



СИСТЕМЫ НОРМАЛИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ.  
МНОГОУРОВНЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ПО ЦЕПЯМ ПИТАНИЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ПРОИЗВОДСТВО. ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Россия, 192019, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Качалова, д.15 АМ, тел.(812) 635-07-06

## Фильтр сетевой трансформаторный трехфазный



# ФСТТ – 20000 IP54

## Технический паспорт Инструкция по эксплуатации

Сертификат соответствия:  
ЕАЭС N RU Д-RU.АБ53.В.01182/20

ООО «ПФ «СОЗВЕЗДИЕ»  
г. Санкт-Петербург

|              |              |              |             |              |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взамен инв.№ | Инд.№ дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |             |              |

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

| N       | Состав                            | Лист N |
|---------|-----------------------------------|--------|
| 1       | <b>Введение</b>                   | 2      |
| 2       | <b>Технический паспорт</b>        | 2      |
| 2.1     | Назначение                        | 2      |
| 2.2     | Конструкция                       | 2      |
| 2.3     | Технические характеристики        | 3      |
| 3       | <b>Инструкция по эксплуатации</b> | 4      |
| 3.1     | Указание мер безопасности         | 4      |
| 3.2     | Подготовка к эксплуатации         | 4      |
| 3.3     | Эксплуатация                      | 5      |
| 4       | <b>Транспортировка и хранение</b> | 5      |
| 5       | <b>Гарантийные обязательства</b>  | 5      |
| 6       | <b>Комплект поставки</b>          | 6      |
| Прил. 1 | Внешний вид изделия               | 7      |
| Прил. 2 | Схема электрическая эквивалентная | 8      |
| Прил. 3 | Подключение                       | 8      |

|      |      |          |         |      |                     |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
|      |      |          |         |      | ФСТТ-20000-380 IP54 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                     |      |

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий технический паспорт и инструкция по эксплуатации распространяются на фильтр сетевой трансформаторный трехфазный ФСТТ 20 000, ТУ 3433-013-39441565-2011 (далее по тексту фильтр ФСТТ 20 000) и предназначены для изучения функционального назначения, конструкции и правил эксплуатации изделия.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

### 2.1 Назначение

Фильтр ФСТТ 20 000 предназначен:

- для защиты как отдельных единиц, так и комплексов электронной техники от промышленных и атмосферных помех, распространяемых по сети питания,
- для предотвращения распространения промышленных помех по питающей сети от промышленного оборудования, являющегося источником помех;
- для повышения электробезопасности путём гальванического разделения первичной и вторичной сети (выход в режиме изолированной нейтрали);
- для преобразования сети TN-C в TN-S и организации «выделенной» сети питания электронного оборудования особо ответственных потребителей, таких как центры обработки данных (ЦОД), банки, станки с ЧПУ промышленных предприятий и т.д.;
- для защиты электронной техники сети питания от намеренного силового воздействия с целью ее неустойчивой работы или вывода из строя, при этом обеспечивается дополнительное ограничение при несанкционированном доступе в систему.

### 2.2 Конструкция

2.2.1. Вид фильтра ФСТТ 20 000 с указанием габаритных размеров и ограничений по размещению приведен в приложении 1.

2.2.2. Фильтр ФСТТ-20 000 представляет собой напольный металлический шкаф с дверью. Фильтр ФСТТ-20 000 поставляется в климатическом исполнении УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-87 и предназначен для эксплуатации в помещениях с температурой окружающей среды от +1С° до +35 С° и относительной влажностью воздуха не более 80% при атмосферном давлении (750 ± 30) мм. рт. ст.

2.2.3. На двери фильтра ФСТТ-20 000 расположены:

- три индикатора сетевого напряжения;
- три индикатора напряжения на нагрузке.

На боковых панелях в нижней части расположены вентиляторы, которые включаются при температуре внутри шкафа более  $t = 60^{\circ}\text{C}$ .

Ввод кабелей подключения сверху.

2.2.5. Степень защиты корпуса IP54.

