

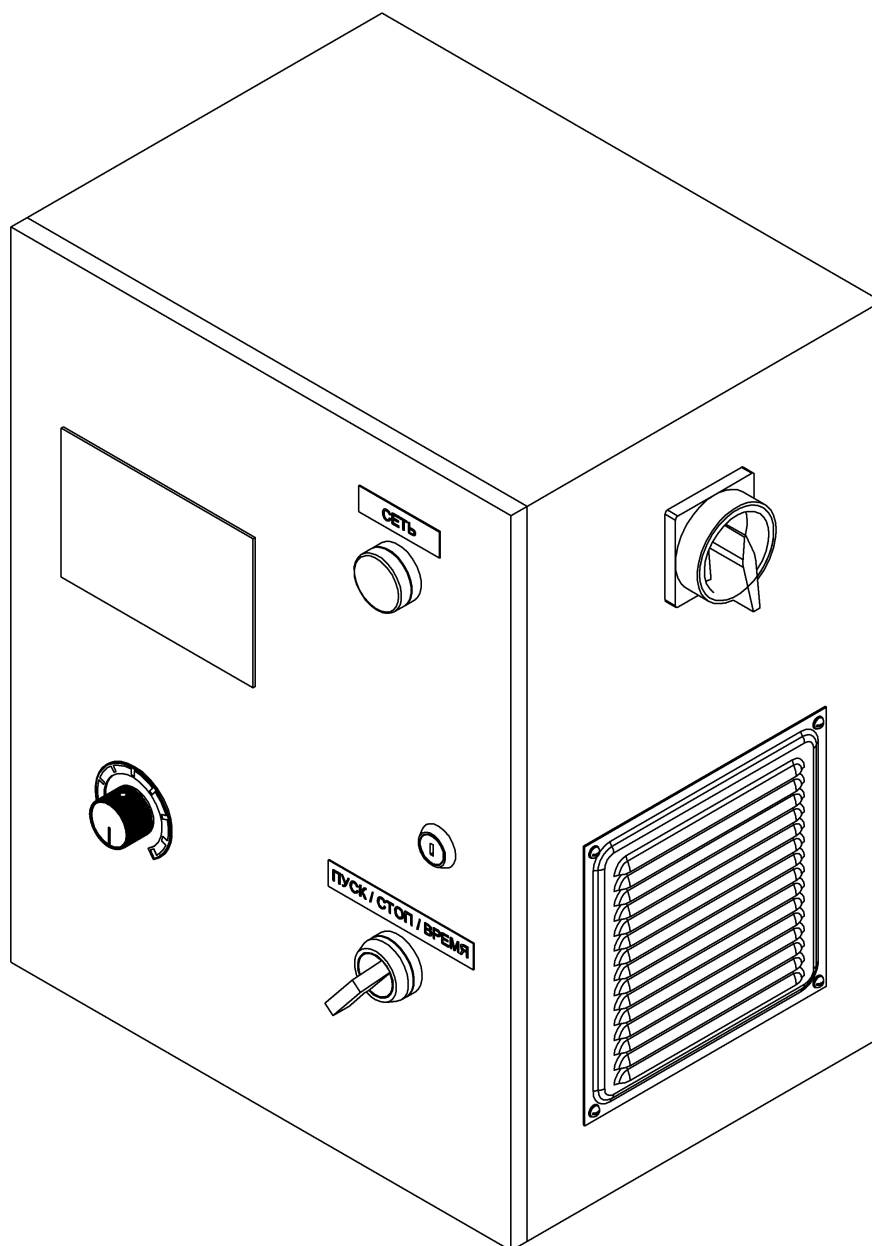
*ООО «Комито»*



**Шкаф управления электродвигателем**

**КПГН.343000.007 РЭ**

**Руководство по эксплуатации**



*Россия  
г. Ярославль*

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом, содержащим: сведения об изделии, его назначении, технические характеристики, инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и правилам обращения, рекомендации по соблюдению мер безопасности и методов устранения возможных отказов в процессе эксплуатации шкафа управления электродвигателями (далее по тексту ШУЭ).

