

# ПАСПОРТ

**ФИЛЬТР ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ  
ЕФО**

**ЕФО \_\_\_\_\_ 0.00.00.00 ПС**



**СовПлим**

г. Минск, мкр-н Уручье, пр. Независимости, 199, центральный корпус, логистический

Тел.: +375 (17) 399-83-88

e-mail: [5@sovplymbel.by](mailto:5@sovplymbel.by)

<https://sovplymbel.by>

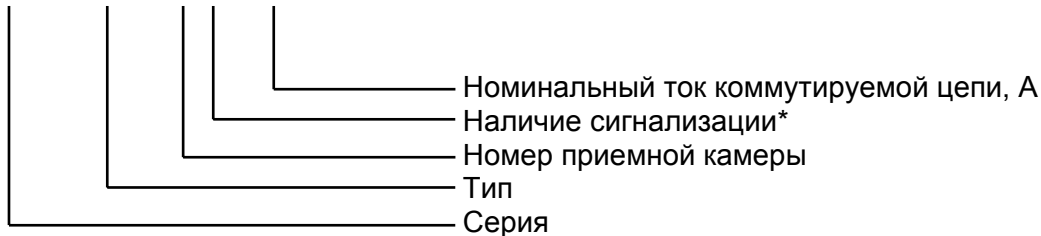
## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	3
2. Техническое описание .....	3
3. Технические данные .....	5
4. Габаритные и присоединительные размеры, комплектация .....	5
5. Комплект поставки .....	6
6. Конструктивные особенности и функционирование .....	6
7. Меры безопасности .....	7
8. Порядок установки .....	7
9. Техническое обслуживание .....	8
10. Свидетельство о приемке .....	9
11. Гарантийные обязательства .....	9
Приложение 1. Электрическая схема EFO-2000/3000.....	10
Приложение 2. Перечень возможных неисправностей .....	11

## 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Данное руководство предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание электростатических фильтров (далее по тексту – EFO) и распространяется на установки EFO-2000 С, EFO-3000 С.
- 1.2. Конструкция фильтра EFO постоянно совершенствуется, поэтому фирма-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию не принципиальные изменения без отражения в данном руководстве.
- 1.3. Схема обозначения фильтров:

EFO – 2000 – 5 С – 2.6



\* В настоящее время все электростатические фильтры оснащаются сигнализацией.

**Пример** обозначения фильтра серии EFO, типа 2000, с приемной камерой IS 2000 (5), с сигнализацией и с номинальным током коммутируемой цепи 2,6 Ампера:

«Фильтр EFO-2000-5C-2.6 ТУ 3646-002-05159840-2000»

Где камеры:

- IS-2000 (Код 5) для EFO-2000;
- IS-3000 (Код 6) для EFO-3000.

## 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- 2.1. Электростатические фильтры EFO предназначены для очистки воздуха от масляного тумана в цехах предприятий различных отраслей промышленности.

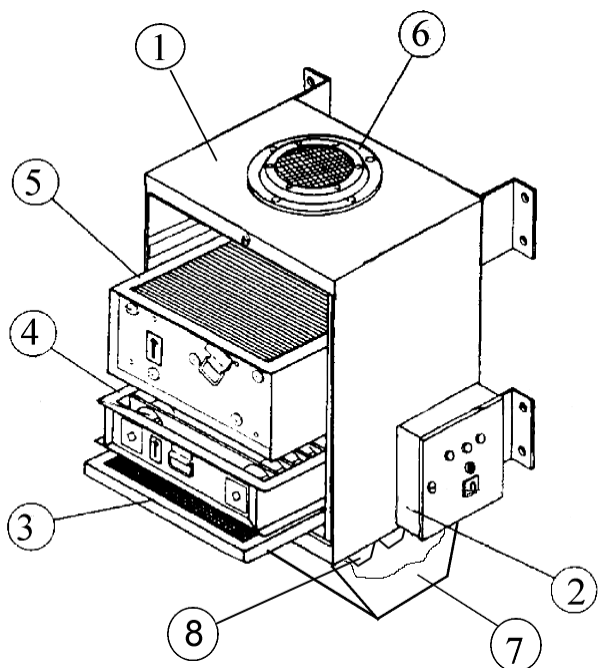
Все модели оснащены системой сигнализации, предупреждающей о степени загрязненности фильтра.