2.2.6. Габаритные размеры: 1800 x 600 x 420 мм. ( В x Ш x Г )

|             |             |                 |                |             |                            |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|----------------------------|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>ФСТТ-20000-380 IP54</b> | <i>Лист</i> |
|             |             |                 |                |             |                            | <b>2</b>    |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                            |             |

## 2.3. Технические характеристики

2.3.1. Основные технические характеристики фильтра ФСТТ-20 000 приведены в таблице.

|   |                  |                      |
|---|------------------|----------------------|
| Номинальное входное напряжение                        | В                | 380 \ 220 -20%,+10%, |
| Частота входного напряжения                           | Гц               | 50 ±5%               |
| Выходное напряжение                                   | В                | 380 \ 220 ±3%        |
| Максимальный ток                                      | А                | 32                   |
| Номинальная мощность                                  | кВА              | 20                   |
| КПД, не менее   |                  | 0.97                 |
| Схема соединения обмоток трансформатора               |                  | звезда / звезда      |
| Ток холостого хода трансформатора, не более           | %                | 4                    |
| Сопротивление изоляции, не менее                      | МОм              | 10                   |
| Импульсный ток, выдерживаемый ограничителем, не менее | А                | 8500                 |
| Рассеиваемая энергия, не менее                        | Дж               | 140                  |
| Время срабатывания импульсной защиты, не более        | сек <sup>9</sup> | 20                   |
| Режим работы фильтра                                  |                  | длительный           |
| Вес, не более   | кг               | 360                  |

2.3.2. Фильтр ФСТТ-20 000 обеспечивает питание активной и активно-реактивной нагрузки при ее изменении от 0 до 100%.

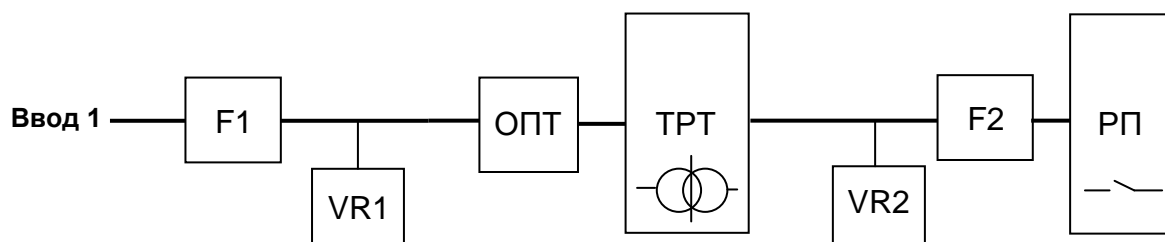
2.3.3. Для гальванического разделения нагрузки от силовой сети используется трехфазный трансформатор с системой ограничения пускового тока. Прочность изоляции между обмотками трансформатора и между обмотками и корпусом, не менее 4000 В. Класс нагревостойкости изоляции по ГОСТ 8865-87 В. Ток холостого хода тр-ра не более 4%. Потери холостого хода не более 180 Вт.

2.3.4. На входе фильтра ФСТТ-20 000 для защиты от токов КЗ и перегрузки установлен автоматический выключатель с характеристикой С.

На выходе фильтра ФСТТ-20 000 для защиты от токов КЗ и перегрузки установлен автоматический выключатель с характеристикой С.

2.3.5. На входе и выходе фильтра установлены блоки варисторной защиты, обеспечивающие подавление импульсов тока (8/20 мкс) с амплитудой до 40 кА (фаза – РЕ) и до 40 кА (N-РЕ).

2.3.6. Ниже приведена структурная схема изделия.



|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

ФСТТ-20000-380 IP54

Лист

3

Где: F1, F2 – входные фильтры высокочастотных помех с радиогерметичными вводами;

VR1, VR2 – модули подавления импульсных перенапряжений ( номинальный разрядный ток 40 кА ( 8/20 мкс ), уровень защиты при  $I_{НОМ}$  не более 0,5 кВ );

ОПТ – система ограничения пускового тока трансформатора;

ТРТ – разделительный трансформатор с экранирующей обмоткой

РП – секция распределительных автоматов согласно ТЗ заказчика.

2.3.7. Эквивалентная электрическая схема фильтра ФСТТ 20 000 приведена в приложении 2.