Система менеджмента качества ООО «Комито» сертифицирована органом по сертификации ООО «ДКС РУС», Россия № РОСС RU.3110604ЖКПО. Система соответствует требованиям Международного стандарта ГОСТ ISO 9001:2011, регистрационный номер сертификата РС

Сертификат соответствия № ТС RU.C-RU.МЛ02.А.00221 выдан изготовителю ООО «Комито». Срок действия с 25.04.2014 на партию 100 шт.(№081-0180) Орган по сертификации ИЦ ООО «СЗНТЦИС «Регламентсерт»

Перед монтажом и эксплуатацией ШУЭ необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

При эксплуатации и техническом обслуживании ШУЭ необходимо дополнительно пользоваться Инструкцией на преобразователь частоты (ПЧ).

К эксплуатации ШУЭ допускаются квалифицированные специалисты с группой допуска не ниже III, изучившие настоящее РЭ.

#### Пример условного обозначения ШУЭ:

$$\frac{\text{ШУЭ}}{1} - \frac{1}{2} \times \frac{0,75}{3} - \frac{1}{4} \frac{1}{5} \frac{\text{XX}}{6} \frac{\text{TU}}{7}$$

1 – обозначение шкафа управления электродвигателями

2 – обозначение количества преобразователей (при отсутствии цифры 1 ПЧ);

3 – обозначение мощности преобразователя;

4 – напряжение питающей сети:

1 – 220 В;

2 – 380 В;

5 – степень защиты оболочки:

1 – IP31;

2 – IP54.

6 – обозначение дополнительной модификации (при наличии)

7 – обозначение ТУ

## 1. Назначение

1.1. ШУЭ представляет собой низковольтное комплектное устройство шкафного типа, предназначенное для управления работой одного или двух электродвигателей с заданными алгоритмами управления.

1.2. ШУЭ предназначены для работы в стационарных установках производственных помещений, не содержащих едких паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

- рабочая температура окружающей среды от +1 до +40 °С

- относительная влажность от 60 до 80 % (конденсация влаги не допускается)

- среда не агрессивная, без токопроводящей пыли.

**Предупреждение** - Данное изделие предназначено для эксплуатации условий окружающей среды А (низковольтные не коммунальные или промышленные сети, в том числе источники сильных электромагнитных помех), в бытовых условиях оно может вызывать радиомгнитные помехи. В этом случае потребитель должен обеспечить соответствующую защиту другого оборудования.

1.3. Конструктивно ШУЭ выполнен в виде стационарного навесного шкафа с принудительным типом вентиляции, на лицевой поверхности которого установлены органы управления и индикации.

1.4. ШУЭ соответствует требованиям КПГН.343000.006ТУ и ГОСТ 51321.1-2007.

## 2. Технические характеристики

2.1. ШУЭ обеспечивает регулирование частоты вращения электродвигателя, а также аварийное отключение электродвигателя при срабатывании:

- защиты от превышения предельного тока;
- защиты от повышенного (пониженного) напряжения питания;
- температурной защиты ПЧ (порог срабатывания – плюс 80°C);
- защиты от короткого замыкания по выходу;
- защиты от неполнофазной работы двигателя.

2.2. Параметры питающей сети для ШУЭ с однофазным питающим напряжением ~220В (+10...-15%) 50Гц; с трехфазным питающим напряжением ~3х380В (+10...-15%) 50Гц с TN (TT) типом нейтрали (глухозаземленная).

