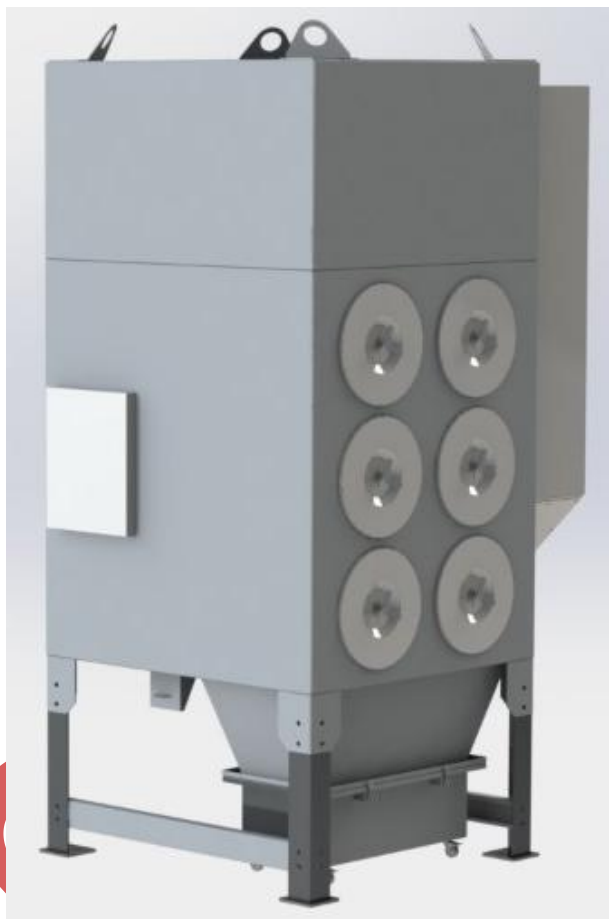


**ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ**  
Модели: TODC-4L, TODC-6L, TODC-6LS, TODC-8LS

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## Общие сведения

Настоящее руководство пользователя, совмещенное с паспортом, содержит техническое описание фильтровентиляционных установок (далее ФВУ) Модели: TODC-4L, TODC-6L, TODC-6LS, TODC-8L и их исполнения, указания по эксплуатации и технические данные, гарантированные их изготовителем.

ФВУ изготовлены в соответствии с действующими нормами безопасности. Несоблюдение инструкции, неправильное вмешательство или использование неоригинальных запчастей влечет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

## Меры предосторожности при эксплуатации ФВУ

Пожалуйста, внимательно прочитайте этот раздел перед использованием ФВУ, чтобы обеспечить надлежащую и безопасную эксплуатацию.



Меры предосторожности при использовании ФВУ:

1. Персонал, участвующий в монтаже и проверке оборудования, должен иметь соответствующую квалификацию.
2. Следите за тем, чтобы на шнур питания не наступали и не сдавливали его, а если провода повреждены, немедленно удалите или замените их.
3. Не подключайте источник питания в условиях повышенной влажности или влажными руками!
4. Для подключения источника питания необходим провод заземления, а для общего электроснабжения (питания) – автоматический выключатель.
5. Не поднимайтесь и не ставьте тяжелые предметы во время работы машины.
6. Не пытайтесь ремонтировать промышленное оборудование самостоятельно. Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.
7. Пожалуйста, отключите питание перед ремонтом.



## Предупреждения:

Горючие материалы, такие как полированное волокно, бумага, древесная или легковоспламеняющиеся растворители могут вызвать пожар или взрыв. В присутствии горючих веществ необходимо соблюдать особую осторожность при эксплуатации оборудования, чтобы защитить работников и имущество от любого ущерба, вызванного пожаром и/или взрывом.

При выборе местоположения работы пылеуловителя или оборудования для сбора дыма, необходимо соблюдать нормативы, касающиеся пожара и взрывобезопасности.

При наличии горючих веществ необходимо проконсультироваться с представителями МЧС, а также соблюдать местные правила пожарной безопасности, следовать рекомендациям, и установить систему пожара и взрывобезопасности.

Не допускайте попадания искр, окурков и других горящих материалов в вытяжку или трубу, собирающую пыль или дым

Пожалуйста, используйте специальные запасные части от нашей компании (ООО «ПКП-Техно») для обеспечения наилучшей производительности оборудования.

## Оглавление

1. Описание установки и технические характеристики .....	5
2. Принцип работы .....	6
3. Инструкции по установке .....	8
4. Настройка режима работы .....	10
5. Техническое обслуживание .....	18
6. Работа с неисправностями .....	20

LASERS.BY

## 1. Описание установки и технические характеристики

ФВУ серии TODC – это промышленный пылеуловитель с импульсной обратной очисткой, разработанный в соответствии с требованиями к выбросам в окружающую среду. Он обладает такими характеристиками, как большая объемная производительность, импульсная обратная очистка, надежная работа и небольшие габаритные размеры.