2.3.8. Параметры подавления несимметричных высокочастотных помех.

| Частота F                         | МГц | 0,15 | 0,5 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | 30,0 |
|-----------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Ослабление<br>(несимметр. помеха) | Дб  | 65   | 72  | 85  | 70  | 64  | 60   | 67   |
| Ослабление<br>(симметр. помеха)   | Дб  | 35   | 55  | 60  | 45  | 38  | 40   | 40   |

### **3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

#### **3.1. Указание мер безопасности**

3.1.1. В схеме фильтра имеется высокое напряжение, поэтому обслуживающий персонал обязан выполнять правила техники безопасности, относящиеся к установкам до 1000 В. Все работы по подключению и обслуживанию следует проводить при соблюдении соответствующих требований техники безопасности.

Обслуживающий персонал - не менее 2-х человек.

3.1.2. Подключение к питающей сети и нагрузке производить при обесточенной сети.

3.1.3. При обнаружении неполадок в работе вывести изделие из эксплуатации до момента выяснения и устранения причин.

3.1.4. Ремонт изделия производится только представителями ремонтной службы производителя.

#### **3.2. Подготовка к эксплуатации**

3.2.1. Ознакомиться с паспортом и инструкцией по эксплуатации.

3.2.2. Освободить изделие от транспортной упаковки.

3.2.3. Установить шкаф на штатное место. Помещение, предназначенное для установки фильтра ФСТТ-20 000 должно соответствовать требованиям ПУЭ, быть сухим и оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Перед фильтром ФСТТ-20 000 необходимо обеспечить рабочую зону для удобства монтажа и последующего обслуживания. Расстояние от стен до задней и(или) боковых панелей шкафа должно быть не менее 100 мм.

3.2.4. Открыть дверь шкафа. Снять верхние крышки камер подключения и произвести подключение входных кабелей согласно маркировке. Сечение кабеля выбирается в соответствии с требованиями ПУЭ. Изделие подключается в разрыв защищаемой силовой сети. Прокладку входных и выходных проводов подключения, для обеспечения паспортных характеристик помехоподавления, вести экранированным кабелем. Необходимо помнить, что для подключения импульсных

|      |      |          |         |      |                     |  |  |  |  |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|--|--|--|--|------|
|      |      |          |         |      |                     |  |  |  |  | Лист |
|      |      |          |         |      |                     |  |  |  |  | 4    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ФСТТ-20000-380 IP54 |  |  |  |  |      |

источников питания сечение жилы нейтрали должно быть равно сечению фазного провода, это связано с протеканием тока третьей гармоники.

**Внимание: все подключения производятся при обесточенной сети!**

- 3.2.5. Экран входных кабелей обжимается сальником на камере подключения.
- 3.2.6. Экраны выходных кабелей подключаются на шину РЕ2.
- 3.2.7. Закрывать крышки камер подключения.
- 3.2.8. Изделие готово к работе.

### **3.3. Эксплуатация**

3.2.1. Установить все клавиши автоматических выключателей в положение «ВЫКЛ». Подать внешнее питание.

3.2.2. Открыть дверь шкафа и включить автоматические выключатели QF1 – «ВВОД».

3.2.3. Перевести клавиши автоматических выключателей QF2...QFXX в положение «ВКЛ» для подключения соответствующих нагрузок.

3.2.4. При необходимости проконтролировать напряжение и ток на входе и выходе изделия при помощи внешних измерительных приборов (в комплект поставки не входят).

3.2.5. Выключение фильтра ФСТТ-20 000 произвести в обратном порядке, отключить внешнее питание.

Включение и выключение фильтра ФСТТ-20 000 производится при помощи штатных автоматов защиты установленных на изделии. Допустимо включение и выключение внешними рубильниками и автоматами.

## **4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

Условия транспортирования изделия – 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69 любым видом транспорта при обеспечении защиты от механических повреждений и атмосферных осадков.

Условия хранения – 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

## **5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу изделия при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки и хранения в течение гарантийного срока. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи.