Фильтр EF рассчитан на продолжительную работу в закрытых помещениях при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха – от +10°C до +45°C;
- относительная влажность – 80% при 25°C.

В процессе эксплуатации в EFO возникают кратковременные искровые пробои, поэтому окружающая среда и очищаемый воздух не должны быть взрывоопасными и не должны содержать агрессивных газов и паров.

2.2. Электростатический фильтр (рис. 2.1) состоит:



- 1 - Корпус
- 2 - Пульт управления
- 3 - Предварительный фильтр
- 4 - Ионизационная кассета
- 5 - Осадительная кассета
- 6 - Фланец для крепления вентилятора
- 7 - Приемная камера
- 8 - Гидрофильный фильтр

Рис. 2.1

Пульт управления (рис. 2.2) содержит:

- 1 - Магнитный пускатель
- 2 - Тепловое реле
- 3 - Высоковольтный блок
- 4 - Плавкий предохранитель
- 5 - Клеммная колодка

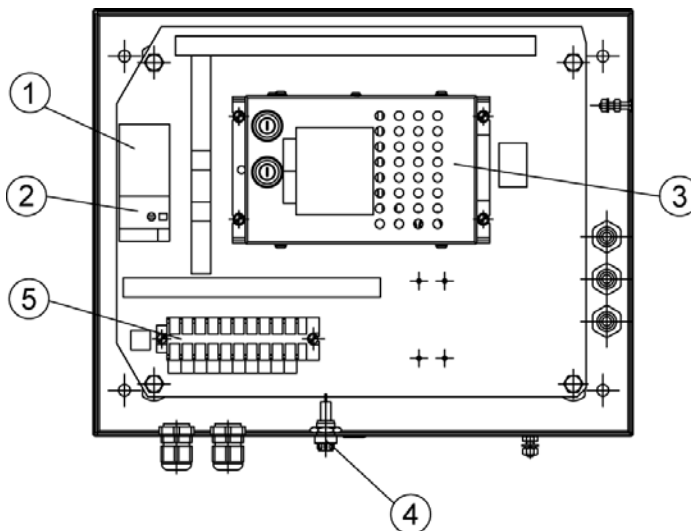


Рис. 2.2

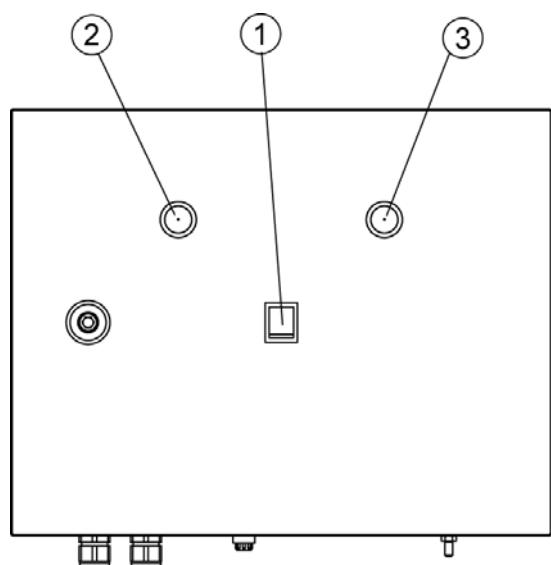


Рис. 2.3

На крышке пульта управления (рис. 2.3) расположены:

- 1 - Главный выключатель
- 2 - Зеленая лампа, сигнализирующая о включении фильтра
- 3 - Красная лампа сигнализации

Примечание. Электрическая схема пульта управления приведена в приложении 1.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение.....	380 В, (А, В, С, N и земля) для подключения вентилятора
Частота.....	50 Гц
Мощность.....	max 200 Вт (1 фаза 220 В) без вентилятора
Ионизирующая кассета высокого напряжения.....	12000 В
Коллекторная кассета высокого напряжения.....	6000 В
Максимальный ток по высокому напряжению.....	4 мА (6000 В)

### 4. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ, КОМПЛЕКТАЦИЯ

4.1. Габаритные и присоединительные размеры для фильтров EFO-2000-5C и EFO-3000-6C указаны на рис. 4; остальное в табл. 1.

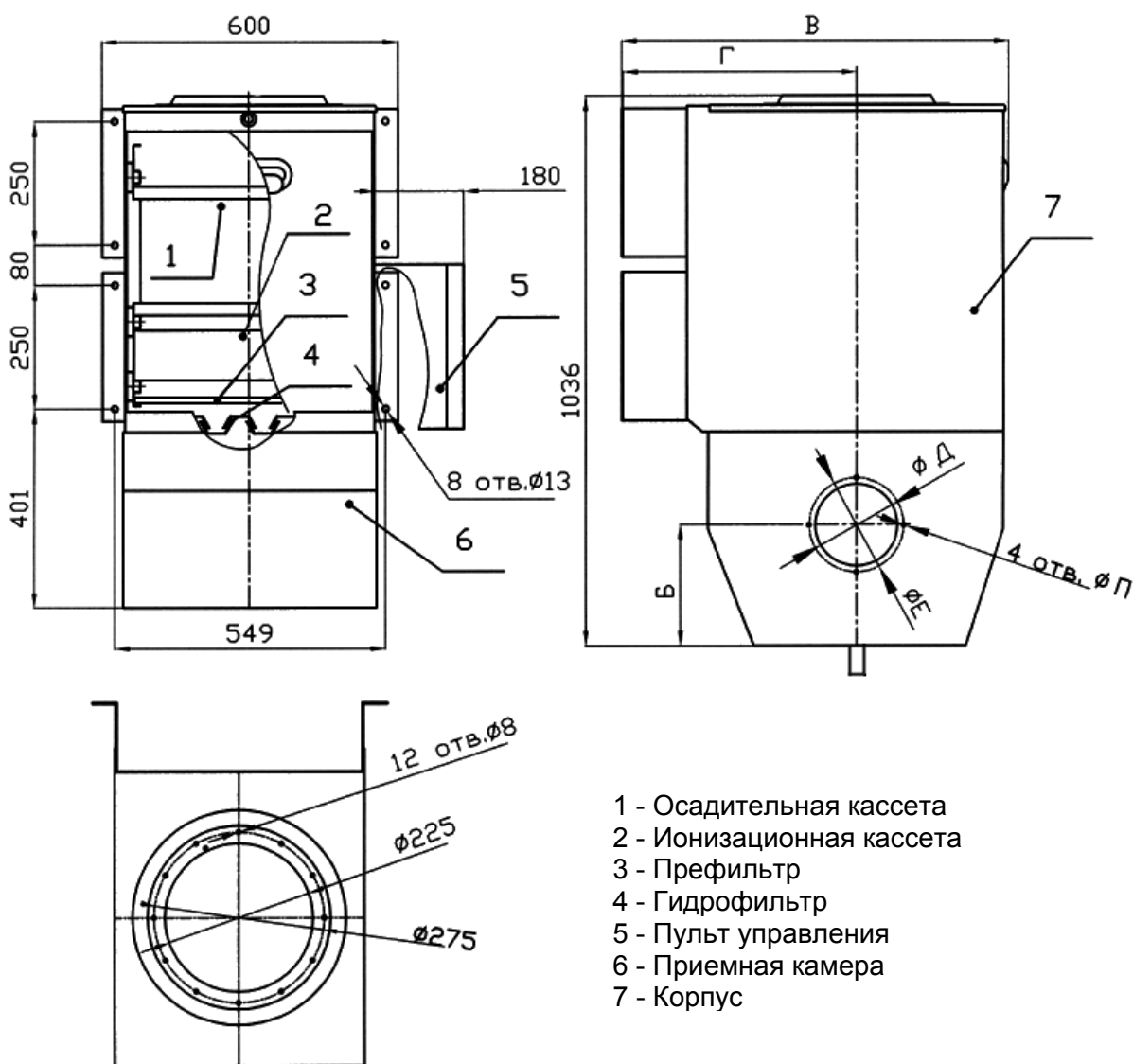


Рис. 4

Таблица 1.

Модель	Б	В	Г	Д	Е	П
EFO-2000-5C	166,0	527,0	350,0	165,0	190,0	8,0
EFO-3000-6C	236,5	782,5	560,5	255,0	268,0	8,5

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Фильтр ЕФ, принятый ОТК предприятия-изготовителя..... 1 шт.
- Паспорт..... 1 шт.
- Упаковочная тара ..... 1 шт.
- Ключ ..... 1 шт.

## 6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

- 6.1. Принцип действия электростатических фильтров основан на заряде аэрозольных частиц и последующим их осаждении под действием электростатического поля. Масляный туман, аэрозоли, частицы пыли засасываются в приемную камеру, расположенную под электростатическим фильтром. Жидкая фракция механически улавливается гидрофильтром и сливается через патрубок, расположенный в нижней части приемной камеры. Крупные частицы осаждаются на фильтре предварительной очистки. Далее при прохождении ионизационной кассеты частицы будут заряжаться в электростатическом поле коронного разряда проволочных электродов под действием напряжения 12000 В. Затем частицы оседают на электродах осадительной кассеты, выполненных в виде пластин, под воздействием электростатического поля между заземленными электродами (имеющими нулевой потенциал) и электродами, находящимися под потенциалом 6000 В. Затем чистый воздух выходит наружу.