2.3. Основные технические характеристики ШУЭ соответствуют параметрам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра								
	ШУЭ-0,75		ШУЭ-1,5		ШУЭ-2,2		ШУЭ-3,7	ШУЭ-5,5	
Мощность ПЧ, кВт	0,75		1,5		2,2		3,7	5,5	
Входное напряжение, В	220	380	220	380	220	380	380	380	
Номинальный ток ПЧ, А	5,0	2,7	7,0	4,0	11	5,0	8,6	12,5	
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	395x310x220							500x400x220	
Масса, кг, не более	7	7	7	7	9	9	10	12	

**Примечание:** Диапазон выходных частот может быть изменен пользователем в соответствии с Инструкцией на ПЧ.

**Внимание!** Суммарный номинальный ток подключаемых электродвигателей не должен превышать номинальный выходной ток ШУЭ.

## 3. Комплектность

В комплект поставки входят:

- ШУЭ - 1;
- РЭ на ШУЭ - 1;
- Инструкция на ПЧ - 1;

## 4. Устройство и работа

4.1. Схема электрическая принципиальная ШУЭ-1,5-21-РВ приведена на рисунке 1.

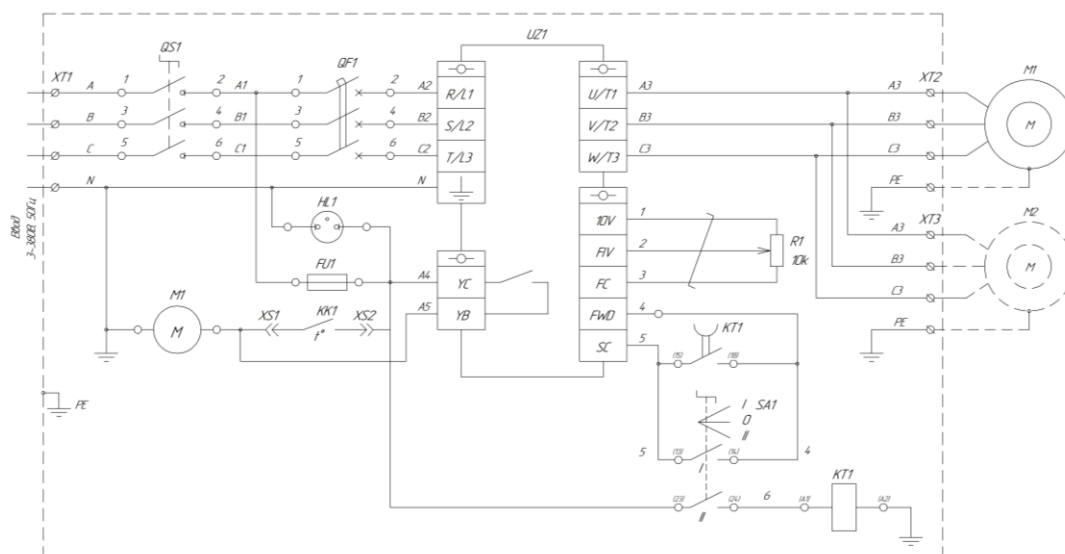


Рисунок 1. Схема электрическая принципиальная

## 4.2. Алгоритм работы ШУЭ.

4.2.1. После подачи сетевого питания включением QS1 на дисплее ПЧ отображается заданная с помощью резистора R1 частота вращения электродвигателя. При включении переключателя SA1 в положение «Пуск» начинается разгон электродвигателя до заданной частоты. Регулировка выходной частоты с помощью резистора R1 возможна как в исходном состоянии, так и во время работы электродвигателя.

При включении переключателя в положение «Таймер» также начинается разгон электродвигателя до заданной частоты, но работа двигателя продолжается в течение заданного времени, после чего происходит автоматическое отключение.

Во время работы электродвигателя включается вентилятор принудительного охлаждения ШУЭ. Отключение вентилятора происходит после останова электродвигателя при условии, что температура внутри ШУЭ менее +40°C.

4.2.2. Для каждого типа ШУЭ производится изменение параметров относительно заводских уставок ПЧ. Таблица измененных параметров входит в настоящее РЭ.

## 5. Меры безопасности при подготовке к работе

5.1. Для обеспечения безопасности при монтаже, подключении к сети и эксплуатации ШУЭ необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.2. Корпус ШУЭ должен быть заземлен проводом сечением не менее 3,5 мм.

