

# МС-К(Б)

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ПАСПОРТ

ВЕРСИЯ МС-К-2022V01

ТУ 28.13.28-003-01551914-2022



Внимание!

Перед использованием системы питания пневматической  
МС-К(Б) внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение.....	4
2. Технические характеристики.....	4
3. Устройство.....	3
4. Меры безопасности.....	5
5. Подготовка к эксплуатации.....	6
6. Эксплуатация системы питания.....	7
6.1. Включение системы питания и настройка параметров.....	7
6.2. Выключение системы питания.....	10
7. Техническое обслуживание.....	11
7.2. Замена фильтрующего элемента входного фильтра МС-Б.....	14
7.3. Замена фильтрующего элемента выходного фильтра.....	15
<b>ПАСПОРТ</b> .....	<b>17</b>
1. Свидетельство о приемке.....	17
2. Комплектность поставки.....	17
3. Условия эксплуатации изделия.....	18
4. Условия транспортирования и хранения.....	18
5. Срок службы и гарантии изготовителя.....	18
6. Сведения об упаковке.....	19
7. Сведения о продаже.....	20
8. Сведения о производителе.....	21
Приложение 1. Схема пневматическая принципиальная МС-К.....	22
Приложение 2. Схема пневматическая принципиальная МС-Б.....	23
Приложение 3. Сертификат соответствия....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на Системы питания пневматические МС-К(Б) (далее – система питания, изделие) и содержит технические данные, описание устройства изделия, а также правила её эксплуатации, хранения и транспортирования.

### 1. Назначение.

Системы питания пневматические МС-К(Б) предназначены для обеспечения потребителей сжатым воздухом высокого давления.

Системы питания могут использоваться совместно с пневматическими калибраторами-контроллерами давления, метрологическими стендами и другим оборудованием, в соответствии с их техническими возможностями.

### 2. Технические характеристики.

Наименование	Описание			
	МС-К-12	МС-К-25	МС-Б-12	МС-Б-25
Рабочая среда	воздух			
Максимальное давление на выходе, МПа	12	25	12	25
Диапазон регулирования выходного давления, МПа	2,5...12	2,5...25	2,5...12	2,5...25
Производительность, нл/мин	10			
Степень фильтрации воздуха, не хуже	5 мкм			
Уровень шума, не более, дБ	65			

Питание электрическое	~220 В, 50 Гц			
Питание пневматическое	-		0,7...1 МПа, 350 нл/мин.	
Потребляемая мощность, не более, кВт	2,5	3	0,4	0,4
Рабочая температура	от + 10 до + 35 °С			
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более:	800 x 600 x 800 мм		600x450x600	
Масса, не более	120	130	90	100

### 3. Устройство.

Внешний вид стойки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1—Внешний вид системы питания пневматической.

Системы питания МС-К состоят из блока создания предварительного давления (давление I степени) и управляющего давления для работы усилителя, выполненных на базе поршневых безмасляных компрессоров и блока усилителя выходного давления.

Системы питания МС-Б не имеют блока создания предварительного давления (давление I степени) и требуют подвода сжатого воздуха от внешнего источника для работы блока усилителя выходного давления.

Все элементы устройства размещены внутри корпуса. Доступ к ним осуществляется через съемные боковые крышки.

На передней поверхности систем питания МС-К(Б) размещены элементы контроля и управления работой системы питания (рис. 2).

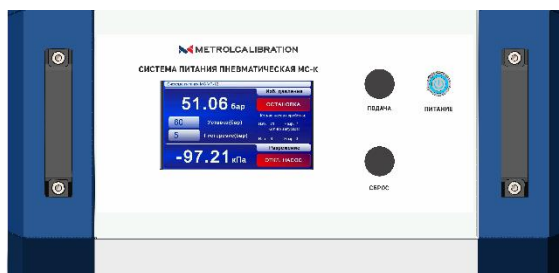


Рисунок 2 – Элементы управления.

На панели управления размещены следующие элементы:

- Кнопка включения электрического питания;
- панель управления;
- игольчатый вентиль для подачи давления;
- игольчатый вентиль для сброса давления.

Все элементы, служащие, для подключения системы питания к электрической сети и к питаемым устройствам, выведены на тыльную сторону устройства (рис. 3).