Рис. 6

Электростатический метод фильтрации воздуха является наиболее эффективным. Электростатические фильтры ЗАО «СовПлим» фильтруют частицы до 0,2 мкм и менее. Крупные частицы удаляются механически. Электростатическими фильтрами ЗАО «СовПлим» отделяется большинство опасных частиц (0,2-100 мкм), которые могут вызывать респираторные проблемы.

### 6.2. Работа устройства сигнализации

Устройство сигнализации предназначено для отключения эл. фильтров при возникновении аварийных и недопустимых условий работы, влияющих на снижение эффективности очистки, а именно:

- недопустимом загрязнении осадительной и ионизационной кассет;
- при возникновении короткого замыкания высокого напряжения;
- при повреждении высоковольтных кабелей, наконечников, изоляторов кассет, проходных изоляторов на корпусе фильтра, вызывающих кратковременные пробой по высокому напряжению;
- при выходе из строя высоковольтного блока питания.

При нормальной работе фильтра на пульте управления горит зеленая лампа. При загрязнении кассет или возникновении пробоев по высокому напряжению, высоковольтный блок прекращает подачу сигнала на вход платы сигнализации. При этом зеленая лампа на пульте управления гаснет при «глухом» коротком замыкании или мигает при пробоях по высокому напряжению. Если пробой по высокому напряжению носят случайный характер, например при попадании большого кол-ва пыли из воздуховода при включении фильтра или попадании случайных крупных частиц пыли в осадительную кассету или если пробой по высокому напряжению прекращаются, фильтр продолжает работать. Если короткие замыкания по высокому напряжению носят стабильный характер, то произойдет отключение фильтра и загорится красная лампа пульта управления.