ФВУ используется для сбора пыли и частиц и подходит для лазерной резки, лазерной сварки, плазменной резки, газовой резки, деревообрабатывающего оборудования и т.д.

Пылеуловитель обладает высокой эффективностью фильтрации и способностью к непрерывной работе. Фильтрующие элементы являются основой пылеуловителя, что обеспечивает выброс чистого воздуха в заводскую среду.

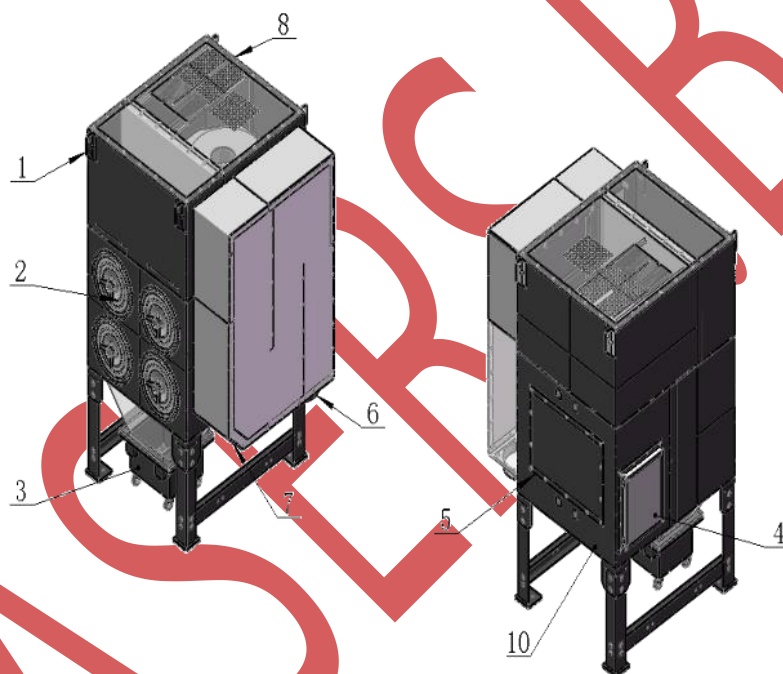
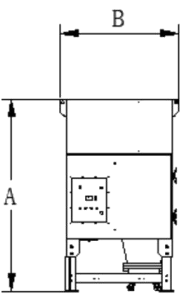


Рисунок 1 – Общий вид ФВУ

1. Строповочное ухо
2. Крышка фильтровального элемента
3. Бункер для сбора пыли
4. Панель управления
5. Лючок для технического обслуживания
6. Воздухозаборник
7. Отверстие для крупных частиц пыли
8. Выход воздуха вентилятора
9. Вход для шнура питания
10. Сжатый воздух

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	 TODC-4L	 TODC-6L	 TODC-6LS	 TODC-8L
Степень фильтрации фильтров	F9			
Количество фильтров, шт	4	6	6	8
Размеры фильтрующего элемента, мм	D350, d240, L660	D350, d240, L660	D350, d240, L660	D350, d240, L660
Площадь фильтрующей поверхности, м <sup>2</sup>	82	120	120	166
Производительность, м3/час	3200	4000	6000	7000
Полное давление, Па	3000	3600	4500	5000
Мощность вентилятора, кВт	5.5	7.5	11	11
Вместительность бункера, л	45	50	50	90
Электропитание	400В±10%, 50 Гц			
Подвод сжатого воздуха, МПа	0.6			
Вес нетто, кг	700	900	940	1200
Габаритные размеры, мм	A:2198, B:1348, C:1060, D:303	A:2807, B:1423, C:1180, D:383	A:2987, B:1498, C:1180, D:383	A:2575, B:2215, C:1016, D:453

## 2. Принцип работы

### 2.1 Процесс фильтрации

При помощи вентилятора загрязненный воздух, удаляемый от производственного оборудования, поступает во входное отверстие для грязного

воздуха. Сначала он попадает в канал- лабиринт где горячие частицы остывают и замедляется скорость потока. Под действием силы тяжести крупная пыль попадает непосредственно в пылесборник крупных частиц, который играет роль предварительного пылеудаления. После того, как частицы пыли с мелким размером и малой плотностью попадают на фильтрующие элементы, пыль из воздуха оседает на поверхности фильтрующего элемента, а отфильтрованный воздух через фильтрующий элемент попадает в камеру чистого воздуха и выбрасывается из вытяжной трубы через вентилятор.