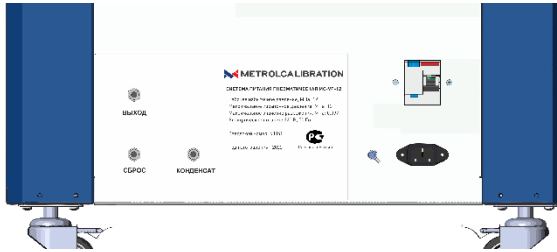


Рисунок 3 - Элементы подключения.

На панели подключения размещены следующие элементы:

- розетка для подключения электрического питания;
- автоматический выключатель, рассчитанный на рабочий ток 16А;
- клемма заземления;
- штуцер для подключения потребителей к линии выходного давления;
- штуцер для сброса давления
- штуцер для сброса конденсата.

Для систем питания МС-Б на панели подключения дополнительно устанавливается штуцер для подключения к внешнему источнику сжатого воздуха.

#### 4. Меры безопасности.

К эксплуатации системы питания допускаются лица, ознакомленные с настоящей инструкцией по эксплуатации.

Работы по техническому обслуживанию системы, подключение или отключение потребителей производить только при полном отключении системы питания от электрической сети и полном сбросе давления в системе.

В случае использования сторонних фильтров, трубок, рукавов высокого давления для соединения системы с потребителем необходимо подбирать их с учетом параметров сжатого воздуха на выходе устройства.

Запрещается работа системы питания с открытым корпусом.

Не допускается эксплуатация при температуре ниже +10 °С.

В случае появления посторонний звуков, запахов, немедленно выключить систему питания, отсоединить от электрической сети и обратиться к специалистам.



### ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение мер безопасности при работе с системами питания МС-К может привести к травмам и повреждению оборудования.

## 5. Подготовка к эксплуатации.

Извлеките оборудование из транспортировочной тары. При внесении с холодного склада, оставить в таре на период не менее 4х часов.

Установите систему питания на ровной горизонтальной поверхности.

Откройте игольчатые вентили «ПОДАЧА ДАВЛЕНИЯ», «СБРОС ДАВЛЕНИЯ», повернув ручку вентиля против часовой стрелки.

Соедините выходной штуцер линий создания давления с потребителями при помощи трубки из комплекта поставки.

Подключите трубку из комплекта поставки к штуцеру сброса давления на панели подключения, конец трубки закрепите у канализационного слива или у емкости для сбора конденсата.

Подключите систему питания к электрической сети.

Систему питания МС-Б подключите к источнику сжатого воздуха. Убедитесь, что производительности внешнего источника достаточно для того, чтобы обеспечить необходимые давление и расход воздуха на входе системы питания. В случае недостаточной производительности внешнего источника может снижаться максимальное выходное давление системы и скорость его создания.

Проследите, чтобы нагрузочная способность электросети была не менее 10А. При недостаточной мощности сети питания, двигатели



компрессоров системы при запуске вызывают просадку напряжения в сети на время их разгона (менее секунды), что может повлиять на работоспособность стороннего оборудования.

## **6. Эксплуатация системы питания**

### **6.1. Включение системы питания и настройка параметров.**

Убедитесь, что игольчатые вентиль «СБРОС ДАВЛЕНИЯ» закрыт, и подключенная система герметична. При необходимости, закройте игольчатые вентили, повернув ручку вентиль сброса по часовой стрелке до упора.

Откройте подачу сжатого воздуха от внешнего источника для питания системы МС-Б.

Включите автоматический выключатель на задней поверхности устройства и нажмите кнопку «ПИТАНИЕ», при этом на дисплее панели управления должен отобразиться логотип производителя. Дождитесь загрузки программного обеспечения и вывода на дисплей значений давления.

Внешний вид пользовательского интерфейса панели управления представлен на рисунке 4.

На дисплее отображаются:

1. текущее значение создаваемого давления;
2. значение уставки;
3. значение гистерезиса;
4. кнопка запуска/остановки процесса создания давления;
5. справочная информация о работе системы.