5.3. Сопротивление между зажимами заземляющих устройств и любыми нетоковедущими частями ШУЭ не должно превышать 0,1 Ом.

5.4. Подключение кабелей и проводов и обслуживание ШУЭ допускается проводить только при отключенном питающем напряжении.

5.5. Запрещается устранять неисправности на элементах ШУЭ, находящихся под напряжением.

5.6. Запрещается эксплуатация ШУЭ с открытой дверью шкафа.

**Внимание!** Не прикасаться к токоведущим частям ШУЭ в течение 15 минут после отключения питания! Наличие напряжения на ПЧ отображается свечением красного индикатора на лицевой панели.

5.7. При подготовке ШУЭ к работе и при техническом обслуживании пользоваться только исправным инструментом.

## 6. Порядок установки ШУЭ

6.1. При выборе места установки ШУЭ необходимо руководствоваться следующим:

- ШУЭ должен устанавливаться в помещении, температура в котором не ниже плюс (1 - 35)°С;
- ШУЭ не должен подвергаться прямому воздействию солнечной энергии, а расстояние до ближайших отопительных приборов должно быть не менее 1 м;
- не допускается установка ШУЭ в нишах стен и (или) других замкнутых для обмена воздуха пространствах, расстояние до вентиляционных решёток не менее 0,4 м.

6.2. После распаковывания ШУЭ провести внешний осмотр:

- проверить комплектность изделия;
- наличие всех крепежных элементов (винтов), заземляющих устройств;
- убедиться в отсутствии механических повреждений.

6.3. После проверки шкафа закрепить его на вертикальную плоскую поверхность (см. рисунок 2).

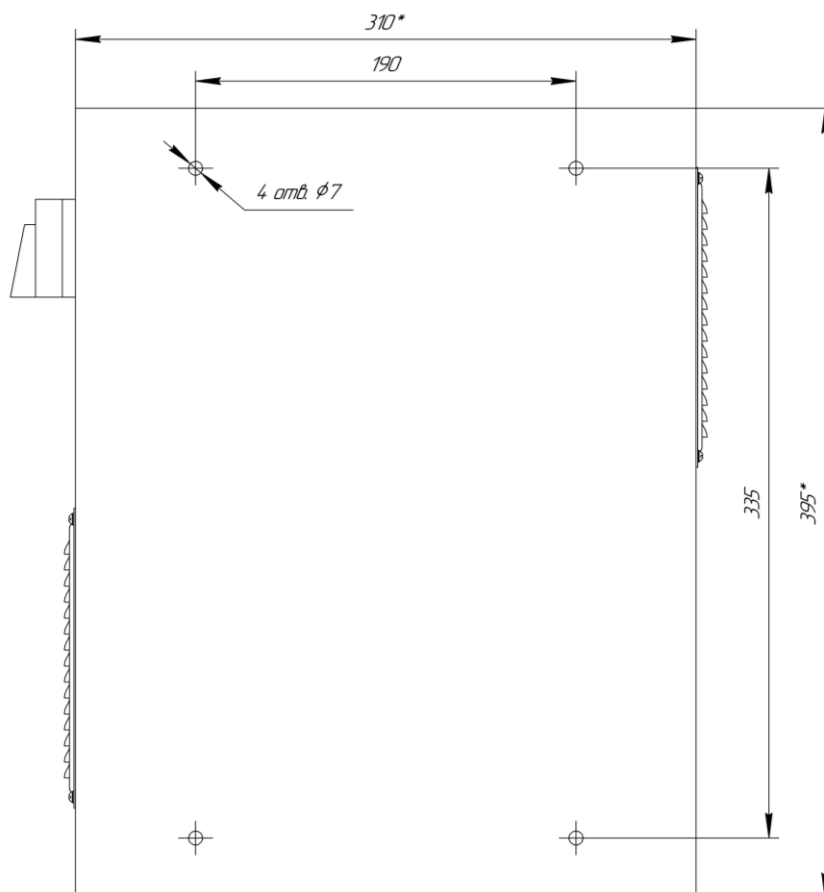


Рисунок 2. Разметка крепления ШУЭ

6.4. Подключение питающей сети и электродвигателя произвести в соответствии со схемой приведенной на рис. 1.