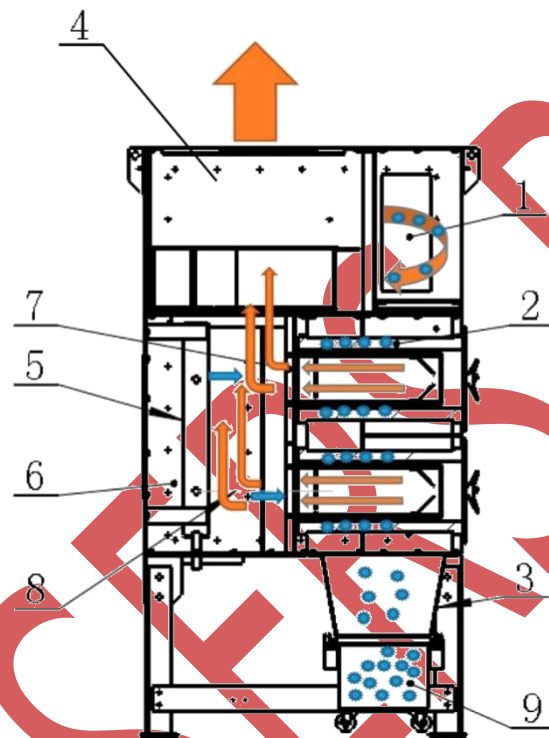


Рисунок 2 – Схема работы ФВУ

1. Вход загрязненного воздуха
2. Фильтрующий элемент
3. Бункер для сбора пыли
4. Выход чистого воздуха
5. Ресивер
6. Электромагнитный импульсный клапан
7. Каркас фильтра
8. Импульсная обратная продувка сжатым воздухом
9. Выгрузка пыли

## 2.2 Процесс очистки

По мере фильтрации слой пыли, скопившейся на внешней поверхности фильтрующего элемента, будет увеличиваться все больше и больше, что приведет к увеличению рабочего сопротивления оборудования. Когда оно достигнет определенного уровня, пылеуловитель начнет очищаться. Когда импульсный клапан открывается, сжатый воздух в цилиндре выбрасывает высокоскоростной поток воздуха под высоким давлением через импульсный клапан, вызывая мгновенное положительное давление в фильтрующем элементе, создавая выпуклости и микродвижения; и формируя волну, передаваемую от сопла к нижней части цилиндра. Таким образом, пыль, осевшая на материале фильтра, отделяется и удаляется. Пылеуловитель переходит к очистке следующего комплекта фильтрующих картриджей в соответствии с настройками системы управления и цикл повторяется непрерывно.

### **3. Инструкции по установке**

Убедитесь, что персонал, выполняющий установку, соблюдает соответствующие стандарты и правила и имеет соответствующую квалификацию.

#### **3.1 Подключение сжатого воздуха**

Давление сжатого воздуха должно достигать 6 бар. Конструкция соединительного патрубка сжатого воздуха должна обеспечивать максимальное потребление сжатого воздуха до 50 стандартных литров за импульс при давлении 6 бар (расчетное давление). Сжатый воздух не должен содержать частицы масла или воды. Воздуховод сжатого воздуха должен быть подключен к входу сжатого воздуха ФВУ. На трубопроводе сжатого воздуха должны быть установлены запорный клапан, масло- и водоотделитель, клапан давления с прибором.

#### **3.2 Подключение к электроснабжению**

Подключите кабель к блоку управления через кабельный разъем, расположенный в правом нижнем углу пылеуловителя, а затем – через разъем на нижней части корпуса блока управления. Подключите электроснабжение в соответствии с принципиальной схемой. Обратите внимание, что цепь оснащена реле контроля фаз, которое работает нормально, если рабочий индикатор горит зеленым цветом.

Не устанавливайте блоки управления во взрывоопасных зонах, если нет крышки с соответствующим уровнем защиты.

#### **3.3 Впускной патрубок**

Воздухозаборник пылеуловителя показан на рисунке 3 (общие технические характеристики: 250 мм/300 мм).

### 3.4 Запуск и работа

Перед запуском проверьте выходное отверстие вентилятора на наличие мусора. Убедитесь, что система удаления пыли правильно установлена под бункером. В случае чистого фильтрующего элемента объем воздуха может быть отрегулирован до заданного значения путём регулировки заслонки. Убедитесь, что сервисный лючок закрыт. Включите главный выключатель и нажмите кнопку запуска вентилятора. Регулирующий клапан установит требуемый объем воздуха. Откройте клапан сжатого воздуха и отрегулируйте давление сжатого воздуха до 6 бар. Система очистки запустится только при наличии необходимых условий. Будьте осторожны и отделите оборудование от внешних легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