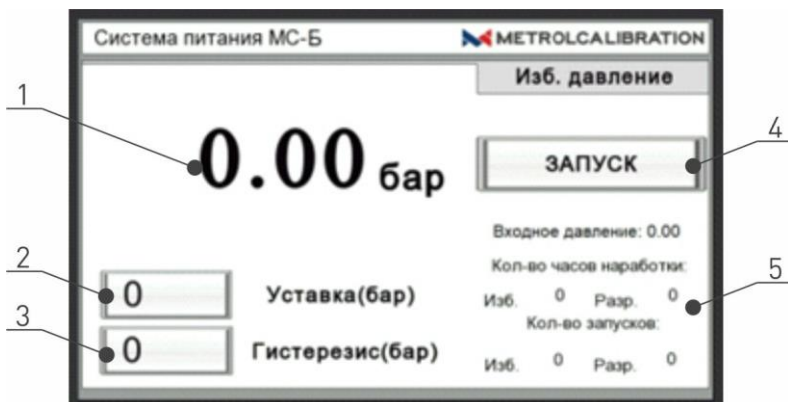


Рисунок 4 – Пользовательский интерфейс.

Установите необходимое значение уставки. Для этого нажмите на соответствующее поле и введите значение с помощью клавиатуры.

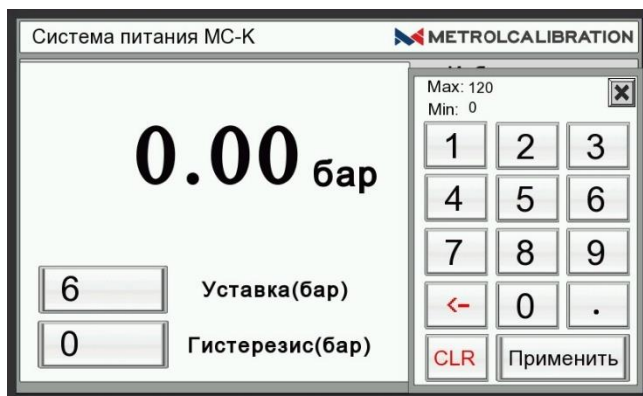


Рисунок 5 – Изменение уставки.

Установите необходимое значение гистерезиса. Для этого нажмите на соответствующее поле и введите значение с помощью клавиатуры.

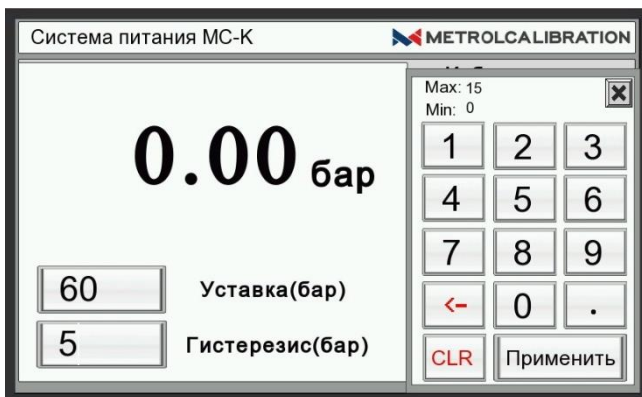


Рисунок 6 – Изменение гистерезиса.

Введенные значения сохраняются в энергонезависимой памяти системы.

При вводе значений параметров над клавиатурой будут отображаться их минимальное и максимальное допустимые значения.

После установки параметров нажмите на экране кнопку «ЗАПУСК».

После нажатия экране кнопки «ЗАПУСК» система переходит в режим создания давления.

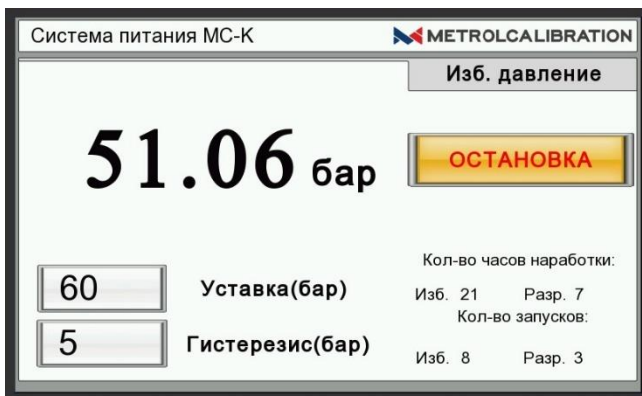


Рисунок 7 – Вид дисплея в режиме создания давления.

Система питания будет усиливать давление сжатого воздуха, создаваемое блоком создания предварительного давления (МС-К) или поступающее от внешнего источника (МС-Б) до значения, равного сумме значений уставки и гистерезиса. По достижении требуемого значения произойдет отключение режима создания давления. При снижении давления до значения меньше значения уставки осуществляется повторный запуск режима создания давления.