В этом случае необходимо выяснить причину отключения фильтра (см. приложение 2).

## 7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. При монтаже и эксплуатации электростатических фильтров должны соблюдаться действующие «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- Внимание!** Корпус установки должен быть заземлен. Эксплуатация установок без заземления не допускается.
- 7.2. При проведении любых сервисных работ необходимо отключить подачу сетевого напряжения на пульт управления фильтра.
- 7.3. Будьте осторожны при снятии двери фильтра и удалении фильтрующих кассет из корпуса фильтра! Вес крышки фильтра – 9 кг. Вес осадительной кассеты – до 19 кг, в зависимости от модификации.
- 7.4. При удалении фильтрующих кассет и проведении работ по их очистке необходимо использовать защитные очки и перчатки. После очистки необходимо правильно установить кассеты. На лицевой панели ионизационной и осадительной кассет имеется стрелка, указывающая правильное положение.
- 7.5. Открывать пульт управления фильтра разрешается только квалифицированному персоналу. Ключ от управления должен находиться на ответственном хранении.

## 8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

- 8.1. Откройте дверь фильтра ключом. Чтобы отсоединить дверь, потяните ее наружу и приподнимите вверх. Поставьте дверь рядом с фильтром (см. рис. 8.1).

**Внимание!** Вес двери – 9 кг.

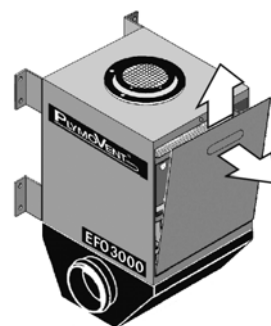


Рис. 8.1

- 8.2. Извлеките осадительную и ионизационную кассету, предварительный фильтр и гидрофильтр (см. рис. 8.2).

Примечание. Пожалуйста, используйте перчатки!

- 8.3. Прикрепите фильтр к стене болтами (присоединительные размеры в разделе 4).

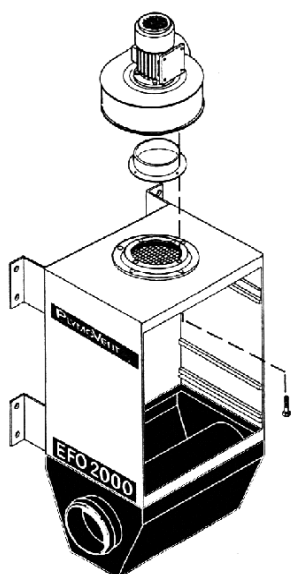


Рис. 8.3

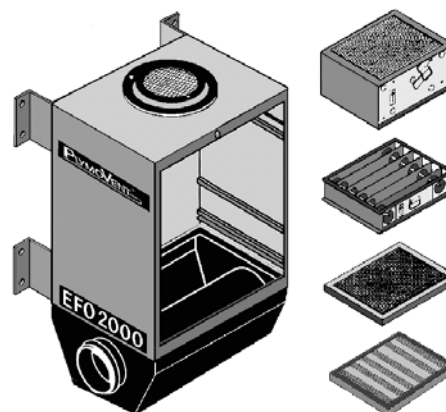


Рис. 8.2

- 8.4. При установке вентилятора на фильтр, отсоедините фланец вентилятора. Установите его на фильтр и соедините вместе фильтр, фланец и вентилятор болтами изнутри корпуса фильтра (см. рис. 8.3).

**Примечание.** При установке вентилятора на фильтр, необходимо иметь над фильтром достаточное пространство, приблизительно 320-420 мм в зависимости от типа вентилятора.

- 8.5. Установите на место гидрофильтр, предварительный фильтр, осадительную кассету и ионизационную кассету. Закройте и запирайте дверь фильтра ключом.

**Примечание.** Стрелки на осадительной и ионизационной кассетах показывают правильное положение установки. Стрелки должны быть направлены вверх (см. рис. 8.4).