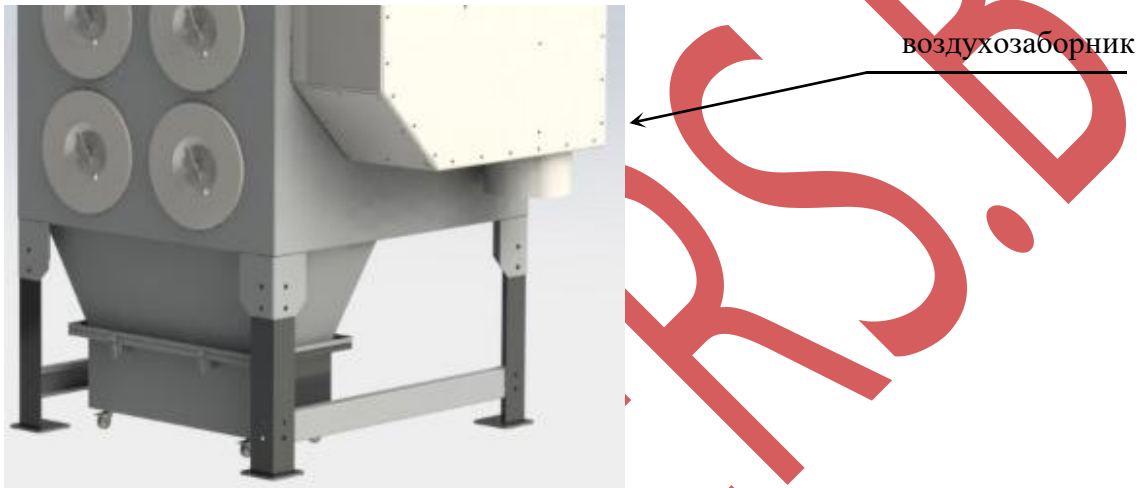


Рисунок 3 – Воздухозаборник

## 4.Настройка режима работы

### 4.1Панель управления

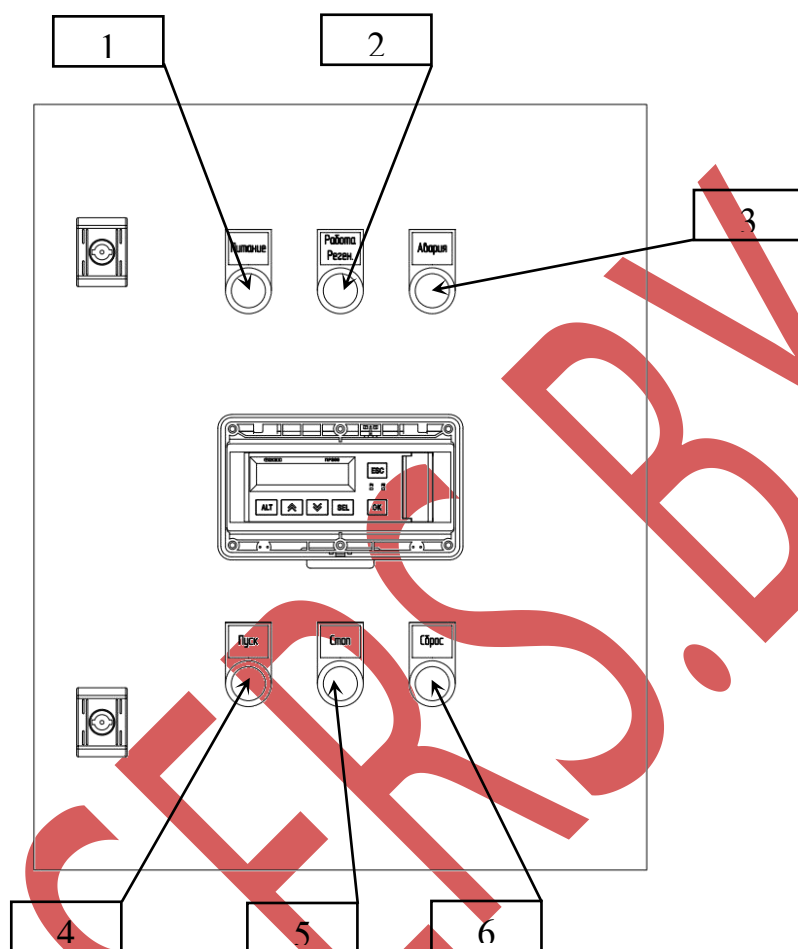


Рисунок 4 – Панель управления

### 4.2 Функция панели управления

Индикатор неисправности 3 (Авария): При возникновении неисправности этот индикатор всегда включен и выдает звуковой сигнал, пожалуйста, обратитесь к специалисту.

- Немедленно нажмите кнопку 5 «СТОП» («АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ»), если во время работы машины возникла какая-либо нештатная ситуация, например, заклинило вентилятор или появился ненормальный шум. После того, как эта кнопка вступит в силу, все операции с оборудованием прекратятся.
- Кнопка 4 «ПУСК» («ВКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА») - нажмите эту кнопку, чтобы запустить вентилятор при нормальном питании оборудования.

- Кнопка 5 «СТОП» («ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА»). При нормальном питании оборудования нажмите эту кнопку, чтобы остановить вентилятор.
- Кнопка 6 «СБРОС» («Сброс Аварии»). Данная кнопка служит для сброса аварии.