Пример: при значении уставки, равном 60 бар, и значении гистерезиса, равном 5 бар, включение режима создания давления будет осуществляться при давлении ниже 60 бар, а отключение при давлении 65 бар.

Для очистки сжатого воздуха от образующегося конденсата система питания будет осуществлять его кратковременный сброс через соответствующий штуцер с интервалом 10 минут.

## 6.2. Выключение системы питания.

Нажмите кнопку «ОСТАНОВКА» на дисплее панели управления для отключения режима создания давления.

Сброс давления с выхода системы создания давления осуществляется вручную плавным открытием игольчатого вентиля «СБРОС ДАВЛЕНИЯ» на лицевой панели.



### ВНИМАНИЕ!

При работе с калибраторами давления обязательно дождитесь окончания работы и снижения давления на выходе калибратора во избежание повреждения клапанов калибратора.

Воздух выводится через дренажный шланг на выход «СБРОС ДАВЛЕНИЯ». С воздухом возможен выход небольшого количества влаги.

После сброса избыточного давления отожмите кнопку «ПИТАНИЕ».



**ВНИМАНИЕ!**

Вентиляторы системы питания МС-К продолжают работать в течении 5 минут после отключения режима создания давления. Не рекомендуется отключать питание системы до их остановки во избежание перегрева компрессоров.

После отключения питания выключите автоматический выключатель на задней панели системы питания, отключите систему электрической сети.



**ВНИМАНИЕ!**

По окончании работы сброс давления из системы питания обязателен. Повторный запуск рекомендуется осуществлять не ранее, чем через 3-5 минут.

## 7. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание системы пневматического питания проводится для поддержания ее в рабочем состоянии.



**ВНИМАНИЕ!**

Проводить техническое обслуживание разрешается только после отключения системы питания от электрической сети и полного сброса давления из системы.

При ежедневном техническом обслуживании производится внешний осмотр системы питания, ее очистку от пыли и загрязнений.

При текущем техническом обслуживании производят замену фильтрующих элементов фильтров.

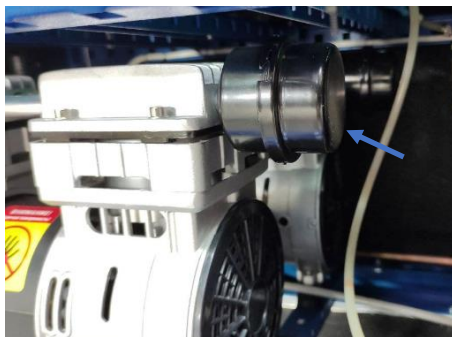
Система питания МС-К имеет два вида фильтров, для которых требуется замена фильтрующих элементов в процессе эксплуатации: 4 входных фильтра компрессоров, 1 выходной фильтр.

Система питания МС-Б имеет два вида фильтров, для которых требуется замена фильтрующих элементов в процессе эксплуатации: 1 фильтр входного давления от внешнего источника, 1 выходной фильтр.

Замену фильтрующих элементов входных фильтров и выходного фильтра рекомендуется производить по мере загрязнения. О загрязнении фильтров свидетельствует увеличение времени набора системой максимального давления.

### **7.1. Замена фильтрующих элементов фильтров компрессоров МС-К.**

Внешний вид и устройство входных фильтров поршневых компрессоров системы питания МС-К представлено на рисунках 8 и 9.



*Рисунок 8 – Внешний вид входного фильтра.*



*Рисунок 9 - Устройство входного фильтра.*

Входные фильтры установлены по два на каждом поршневом компрессоре системы питания. Замена производится для каждого фильтра.

Фильтр состоит из трех основных частей:

- корпус фильтра (поз. 1, рис. 9);
- фильтрующий элемент (поз. 2, рис. 9);
- крышка фильтра (поз. 3, рис. 9).

Замена фильтрующего элемента производится в следующей последовательности:

- Завершите работу с системой питания в соответствии с п. 6.2;
- Откройте левую и правую боковые крышки, для доступа к компрессорам;
- Снимите крышки фильтров (поз. 3 рис. 9), отсоединив их от корпуса фильтра (поз. 1 рис. 9), для чего слегка надавите на крышку и поверните ее по часовой стрелке;
- Снимите фильтрующий элемент (поз. 2 рис. 9), аккуратно потянув его;
- Установите новый фильтрующий элемент (типоразмер 50x20 мм., в комплекте не поставляется) и соберите фильтр в обратном порядке.