**ВНИМАНИЕ!** Суммарная длина кабелей подключения электродвигателей не должна превышать 30 м. При расстояниях, превышающих 30 м, между ШУЭ и двигателями необходимо включить моторный дроссель соответствующей мощности для исключения импульсных токов, обусловленных паразитной емкостью кабеля. Несоблюдение этих требований может вызвать срабатывание защиты от перегрузки ПЧ по току, неправильную работу оборудования, выход ПЧ из строя

6.5. Подключение проводов к безвинтовым клеммам осуществляется согласно рис. 3. Длина зачистки проводов от изоляции -  $10 \pm 2$  мм.

6.6. Для соединений следует использовать медные кабели или изолированные провода, сечения которых должны соответствовать указанным в таблице 2:

Таблица 2

Обозначение ШУЭ	Сечение провода мм <sup>2</sup> , не менее	
	Напряжение питания	
	220В	380В
ШУЭ-0,75	1,5	2,5
ШУЭ-1,5	2,5	
ШУЭ-2,2		
ШУЭ-3,7	-	4
ШУЭ-5,5		

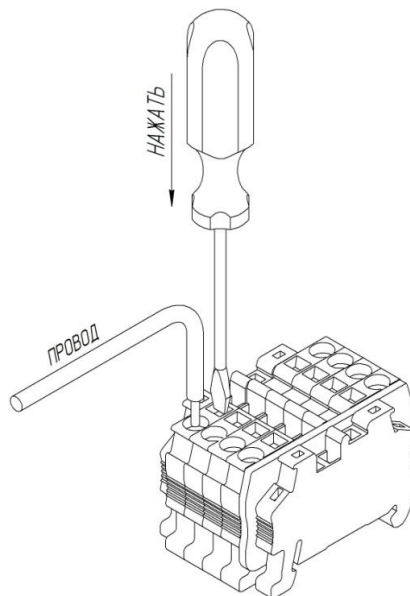


Рисунок 3. Подключение проводов

6.7. Перед пуском ШУЭ проверить:

- правильность электромонтажа;
- плотность затяжки винтовых соединений;
- надежность заземления.

## 7. Порядок работы

7.1. Перед пуском ШУЭ необходимо задать необходимые параметры для реле времени. Для установки времени выдержки 2 мин необходимо расположить DIP-переключатели в следующем положении (см. рисунок 4), а на кнопочных переключателях установить 2 и 0.



Рисунок 4. Установка диапазона времени 0,1-9,9 мин и режима работы реле

Для изменения времени выдержки необходимо изменить числовое значение на кнопочных переключателях. Это значение вычисляется по формуле:

$$\text{время работы} = \text{числовое значение на переключателе} * 0,1 \text{ мин}$$

7.2. Пуск ШУЭ осуществляется следующим образом:

- подать на ШУЭ питающее напряжение, включив выключатель QS1, при этом должна загореться сигнальная лампа HL1, а на цифровом индикаторе ПЧ должна высветиться заданная частота вращения двигателя вибратора;
- установить с помощью резистора R1 требуемую частоту вращения;
- перевести SA1 в положение «Пуск» или «Таймер», при этом начнётся плавный разгон электродвигателя, т.е. значение за время разгона изменится от 0 Гц до рабочей частоты, заданной резистором R1.

7.3. Для останова электродвигателя перевести SA1 в положение «Стоп» (при использовании режима «Таймер» останов двигателя произойдет автоматически по истечении заданного времени). Останов двигателя осуществляется в режиме свободного выбега.

7.4. Для повторного включения в режиме «Таймер» необходимо перевести переключатель в положение «Стоп», а затем снова в положение «Таймер».

7.5. Для полного выключения ШУЭ необходимо отключить питающее напряжение (перевести QS1 в положение «Выкл»).