### 4.3 Настройки функций панели

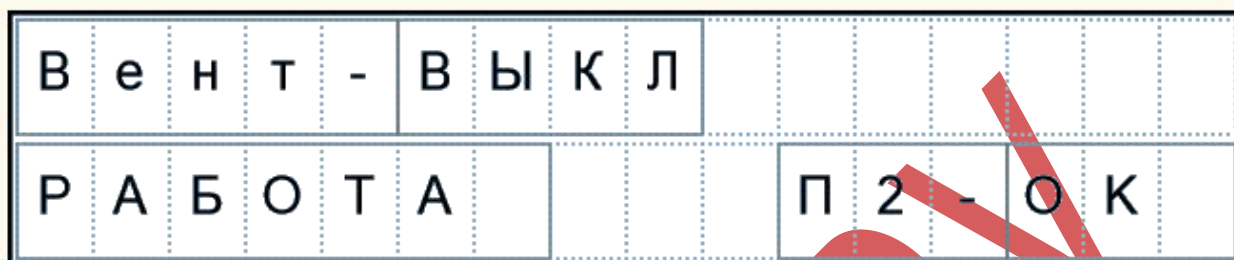


Рисунок 5 – Основной экран

На основном экране рис. 5 отображается:

- состояние вентилятора: ВЫКЛ (Остановлен) /ВКЛ (Запущен);
- режим работы установки: РАБОТА (Основной режим работы установки)/НАЛАДКА (Режим с возможностью управления всеми механизмами);
- состояние датчика перепада давления: П2 (аварийный датчик перепада), ОК (перепад ниже аварийной уставки)/ ERR (перепад выше аварийной уставки).

Переход на следующий экран кнопка «Вниз» , а на предыдущий кнопка «Вверх».

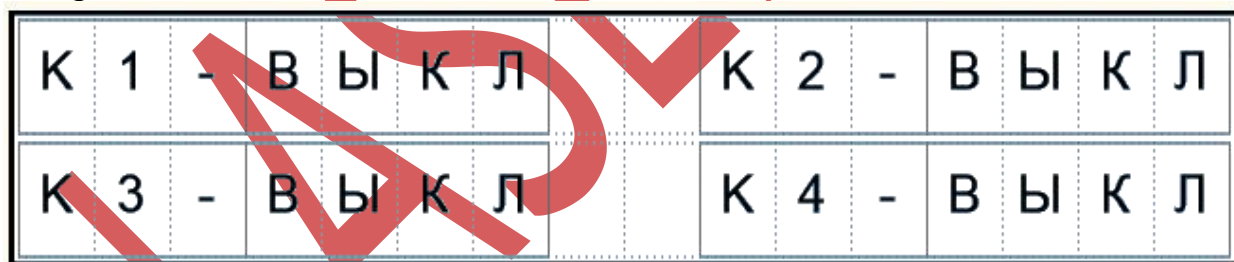


Рисунок 6 – Экран состояния клапанов регенерации К1-К4



Рисунок 7 – Экран состояния клапанов регенерации К5-К6

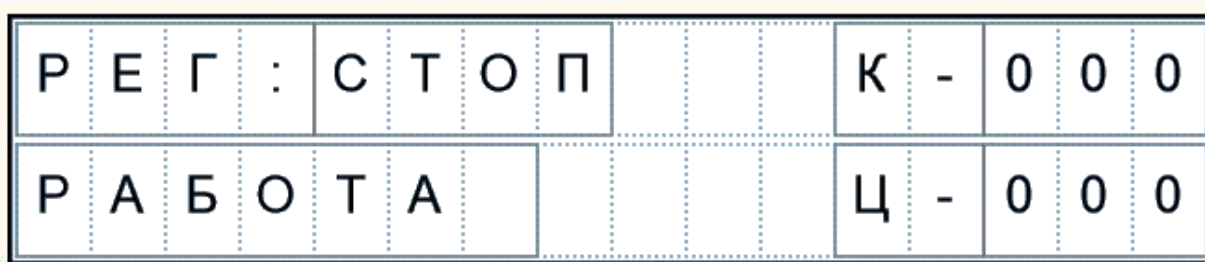


Рисунок 8 – Экран запуска регенерации в ручную

На экранах «состояния клапанов регенерации К1-К4», «состояния клапанов регенерации К5-К6» рис. 6-7. отображается состояние продувочных клапанов (клапанов регенерации). ВЫКЛ (клапан выключен)/ВКЛ (клапан включен).

На экране «запуска регенерации в ручную» рис. 8:

- режим работы установки: РАБОТА (Основной режим работы установки)/НАЛАДКА (Режим с возможностью управления всеми механизмами);
- Также отображается поле запуска Регенерации(очистки) вручную: Для запуска необходимо нажать клавишу «SEL» при этом параметр для редактирования начнет мигать, с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» задать необходимое значение: ПУСК (запуск) регенерации, подтвердить ввод кнопкой «ОК», после запуска регенерации вернуть значение в состояние СТОП. Для принудительной остановки регенерации используется кнопка «СБРОС» на пульте управления рис.3 поз.б.
- После букв «К» и «Ц» отображается текущий открытый клапан и количество циклов регенерации соответственно.



Рисунок 9 – Экран ввода пароля

На экране ввода пароля вводится пароль для доступа к настроечным параметрам работы установки. Для ввода надо нажать кнопку «SEL» и с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» задать необходимое значение (пароль: 111) и подтвердить ввод кнопкой «ОК». Для перемещения по разрядам используется комбинация клавиш «ALT» + «Вверх» или «ALT» + «Вниз». После верного ввода пароля осуществится переход на экран «Параметры».