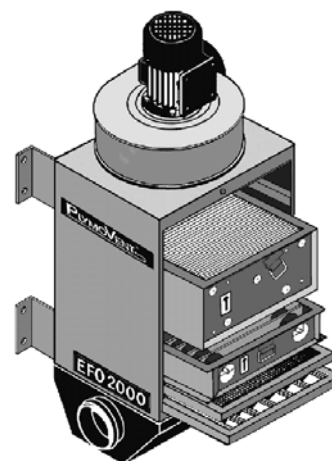


Рис. 8.4

- 8.6. Подключите двигатель вентилятора к пульту управления фильтром в соответствии с электрической схемой (см. п. 13).

- 8.7. Проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора – направление вращения крыльчатки по стрелке, нанесенной на улитке вентилятора (по направлению улитки см. рис. 8.5).

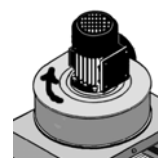


Рис. 8.5

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 9.1. При проведении технического обслуживания фильтра отключите подачу электропитания на фильтр.
- 9.2. Перед очисткой откройте дверь фильтра и удалите осадительную и ионизационную кассеты, а также предварительный фильтр и гидрофильтр. Соблюдайте осторожность, так как вес двери составляет 9 кг, кассеты – 15 кг.
- 9.3. Протрите сухой ветошью внутренние поверхности корпуса фильтра и особенно пластин изоляторов с подпружиненными контактами.
- 9.4. При очистке легких загрязнений кассет продуйте их сжатым воздухом или промойте слабой струей воды.
- 9.5. При сильных загрязнениях и при промывке префильтра используйте для очистки моющие средства со значением pH ниже 10 (не агрессивные к AL). Приготовьте смесь в соответствии с инструкциями изготовителя и используйте резервуары (чаще всего пластмассовые), вмещающие 1 или 2 электродные кассеты (260×500×400 мм).

**Примечание.** Во время очистки всегда используйте защитные очки и перчатки.

Опустите электродные кассеты в чистящую жидкость примерно на 20-30 минут. Это разрыхлит осажденные частицы, которые затем должны быть смыты холодной водой из шланга. Проверьте надлежащую очистку всех частей, а также расположение коллекторных пластин с равномерным интервалом 5 мм.

- 9.6. Перед установкой необходимо полностью высушить кассеты.

**Примечание.** Перед установкой в фильтр все части должны быть высушены. После очистки необходимо правильно установить кассеты. На лицевой панели ионизационной и осадительной кассет имеется стрелка, указывающая правильное положение.

- 9.7. При очистке корпуса фильтра для оптимизации функционирования фильтра также очистите фильтр внутри.

- а) Должны быть очищены изоляторы и контакты подвода высокого напряжения к кассетам.
- б) После промывки и сушки корпуса проверьте, чтобы в нем не осталось металлических отходов или рыхлого металлического порошка, которые могут вызвать электрическое замыкание.
- в) Один раз в год очищайте приемную камеру.

- 9.8. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в приложении 2.

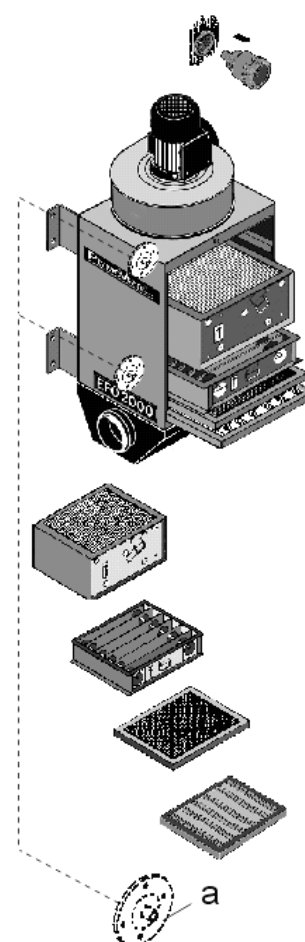


Рис. 9

## Учет технического обслуживания

Дата	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Примечание

### 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Фильтр электростатический EFO .....

Заводской номер № .....