## 7.2. Замена фильтрующего элемента входного фильтра МС-Б.

Внешний вид и устройство входного фильтра системы питания МС-Б представлено на рисунке 10.

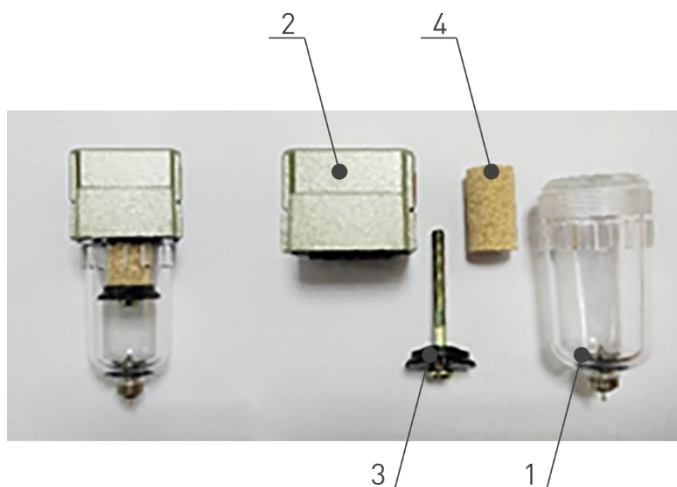


Рисунок 10 – Внешний вид и устройство фильтров блока создания разрежения.

Фильтр состоит из четырех основных частей:

- стакан фильтра (поз. 1, рис. 10);
- корпус фильтра (поз. 2, рис. 10);
- прижимной винт (поз. 3, рис. 10).
- фильтрующий элемент (поз. 4, рис. 10).

Замена фильтрующего элемента производится в следующей последовательности:

- Завершите работу с системой питания в соответствии с п. 6.2;
- Отключите систему питания от электросети;
- Откройте правую боковую крышку для доступа к фильтру;
- Снимите стакан фильтра (поз. 1 рис. 10), открутив его от корпуса фильтра (поз. 2 рис. 10) повернув против часовой стрелки;
- Выкрутите винт, удерживающий фильтрующий элемент (поз. 3



рис. 10);

- Удалите использованный фильтрующий элемент (поз. 4 рис. 6);
- Установите новый фильтрующий элемент (модель SMC AF20P-060S или аналог) следя за тем, чтобы пазы всех элементов совпали друг с другом, и соберите фильтр в обратном порядке.

### 7.3. Замена фильтрующего элемента выходного фильтра.

Внешний вид и устройство выходного фильтра системы питания МС-К(Б) представлено на рисунке 11.

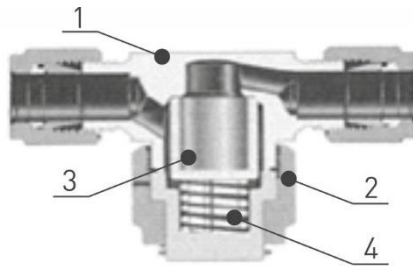


Рис. 9 - Внешний вид и устройство выходного фильтра.

Фильтр состоит из четырех основных частей:

- корпус фильтра (поз. 1, рис. 11);
- крышка фильтра (поз. 2, рис. 11).

- фильтрующий элемент (поз. 3, рис. 11);
- прижимная пружина (поз. 4, рис 11).

Замена фильтрующего элемента производится в следующей последовательности:

- Завершите работу с системой питания в соответствии с п. 6.2;
- Отключите систему питания от электросети;
- Откройте правую боковую крышку для доступа к фильтру;
- Снимите крышку фильтра (поз. 2 рис. 11), открутив его от корпуса фильтра (поз. 1 рис. 11) повернув против часовой стрелки;
- Удалите использованный фильтрующий элемент (поз. 3 рис. 11);
- Установите новый фильтрующий элемент (модель SMC AF20P-060S или аналог) следя за тем, чтобы пазы всех элементов совпали друг с другом, а пружина (поз. 4, рис. 11) была ровно установлена в крышке и соберите фильтр в обратном порядке.