#### 4.4 Настройки параметров

Т в е н т	0 0 0	м и н
Т р е г -	+ 0 0 , 0	с е к
Т в ы к л -	0 0	с е к
Т ц и к л -	0 0	м и н
Н ц и к л -	0 0	

Рисунок 10 – Параметры работы (начало)

Т з а д	0 0	м и н
Т а в а р -	0 0	м и н
Н а л а д . = >	A L T + в н и з	

Рисунок 11 – Параметры работы (окончание)

Для выбора параметра для ввода надо нажать кнопку «SEL» и выбрать необходимый параметр для редактирования, с помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» задать необходимое значение, для перемещения по разрядам используется комбинация клавиш «ALT» + «Вверх» или «ALT» + «Вниз», для подтверждения ввода необходимо нажать на кнопку «OK».

Таблица – 1 Перечень настроечных параметров установки

Параметры	Допустимый предел	По умолчанию	Единица	Описание функции
Минимальное время работы вентилятора (Твент)	0~999	30	мин	Минимальное время работы вентилятора до начала регенерации
Длительность импульса (Трег)	0.1~10	0.5	сек	Длительность импульса включения клапана при регенерации
Длительность паузы (Твыкл)	0~30	5	сек	Длительность паузы клапана при регенерации
Интервал между циклами (Тцикл)	0~10	3	мин	Длительность паузы между циклами регенерации
Количество циклов (Nцикл)	0~99	10	циклов	Сколько циклов регенерации производится
Время задание периодичности регенерации (Тзад)	0~99	10	мин	Время задает период выполнения регенерации после минимального времени работы вентилятора
Время задержки сигнала аварии по перепаду (Тавар)	0~99	20	мин	Время превышения аварийного порога перепада, для формирования сигнала аварии

Для выхода с экрана «Параметры» необходимо нажать комбинацию клавиш «ALT» + «ESC».

Для перехода на экран «Наладка» необходимо нажать комбинацию клавиш «ALT» + «Вниз».

Р	е	ж	и	м	:	Р	А	Б	О	Т	А					
Т	Е	1	=	+	0	0	0	,	0	С		О	К			
К	1	:	В	Ы	К	Л				К	2	:	В	Ы	К	Л
К	3	:	В	Ы	К	Л				К	4	:	В	Ы	К	Л
К	5	:	В	Ы	К	Л				К	6	:	В	Ы	К	Л
Н	Л	2	В	Ы	К	Л				Н	А	1	В	Ы	К	Л

Рисунок 12 – Наладка (начало)

На экране «Наладка» можно выбрать и задать:  
режим работы установки: РАБОТА (Основной режим работы установки)/НАЛАДКА (Режим с возможностью управления всеми механизмами);  
тип заданной регенерации:

При выбранном режиме «НАЛАДКА» появляется возможность вручную управлять выходными устройствами контроллера см. рис12.

Продувочный клапан К1 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Продувочный клапан К2 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Продувочный клапан К3 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Продувочный клапан К4 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Продувочный клапан К5 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Продувочный клапан К6 ВЫКЛ (Выключить клапан)/ВКЛ (Включить клапан);  
Лампа Работа/Регенерация ВЫКЛ (Выключить лампу)/ВКЛ (Включить лампу);

Зумер Авария ВЫКЛ (Выключить зумер)/ВКЛ (Включить зумер);

Также на экране «НАЛАДКА» см. рис. 13 можно увидеть информацию о наработке установки и количествах пусков.

Данные параметры можно обнулить введя в поле «Сброс» значение «1», а для повторного старта счетчика наработки необходимо, в поле «Сброс» ввести значение «0».

На экране «НАЛАДКА» отображаются показания датчика температуры воздуха внутри установки ФВУ. Также доступен выбор типа датчика температуры:

- P100 – термометр сопротивления с характеристикой PT100.
- 50M – термометр сопротивления с характеристикой 50M.

При необходимости коррекции показаний датчика температуры, имеется поле ввода корректирующего сопротивления проводов, в поле R1п.

Для выхода с экрана «Наладка» необходимо нажать комбинацию клавиш «ALT» + «ESC».

Для перехода на экран «Параметры» необходимо нажать комбинацию клавиш «ALT» + «Вверх».

С экранов «Параметры» и «Наладка» также можно попасть на экран «Аварий», на котором отображаются текущие аварии, см. рис. 13а.

На данном экране отображается состояние:

- Вентилятор – Норма/Авария (проверить реле чередования фаз и состояние автомата защиты электродвигателя вентилятора);
- Перепад – Норма/Авария (требуется чистка или замена фильтрующих элементов);
- Температура – Норма/Авария (температура воздуха внутри ФВУ выше 140 °С).