**Внимание!** Повторная подача питающего напряжения на ШУЭ допускается не ранее чем через 3 минуты после предыдущего отключения.

## **8. Перечень возможных неисправностей ШУЭ**

- 8.1. Неисправности, анализируемые и индицируемые ПЧ, отображаются в виде кода. Их значения и способы устранения отображены в инструкции на ПЧ (входит в комплект поставки ШУЭ).
- 8.2. Перечень неисправностей связанных с работой ШУЭ приведен в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
Не горит сигнальная лампа EL1	1. Отсутствие питающего напряжения; 2. Перегорел предохранитель FU1	1. Проверить наличие питающего напряжения на вводном зажиме XT1. 2. Заменить предохранитель. 3. Проверить все соединения, при необходимости затянуть.
Не включается электродвигатель и на дисплее ПЧ отображается код ошибки перегрева	Перегрев ПЧ по причине неисправности вентилятора шкафа	1. Заменить неисправный вентилятор.
Не включается электродвигатель, отображаемая на ПЧ информация не изменяется	Неисправна аппаратура цепей управления.	1. Проверить все соединения, при необходимости затянуть. 2. Заменить неисправное оборудование.
Электродвигатель включается, но частота не регулируется	Неисправен резистор R1	1. Проверить все соединения, при необходимости затянуть. 2. Заменить резистор.

## 9. Техническое обслуживание

9.1. Техническое обслуживание ШУЭ проводится на месте его эксплуатации без демонтажа.

9.2. Для обеспечения надежности работы ШУЭ при эксплуатации, предупреждения отказов и неисправностей, обеспечения безопасности рабочего персонала должны выполняться следующие виды технического обслуживания:

- Один раз в месяц визуальный осмотр состояния ШУЭ, очистка от пыли и грязи всех частей ШУЭ.
- Проверка плотности затяжки винтовых соединений силовых кабелей, закрытия дверей и замков – один раз в месяц.
- Замена фильтрующих элементов вентиляционной системы по мере загрязнения (для исполнения шкафа IP54, см. рисунок 5).

9.3. Техническое обслуживание ПЧ проводить в соответствии с Инструкцией на ПЧ.