## ПАСПОРТ

### 1. Свидетельство о приемке.

Система питания пневматическая МС-К-12 с заводским номером \_\_\_\_\_ была изготовлена согласно техническим условиям ТУ 28.13.28-003-01551914-2022, соответствует требованиям технической документации, прошла испытания и признана годной для эксплуатации.

дата	подпись	расшифровка

отметка ОТК

### 2. Комплектность поставки.

Комплектность поставки изделий должна соответствовать спецификации, требованиям товаросопроводительной документации и условиям заказа.

Шнур питания электрический, 220 В .....	1 шт.
Трубка для подключения к блоку давления.....	1 шт.
Трубка для сброса давления и конденсата .....	1 м.
Сменный фильтр .....	1 шт.
Масло компрессорное .....	0,5 л.
Масленка с гибким наконечником.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации, Паспорт .....	1 шт.

### 3. Условия эксплуатации изделия.

Температура окружающего воздуха	+10...35°C
Тип атмосферы по содержанию коррозионных агентов	II по ГОСТ 15150
Высота над уровнем моря	не более 1000 м
Влажность воздуха при плюс 25 °С	не более 80 %
Атмосферное давление	84...106,7 кПа

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию, а также щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов.

### 4. Условия транспортирования и хранения.

Транспортирование и хранение системы должно соответствовать условиям хранения 3 ГОСТ 15150.

Транспортирование допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованной системы создания давления от механических повреждений и воздействия влаги.

Хранение системы осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с искусственной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -45°C до +50°C и относительной влажности не более 70% при +25°C.

### 5. Срок службы и гарантии изготовителя.

Срок службы системы пневматического питания – не менее 8 лет.

Изготовитель гарантирует соответствие качества продукции

требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет бесплатный ремонт (замену) изделий и их составных частей, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований инструкции по эксплуатации.

Изготовитель (поставщик) не несёт гарантийной ответственности в случаях:

- несоблюдения владельцами правил эксплуатации;
- небрежного хранения и транспортирования;
- утери паспорта;
- использование изделий не по назначению;
- при неисправностях, возникших вследствие превышения параметров, указанных в паспорте, а также вследствие несоответствия параметров электросети номинальному напряжению;
- при внесении изменений в конструкцию изделий без разрешения изготовителя (поставщика);
- при попытках самостоятельного ремонта в гарантийный период



### ВНИМАНИЕ!

Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде, в комплекте с сопроводительными документами (руководство по эксплуатации, паспорт, товарно-транспортная накладная).

## 6. Сведения об упаковке.

Изделия поставляются в потребительской упаковке.

Категория упаковки - КУ-1 согласно ГОСТ 23170, если иное не указано в рабочей документации.

При упаковке допускается использовать упаковочные средства: ящики деревянные по ГОСТ 2991, полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354, парафинированная бумага, водонепроницаемая двухслойная бумага по ГОСТ 8828, картонные коробки по ГОСТ 33781, полимерная упаковка по ГОСТ 33756; в качестве транспортной тары - ящики деревянные по ГОСТ 2991, контейнеры соответствующих размеров и обеспечивающие осуществление погрузочно-разгрузочных работ.

При упаковке могут быть использованы дополнительные упаковочные средства: полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм. и т. п.

Допускается использовать другие упаковочные средства, в том числе изготавливаемые по чертежам предприятия-производителя изделий, обладающие необходимой прочностью.

Система питания пневматическая МС-VP-2.5 упакована согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

---

дата

подпись

расшифровка

отметка ОТК

## 7. Сведения о продаже.

---

дата

подпись

расшифровка

## 8. Сведения о производителе.

Предприятие изготовитель:

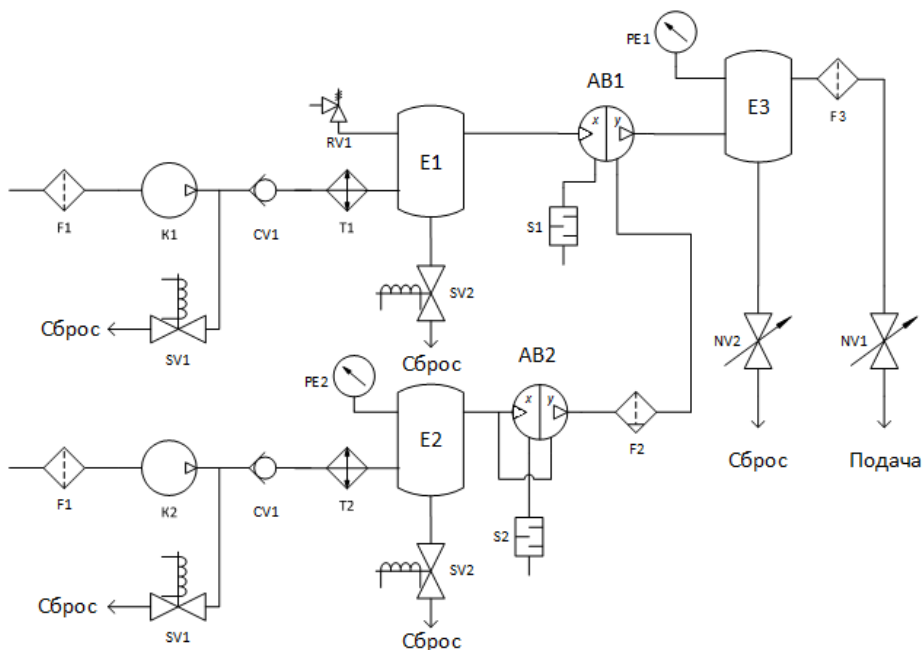
ООО "МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ",

420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50.

к/т. +7 800 600-27-21,

E-mail: mail@metrol.su

## Приложение 1. Схема пневматическая принципиальная МС-К.



K1, K2 – компрессоры для создания управляющего давления и предварительного давления соответственно;

F1 – входные фильтры компрессоров;

CV1 – обратные клапаны нагнетания компрессоров;

SV1 – разгрузочные электромагнитные клапаны;

T1, T2 – охладители;

E1, E2, E3 – ресиверы;

SV2 – электромагнитные клапаны сброса конденсата;

RV1 – предохранительный клапан;



AB1, AB2 – пневматические усилители основного и предварительного давления соответственно;

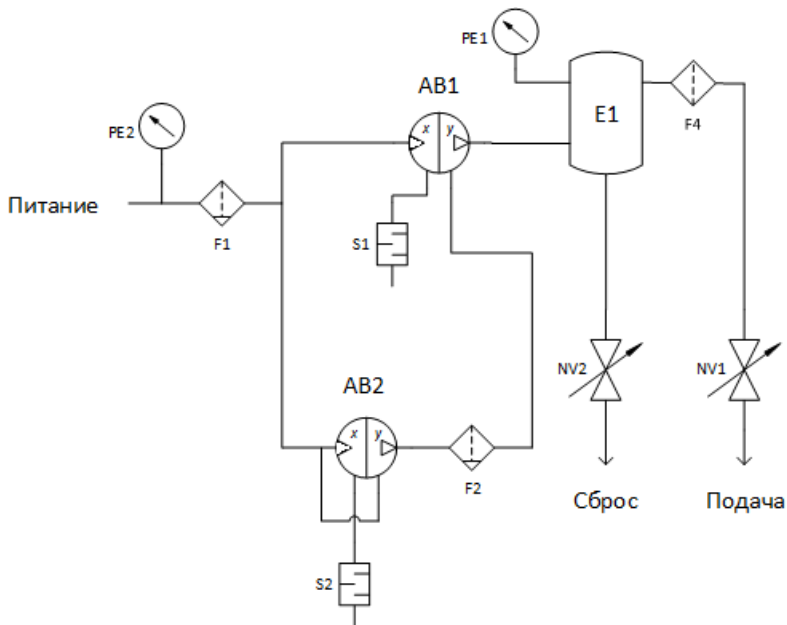
F2 – фильтр-влагоотделитель;

F3 – выходной фильтр;

NV1, NV2 – игольчатые вентили подачи и сброса давления соответственно;

PE1, PE2 – преобразователи выходного и предварительного давления соответственно.

## Приложение 2. Схема пневматическая принципиальная МС-Б.



E1 – ресивер;

F1 – входной фильтр;

AB1, AB2 – пневматические усилители основного и предварительного давления соответственно;

F2 – фильтр-влагоотделитель;

F3 – выходной фильтр;

NV1, NV2 – игольчатые вентили подачи и сброса давления соответственно;

PE1, PE2 – преобразователи выходного и входного давления соответственно.



ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50, корп. 2, помещение 315