от номинального при одновременном повышении частоты на 3% от номинального значения Гц в течение 15 с

2. Тип электромагнита: EPJR 2513

2.1 Потребляемая мощность: 52 ВА

2.2 Степень защиты: IP 68

3 Сопротивление изоляции: не менее 20 МОм по отношению к корпусу и между электрическими цепями при температуре 20°C \pm 5°C и влажности от 30 до 80%. Сопротивление изоляции электрических цепей в наиболее тяжёлых условиях работы, том числе и после аварийного режима „большой течи“, должно быть не менее 0,3 МОм.

4 Изоляция электрических цепей относительно корпуса и между собой при температуре 20°C \pm 5°C и влажности от 30 до 80% должна выдержать без повреждения в течение 1 минуты испытательное напряжение 1500В, синусоидальное, частотой 50 Гц.

5 Продолжительность включения:

при температуре 60°C:

ПВ = 25%

(напр.: 10 с включен, 30 с выключен)

при температуре 150°C:

ПВ = 10%

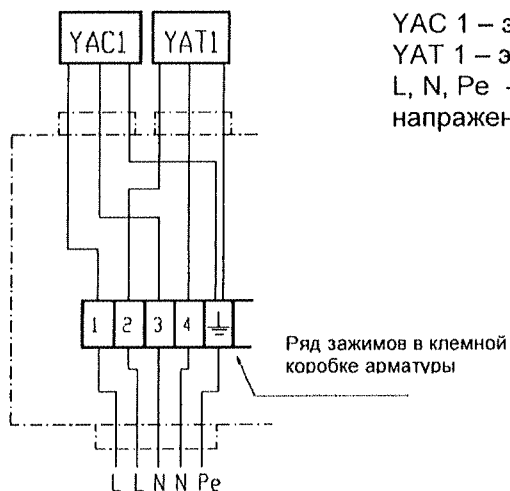
(напр.: 10 с включен, 90 с выключен)

6 Присоединительный кабель:

сечение: 3 x 1,5 мм² (для всех типов)

наружный диаметр: 9,2 мм - 17 мм, уточняется при заказе

7 Схема электрического соединения распределителя



YAC 1 – электромагнит

YAT 1 – электромагнит

L, N, Pe - обозначение жил - переменное напряжение 240 (220) В

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №	Име. № дудл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

2	Зам	05-2011	Крм	
1	Зам	02-2011	Крм	11.2011
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

54

Копировал:

Форма А4

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГЕРМЕТИЧНОМ ОБЪЁМЕ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ АС

Таблица 8.1 Параметры окружающей среды в герметичной оболочке АС с реакторами ВВЭР

Параметр	НЭ	Режим работы при нарушении теплоотвода	Аварийный режим «малой течи»	Аварийный режим «большой течи»
Температура, °С	От 20 до 60	От 5 до 75	До 90	До 115-для ВВЭР-440, до 150-для ВВЭР-1000
Давление абсолютное, МПа	0,085-0,1032	0,05-0,12	До 0,17	До 0,17-для ВВЭР-440, до 0,5-для ВВЭР-1000
Относительная влажность, %	До 90	До 100	До 100	
Время существования режима, ч	Постоянно	До 15	До 5	До 10
Частота возникновения режима раз/год	-	1	0,5	Один раз за срок службы
Послеаварийное давление, МПа	-	-	0,05÷0,12	0,05÷0,12
Послеаварийная температура, °С	-	-	5÷60	5÷60

Испытание оболочки давлением 0,56 МПа должно проводиться один раз перед пуском АС.

Подъём давления ступенчатый в течение 4 сут. и выдержка 1 сут.

Давление испытания оболочки и оборудования, расположенного в ней, должно быть от 0,05 до 0,56 МПа.

Подъём давления ~до 0,17 МПа. Выдержка – 2 сут. Испытания должны проводиться один раз в два года.

Температура воздуха при испытаниях – до 60°С.

В аварийных режимах происходит орошение оборудования раствором, содержащим 16 г/кг борной кислоты с добавлением 3 г/кг едкого калия или 150 мг/кг гидразингидрата. Интенсивность орошения задается разработчиком проекта АС.