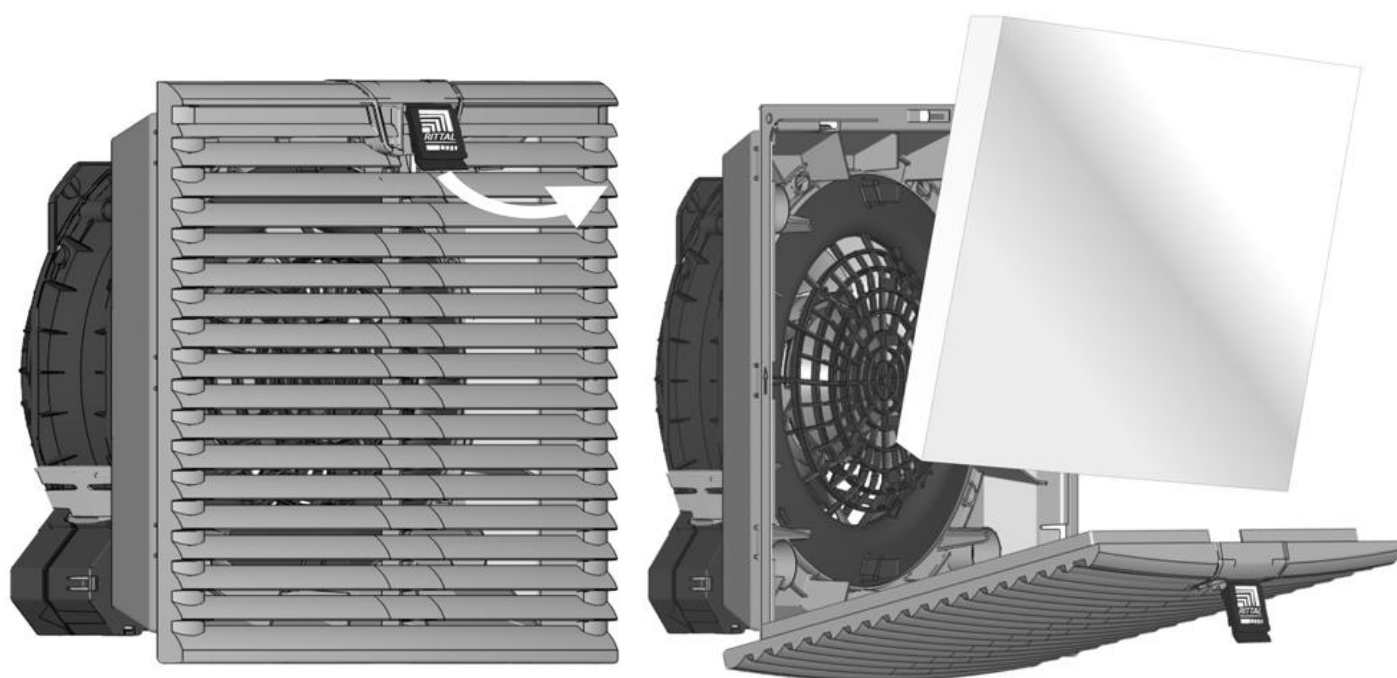


Рисунок 5. Замена фильтрующих элементов



## 10. Транспортирование и хранение

- 10.1. Упакованные ШУЭ должны транспортироваться в крытых транспортных средствах любым видом транспорта, в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.
- 10.2. Условия транспортирования ШУЭ в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать группе С по ГОСТ 15150-69.
- 10.3. При транспортировке ШУЭ до места установки кантовать изделие не допускается.
- 10.4. Хранение ШУЭ по группе 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

## 11. Гарантии изготовителя

- 11.1. Изготовитель гарантирует соответствие ШУЭ требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 11.2. Гарантийный срок эксплуатации ШУЭ 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.
- 11.3. Гарантийный срок хранения ШУЭ не более 6 месяцев со дня продажи.
- 11.4. При выходе ШУЭ из строя во время гарантийного срока изготовитель производит ремонт ШУЭ за свой счет.

## 12. Свидетельство о приемке

Шкаф управления электродвигателем **ШУЭ-1,5-21-РВ** порядковый номер **154**

соответствует КППГН.343000.006 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Подпись лица, ответственного за приемку \_\_\_\_\_

Дата выпуска **январь 2018** год

**Таблица измененных параметров для ПЧ INNOVERT серий H3000, IBD, IMD, ISD**

Параметр			Функция	Значение	Примечание
H3000	IBD	IMD ISD			
F1.01	Prb.01	Pb01	Способ установки частоты	1	1= аналог. напряж.
F1.02	Prb.02	Pb02	Настройка способа пуска	1	1= управл. входы
F1.04	Prb.04	Pb04	Управление вращением назад	0	0= недопустимо
F1.05	Prb.05	Pb05	Максимальная рабочая частота	75	Гц
F1.06	Prb.06	Pb06	Минимальная рабочая частота	25	Гц
F1.07	Prb.07	Pb07	Время ускорения 1	3	в сек от 0 Гц
F1.08	Prb.08	Pb08	Время замедления 1	3	в сек до 0 Гц
F1.10	Prb.10	Pb10	V/F-кривая: опорная частота*	50	Гц
F2.01	PrC.01	PC01	Режим выключения	1	1= свободный выбег
F3.10	Prd.10	Pd10	Наименьшая аналоговая частота	25	Гц
F3.12	Prd.12	Pd12	Наибольшая аналоговая частота	75	Гц
F3.25	Prd.25	Pd25	Назначение релейного выхода	1	1= включение

- Опорная частота должна быть задана в соответствии с паспортным значением номинальной рабочей частоты двигателя (для стандартных двигателей- 50Гц). Допускается изменять эту величину только для двигателей с отличной от стандартной величиной номинальной рабочей частоты.