Соответствует ТУ 3646-002-05159840-2000, технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска .....

Начальник ОТК .....

(подпись, дата)

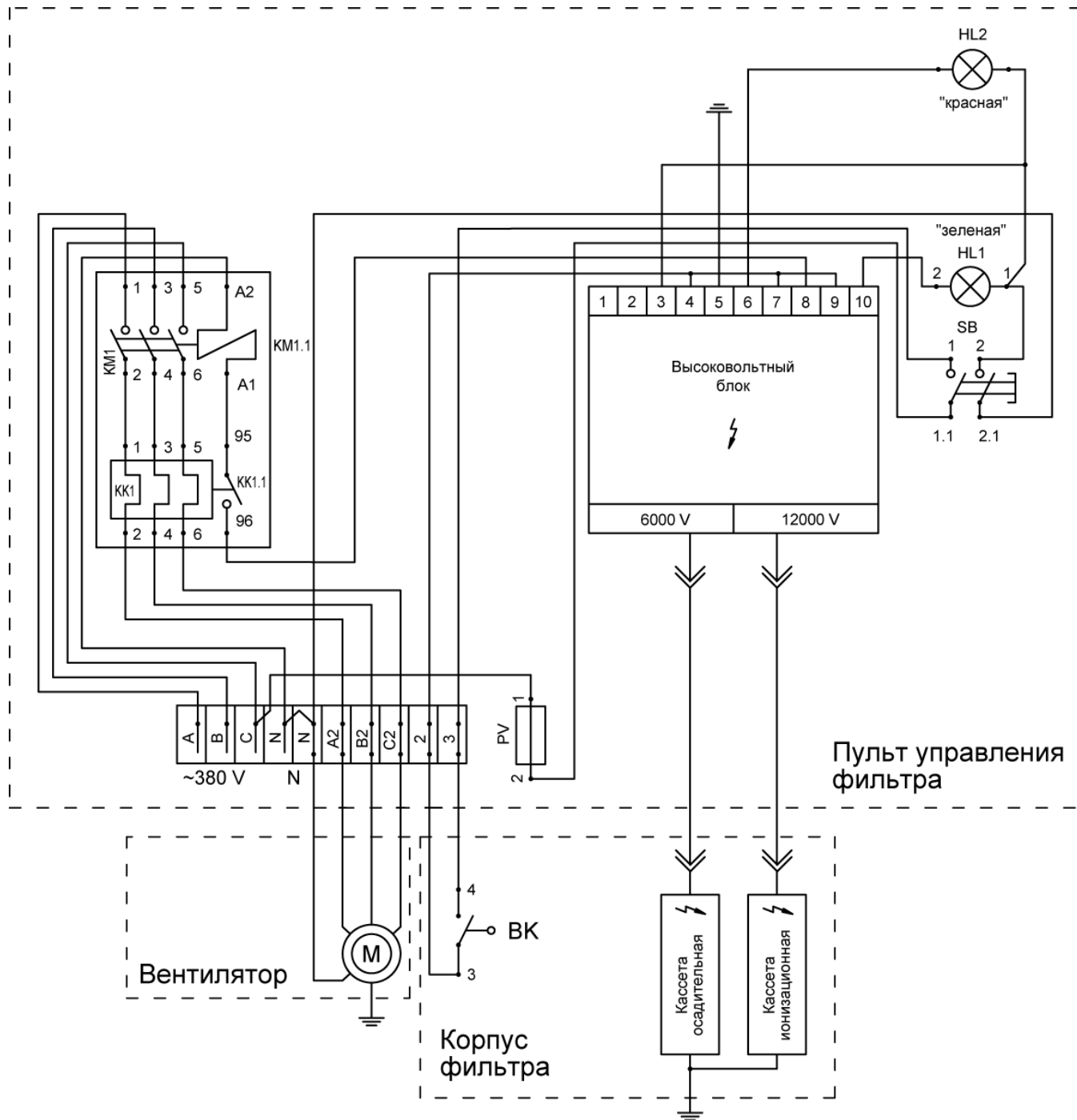
.....