Температура раствора ~ 5°С ÷ 90°С в режиме «малой течи» и 5°С ÷ 150°С в «режиме большой течи».

Температурный режим работы при нарушении теплоотвода для АС, расположенных в странах с тропическим климатом -5 ÷ 85°С.

В режиме «малой течи»: время повышения давления от 0,085 до 0,17 МПа и температуры от 20 до 90°С может составлять 60с; время понижения давления от 0,17 до 0,05 МПа – 30 мин; температуры от 90 до 20°С – 10 с.

В режиме «большой течи»: время повышения давления от 0,085 до 0,5 МПа и температуры от 20 до 150°С – 8 с; время понижения давления от 0,5 до 0,05 МПа – 3 часа, температуры от 150 до 20°С – до 10 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	322	02-2011	К.М.	11.2011

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	322	02-2011	К.М.	11.2011

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

55

Копировал:

Форма А4

Таблица 8.2 Параметры окружающей среды в помещениях с реакторами
РБМК

Наименование параметра	НЭ		Режим работы при нарушении теплоотвода	Аварийный режим в боксах, вызванный разгерметизацией оборудования и трубопроводов	Фаза аварийного режима «большой течи» в герметическом боксе		
	в обслуживаемых помещениях	в боксах			I	II	III
Температура, °С	5-40	5-70	От 5 до 75	До 105	150	125	100
Давление, МПа	0,1 [Ⓢ]	0,1	0,05-0,12	До 0,05	0,5	0,25	0,1
Время существования режима, ч	Постоянно		До 15	До 6 ч	От начала аварии		
					0÷5 с	5с+6ч [Ⓢ]	6÷720ч
Относительная влажность, %	До 75	95 ± 3	До 100	До 100	До 100		
Частота возникновения режима раз/год	Постоянно		1	0,5	Один раз за срок службы		

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата					
2	Изм.	05-2011	Крм		ТУ 422-21-08/88-Б				Лист
1	Зам.	02-2011	Крм	11.2011					56
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Таблица 8.3 Параметры среды в помещениях, расположенных внутри защитной оболочки (здание UJA) ②

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
1. Режим нормальной эксплуатации			
Температура	° С	В необслуживаемой зоне: + 15 ... 60 В зоне ограниченного доступа: +15 ...40	В технических требованиях на оборудование принимается температура, соответствующая месту размещения оборудования (необслуживаемая зона или зона ограниченного доступа)
Относительная влажность	%	До 100	
Давление	Па (разрежение)	В необслуживаемой зоне: от атмосферного до 200 В зоне ограниченного доступа: от атмосферного до 150	Разрежение относительно внешнего атмосферного давления
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	В необслуживаемом зоне: $2,8 \cdot 10^{-4}$ В зоне ограниченного доступа: $2,8 \cdot 10^{-7}$	
Объемная активность воздуха	Бк/м ³	$7,4 \cdot 10^7$	
2. Режим с нарушением теплоотвода			
Температура	° С	В необслуживаемой зоне: до 75 В зоне ограниченного доступа: до 75	
Относительная влажность	%	До 100	
Давление	МПа (абс.)	До 0,12	
Время существования режима	ч	До 15	
Частота возникновения режима	1/год	1	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	В необслуживаемой зоне: $2,8 \cdot 10^{-4}$ В зоне ограниченного доступа: $2,8 \cdot 10^{-7}$	
Объемная активность воздуха	Бк/м ³	$7,4 \cdot 10^7$	
3. Режим «малая течь»			
Температура	° С	До 90	
Относительная влажность	%	Парогазовая смесь	
Давление	МПа (абс.)	0,17	
Время существования режима	ч	До 5	
Послеаварийная температура	° С	До 60	
Послеаварийное давление	МПа (абс.)	До 0,12	
Продолжительность послеаварийного режима	сутки	30	
Частота возникновения режима	1/год	1 раз в 2 года	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,8 \cdot 10^{-4}$	
Объемная активность воздуха	Бк/м ³	$5,5 \cdot 10^9$	

Инв. № подл.	Подп. И дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дудл.
	Подп. и дата

2	Изм	05-2011	К/м	
1	Зам	02-2011	К/м	11.2011
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
57