Н а р а б о т к а , ч									
+ 0 0 0 0 0 , 0									
Ч и с л о п у с к о в									
0 0 0 0 0 0									
С б р о с :			<	0 0		>			
Т Е 1 =		+ 0 0 0 , 0			Р 1 0 0				
R 1 п =		+ 0 , 0 0 0							
Н а с т р =			>	A L T +		в в е р х			
А в а р и и =			>	O K					

Рисунок 13 – Наладка (окончание)

Т	е	к	у	щ	и	е	А	в	а	р	и	и	:		
							В	С	Е	Х	О	Р	О	Ш	О
В	е	н	т	-	т	о	р	:	Н	о	р	м	а		
П	е	р	е	п	а	д	:		Н	о	р	м	а		
Т	е	м	-	р	а	:			Н	о	р	м	а		
В	ы	х	о	д	=	>	А	Л	Т	+	Е	С	С		

Рисунок 13а – Экран «Аварии»

## 5. Техническое обслуживание

Перед проведением технического обслуживания отключите питание. Перед проведением технического обслуживания компонентов системы подачи сжатого воздуха отключите подачу сжатого воздуха. Фильтрующий элемент будет автоматически очищен в определенной последовательности, пожалуйста, не снимайте фильтрующий элемент.

### 5.1 Удаление пыли

Не переполняйте бункер для сбора пыли, иначе это повлияет на работу пылеуловителя. Регулярно выключайте пылеуловитель и опорожняйте бункер для сбора пыли. Рекомендуется удалять пыль, когда он заполнен наполовину.

Искроуловитель: Не забывайте очищать его, используйте пылесос для очистки через отверстие для очистки пыли.

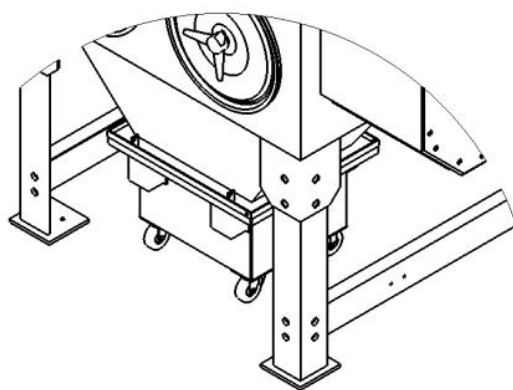


Рисунок 14 – Удаление пыли из бункера

## 5.2 Замена фильтра

Если объем воздуха слишком мал или разница давлений слишком велика, необходимо заменить фильтрующий элемент. Фильтрующий элемент необходимо заменить, если время работы превышает 2000-3000 часов. Все фильтрующие элементы должны быть заменены одновременно. Не кладите новый фильтрующий элемент на землю или на твердую поверхность. Необходимо очистить пыль вокруг отверстия, чтобы обеспечить хорошую герметичность прокладки.

Сдвиньте новый фильтрующий элемент вдоль стойки фильтра так, чтобы уплотнительная прокладка была обращена одной стороной к камере чистого воздуха.

Установите на место крышку фильтра и затяните фиксированную ручку на стойке фильтра по часовой стрелке. Обязательно затяните ее, чтобы предотвратить утечку пыли.

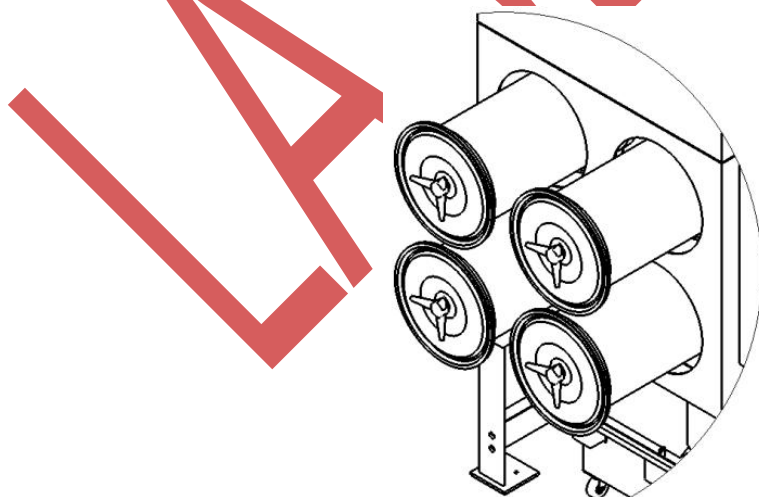


Рисунок 15 – Фильтрующие элементы

### 5.3 Замена мембранного клапана

Мембранные клапаны являются распространенными запасными частями. При замене убедитесь, что передняя и задняя стороны совпадают. Отверстие для обратной промывки на мембранном клапане совмещено с отверстием и колпаком на корпусе клапана. Внешние контуры мембраны, корпуса клапана и крышки должны быть выровнены.

### 6. Работа с неисправностями

Внимание:

- Отключите питание перед обслуживанием во избежание травм и других повреждений.
- Сжатый воздух может нанести серьезную травму человеку, поэтому перед обслуживанием следует отсоединить блок подачи сжатого воздуха от источника сжатого воздуха.
- Если питание системы автоматически отключается, это означает, что некоторые компоненты управления могут выйти из строя. В соответствии с местными правилами пригласите квалифицированный персонал для проверки всех электрических цепей.