(фамилия и.о.)

### 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 11.1. Срок гарантии устанавливается в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня отправки установки потребителю.
- 11.2. Изготовитель гарантирует соответствие электростатического фильтра техническим данным при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, установленных настоящим документом.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЕФО-2000/3000



Поз. обозначение	Наименование
KM1	Пускатель магнитный ПМ12-010100У3, I-10А, 220В
KM1.1	Обмотка пускателя магнитного
KK1	Реле тепловое
KK1.1	Размыкающие контакты теплового реле
PV	Предохранитель 3,15 А
SB	Выключатель основной
BK	Выключатель путевой ВП15К21.Б211-54.У2.8
HL1	Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (зеленая)
HL2	Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (красная)
M	Электродвигатель вентилятора

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Основные условия работы фильтра:

- 1) Должен быть исправен автомат подключения силового трехфазного напряжения, подаваемого на фильтр.
- 2) Должно быть обеспечено напряжение трехфазной сети  $380 \pm 10\% \text{ В}$ .
- 3) Дверца фильтра должна быть плотно закрыта.

Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведен в таблице.

Неисправность	Возможная причина и способ устранения
Не включается вентилятор. Не горит зеленая лампа.	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Проверить правильно ли установлены кассеты (стрелки вверх).</li><li>2) Проверить подаваемое на фильтр трехфазное напряжение (при необходимости обеспечить).</li><li>3) Проверить исправность входного предохранителя.</li><li>4) Проверить целостность изоляторов на осадительной и ионизирующих кассетах (при необходимости заменить).</li><li>5) Проверить концевой выключатель (при необходимости заменить).</li><li>6) Проверить срабатывание магнитного пускателя (при необходимости заменить).<ol style="list-style-type: none"><li>а) Проверить магнитный пускатель.</li><li>б) Проверить, замкнуты ли контакты 95 и 96 (см. эл. схему) на тепловом реле, перезапустить или при необходимости заменить.</li><li>в) Проверить соответствие тока теплового реле и потребляемого тока электродвигателями вентилятора.</li></ol></li></ol>
Не горит зеленая лампа, вентилятор включается, срабатывает аварийная сигнализация.	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Проверить зеленую лампу (при необходимости заменить).</li><li>2) Произвести очистку фильтра в соответствии с разделом 9 «Техническое обслуживание».</li><li>3) Проверить целостность изоляторов на осадительной и ионизирующей кассетах (при необходимости заменить).</li><li>4) Вынуть осадительную кассету. Включить фильтр при закрытой дверце. Если зеленая лампа горит, то неисправность в данной кассете.</li><li>5) Проверить пластины осадительной кассеты, которые должны располагаться параллельно друг другу и не иметь зазубрин. Мелкие зазубрины могут быть выровнены, в противном случае заменить ячейку.</li><li>6) Проверить наличие ионизационных проволочек на кассете ионизатора (недостающие установить).</li></ol>
Плохая эффективность очистки.	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Проверить наличие ионизационных проволочек на кассете ионизатора (недостающие установить).</li><li>2) Произвести очистку фильтра в соответствии с разделом 9 «Техническое обслуживание».</li><li>3) Проверить высоковольтные контакты, высоковольтные провода.</li><li>4) Проверить, нет ли трещин на пластмассовых изоляторах, расположенных на корпусе фильтра.</li></ol>

**В остальных случаях обращайтесь к специалистам фирмы ЗАО «СовПлим».**