Продолжение – таблица 8.3

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
4. Режим «большая течь»			
Температура	° С	150 линейно спадающая в течение 24 часов до послеаварийных значений	
Относительная влажность	%	Парогазовая смесь	
Давление	МПа (абс.)	0,5 линейно спадающее в течение 24 часов до послеаварийных значений	
Время существования режима	ч	До 24	
Послеаварийная температура	° С	До 60	
Послеаварийное давление	МПа (абс.)	До 0,12	
Продолжительность послеаварийного режима	сутки	30	
Частота возникновения режима	1/год	1 раз за срок службы блока	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,8 \cdot 10^{-1}$	
Объемная активность воздуха	Бк/м ³	$9,25 \cdot 10^{13}$	

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп и дата	ТУ 422-21-08/88-Б					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	58
					1	3шт	02-2011	К/п	11.2011	

Копировал:

Форма А4

Продолжение – таблица 8.3

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
5. Режим испытания защитной оболочки			
5.1 На прочность			
Температура	° С	20 ... 40	
Давление	МПа (абс.)	0,56	
Частота возникновения режима		1 раз при вводе в эксплуатацию	
5.2 На герметичность полным давлением			
Температура	° С	20 ... 40	
Давление	МПа (абс.)	0,5	
Частота возникновения режима		1 раз при вводе в эксплуатацию, а также каждые 10 лет	
5.3 На герметичность пониженным давлением			
Температура	° С	20 ... 40	
Давление	МПа (абс.)	0,3	
Частота возникновения режима		Ежегодно	
5.4 На герметичность при испытании разряжением			
Температура	° С	20 ... 40	
Давление	МПа (абс.)	0,098	Создается разрежение 0,002 МПа
Частота возникновения режима		1 раз при вводе в эксплуатацию	
Примечания:			
1. В режимах «малой» и «большой» течи оборудование интенсивно орошается раствором борной кислоты с концентрацией 16 ... 20 г/дм ³ , содержанием гидразина – 100 ... 150 мг/дм ³ и ионов калия в пределах – 1 ... 2 г/дм ³ . Температура раствора: малая течь – 20 ... 90° С; большая течь – 20 ... 150° С.			
2. Парогазовая смесь с влажностью до 100 % и водностью (содержанием капельной влаги) до 0,5 кг/м ³ .			
3. Оборудование должно сохранять работоспособность во время режимов нормальной эксплуатации, нарушения теплоотвода и аварии «малая течь». После аварии «большая течь» производится ревизия оборудования.			
4. Вибрационное (не сейсмическое) воздействие извне на оборудование не рассматривается, поскольку требования к вибрационным характеристикам оборудования, поставляемого на АЭС, исключают влияние работающего оборудования на другое расположенное рядом оборудование.			

Ине. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Ине. № докл.	Подп и дата

1	Зел.	02-2011	К/м	11.2011	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
						59

Таблица 8.4 Параметры окружающей среды в гермооболочке ВВЭР-1000 проект
ОАО «СПбАЭП»

№ п/п	Наименование параметра	1.1 Режим нормальной эксплуатации	1.2 Режим компенсируемой «малой течи»	1.3 Режим некомпенси- руемой «малой течи»	1.4 Режим «большой течи» включая МПА
1	Температура, °С	15÷60	до 90	до 125	до 150 до 190 (70с)
2	Давление абсолютное, МПа	0,085÷0,103	0,079÷0,17	0,079÷0,25	0,079÷0,5
3	Относительная влажность, %, не более	90	парогазовая смесь	парогазовая смесь	парогазовая смесь
4	Объемная активность, Бк/л, не более	$7,4 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$
5	Мощность поглощенной дозы облучения, Гр/ч, не более	1,0	1,0	10	100
6	Время существования режима, ч, не более	-	10	10	24
7	Расчетная частота возникновения режима	-	один раз в два года	один раз в два года	один раз за срок службы
8	Предел температур после аварии, °С	-	20÷60	20÷60	20÷60
9	Предел абсолютного давления после аварии, МПа	-	0,09÷0,12	0,09÷0,12	0,09÷0,12
10	Время существования указанных параметров после аварии, день, не более	-	30	30	30

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име №	Име. № дудл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Изд.	02 - 2011	К/ин	11.01.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист
60

Копировал:

Форма А4

Примечания:

1. Оборудование, расположенное в гермообъеме, должно допускать режимы испытания на прочность, герметичность защитной оболочки при следующих условиях:
 - 1.1 Испытания на прочность:
 - ступенчатый подъем давления до 0,56 МПа (абс.) в течении 4 суток при температуре воздуха (15÷60°C) и выдержка при указанном давлении в течении 1 суток. Частота режима — 1 раз перед пуском блока, а также после реконструкции элементов оболочки.
 - 1.2 Испытания на герметичность:
 - подъем давления в гермообъеме каждый раз после уплотнения защитной оболочки до абсолютного давления 0,17 МПа (абс.). Время выдержки при указанном давлении — до 2 суток. Температура воздуха при испытании от 15 до 60°C.
2. В режимах проектных аварий с течами из первого и второго контура оборудование подвергается орошению раствором борной кислоты с концентрацией до 16 г/кг и содержанием гидразин-гидрата 100÷150 мг/кг и ионов калия 1÷2 г/кг. Химсостав и параметры раствора могут быть уточнены в процессе дальнейшего проектирования.
3. По окончании режимов по пунктам 1.2-1.4 проводятся послеаварийные мероприятия, в результате которых достигаются следующие параметры среды в гермообъеме:
 - температура от 20 до 60°C;
 - давление абсолютное 0,09÷0,12 МПа;
 - относительная влажность до 100%.
 Время существования указанных параметров 30 суток.
4. По окончании режима по пункту 1.5 через 2÷10 суток достигаются установившиеся параметры среды в гермообъеме:
 - температура 20÷60°C;
 - давление абсолютное 0,09÷0,12 МПа;
 - относительная влажность до 100%.
 Время существования указанных параметров до 300 суток.
5. Интегральная поглощенная доза приведена с учетом изменения радиационных параметров в течении аварии и послеаварийный период.
6. В таблице приведены максимально возможные уровни радиационного воздействия, формируемые источниками в гермообъеме. Если приведенные радиационные нагрузки, по мнению Разработчика оборудования, достигают или превышают предел радиационной стойкости намеченных к применению материалов, нагрузки могут быть уточнены (снижены) в каждом конкретном случае с учетом компоновки размещения оборудования.
7. Количество циклов, приведенное в таблице, указано только для выполнения прочностных расчетов оборудования и трубопроводов реакторной установки, а также для оборудования и устройств, предназначенных для обеспечения ядерной и радиационной безопасности.
8. Оборудование, расположенное в гермообъеме, должно разрабатываться с учетом параметров приведенных в данной таблице, при этом разработчик должен определить, сколько циклов воздействия параметров окружающей среды при различных авариях (исключая «большую течь» и запроектную аварию) может выдержать оборудование без проведения последующей ревизии.
9. Параметры по режиму пункта 1.1 могут быть уточнены после получения в полном объеме исходных данных по результатам инженерных изысканий.
10. Таблица может корректироваться по мере уточнения исходных данных и дальнейших расчетных анализов, выполняемых в частности для обоснования системы пассивного отвода тепла при 3 Па.
11. Величина интегральной поглощенной дозы за срок службы (60 лет для оборудования реакторной установки и 50 лет для остального оборудования) без учета запроектной аварии (с учетом запроектной аварии) — не более $5 \cdot 10^5$ Гр (10^6 Гр).

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Име. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 422-21-08/88-Б					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						61	

Таблица 8.5 Параметры окружающей среды в необслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметры	Значение
Температура, °С	5÷60
Влажность, %	5÷90
Давление, Па	Разряжение до 50

Таблица 8.6 Параметры окружающей среды в периодически обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметры	Значение
Температура, °С	5÷45
Влажность, %	5÷80
Давление, Па	Разряжение до 50

Таблица 8.7 Параметры окружающей среды в обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа и зоны свободного доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметры	Значение
Температура, °С	5÷45
Влажность, %	5÷80
Давление, Па	Атмосферное

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дудл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 422-21-08/88-Б	Лист
1	Нов.	02-2011	<i>K/m</i>	11.2011		62

Копировал:

Форма А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1	Лист	02-2011	<i>К/м</i>	11.2011
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 422-21-08/88-Б

Лист

63

Копировал:

Форма А4