Ошибка	Возможная причина	Решение
Не запускается вентилятор	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неправильное подключение к электросети.</li><li>2. Неисправность двигателя</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте и правильно подключите двигатель к электросети (подробнее см. схему цепи управления). Проверьте, правильно ли подключено реле контроля фаз.</li><li>2. Отремонтируйте и замените поврежденный двигатель.</li></ol>
Вентилятор может запускаться, но не может работать непрерывно.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Неправильно установлена защита от перегрузки</li><li>2. Дверь пылесборника открыта или не закрыта</li><li>3. Открыт бункер для сбора пыли</li><li>4. Заслонка не отрегулирована в правильном положении</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте защиту двигателя от перегрузки, сбросьте или установите правильное значение</li><li>2. Закройте дверцу</li><li>3. Установите контейнер для пыли под бункер для сбора пыли и закройте сервисное отверстие.</li><li>4. Проверьте объем воздуха в</li></ol>

Ошибка	Возможная причина	Решение
	5. Предохранители цепи.	<p>трубопровода, отрегулируйте заслонку на правильное значение объема воздуха и не включайте вентилятор, если на входе вентилятора нет соединительной трубы.</p> <p>5. Проверьте, достаточно ли велик диаметр силового кабеля.</p>
Слишком сильные шум и вибрация вентилятора	<p>1. На лопастях вентилятора попала пыль</p> <p>2. Лопасть вентилятора изношена</p> <p>3. Изношен подшипник</p>	<p>1. Очистите лопасти вентилятора</p> <p>2. Замените крыльчатку вентилятора</p> <p>3. Замените подшипник</p>
Утечка пыли из воздуховыпускного отверстия	<p>1. Неправильно установлен фильтрующий элемент</p> <p>2. Фильтрующий элемент поврежден, на торцевой крышке фильтра крышка имеет деформационные вмятины, повреждено уплотнительное кольцо или фильтр негерметичен.</p> <p>3. Дверца не закреплена</p>	<p>1. Убедитесь, что уплотнение фильтрующего элемента прижато к цветочной пластине. Фиксирующая ручка на фильтрующем элементе должна быть затянута вручную.</p> <p>2. Замените фильтрующий элемент</p> <p>3. Закройте дверцу и проверьте уплотнение</p>
	<p>1. Реверс вентилятора.</p> <p>2. Утечка воздуха.</p> <p>3. Экспорт заблокирован.</p> <p>4. Засорился фильтр.</p> <p>Недостаточно сжатого воздуха.</p> <p>Недостаточно давления обратной промывки.</p> <p>Система очистки от пыли слишком заполнена или заблокирована.</p>	<p>1. Проверьте и правильно подключите электропроводку (подробнее см. схему цепи управления).</p> <p>2. Проверьте бункер для сбора пыли и убедитесь, что дверца доступа закрыта.</p> <p>3. Проверьте, не заблокирован ли он, пожалуйста, обратите внимание на защиту безопасности</p>

Ошибка	Возможная причина	Решение
	<p>Бункер слишком заполнен или заблокирован. Требуется замена фильтрующего элемента.</p> <p>5. Электромагнитный клапан/диафрагменный клапан не работает. Электромагнитный клапан/диафрагменный клапан протекает</p>	<p>4. Проверьте, не превышает ли давление сжатого воздуха 6 бар. См. инструкции по устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации. Очистите систему очистки от пыли. Удалите пыль. Замените фильтрующий элемент.</p> <p>5. Откройте крышку мембраны над электромагнитным клапаном и проверьте, нет ли мусора, препятствий, износа корпуса или не закрывается ли электромагнитный клапан. Проверьте, нет ли утечек, если электромагнитный клапан или мембранный клапан повреждены, замените их новыми клапанами или компонентами.</p>
<p>Слишком большой шум от мембранного клапана</p>	<p>Плата импульсного управления повреждена или неправильно установлена</p> <p>Неисправен мембранный клапан</p>	<p>Замените электромагнитный клапан или мембранный клапан на новый, если он поврежден. См. руководство по управлению</p> <p>Откройте крышку мембранного клапана и проверьте, нет ли в нем мусора, препятствий, износа корпуса или других неисправностей. Если мембранный клапан поврежден, замените его новым клапаном или компонентами.</p>

Ошибка	Возможная причина	Решение
Рабочий индикатор на панели управления не горит	Неисправна панель управления	Проверьте, в порядке ли электропитание панели управления. В сети переменного тока 220В должна быть нейтральная линия. См. пункт Панель управления
Неисправность кнопок панели управления	Неисправна кнопка. Неисправна цепь	Замените кнопку. Проверьте цепь и линию передачи данных
Нет изображения на панели управления	Неисправна панель управления. Неисправности линии передачи данных.	Замените панель управления Проверьте ослабление

LASERS.D

LASERS.BY