Адрес предприятия изготовителя: г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Качалова, д.15<sup>АМ</sup>, тел./факс (812) 635 07 06

### **Гарантийный талон**

| №  |                       |  | Дата |
|----|-----------------------|--|------|
| 1. | Изготовлен            |  |      |
| 2. | Введён в эксплуатацию |  |      |

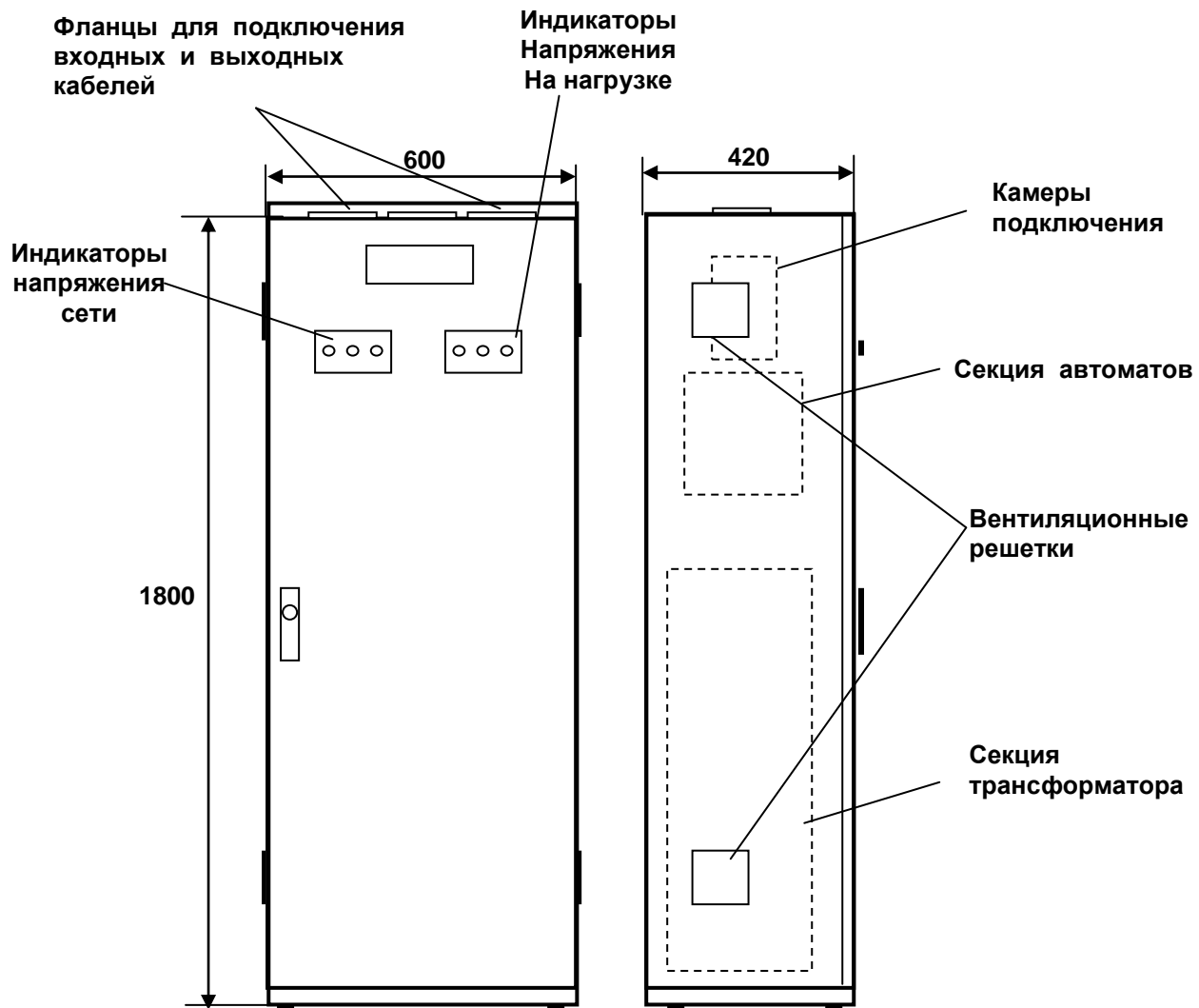
|             |             |                 |                |             |                            |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|----------------------------|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>ФСТТ-20000-380 IP54</b> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                            | <b>5</b>    |

## 6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

| №  | Наименование  | Количество          |
|----|---|---------------------|
| 1. | Технический паспорт.<br>Инструкция по эксплуатации. | 1                   |
| 2. | Изделие ФСТТ-20000-380 IP54                         | 1                   |
| 3. | Упаковка  | По<br>необходимости |

|      |      |          |         |      |                     |      |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
|      |      |          |         |      | ФСТТ-20000-380 IP54 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                     | 6    |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.** Внешний вид и габаритные размеры изделия.

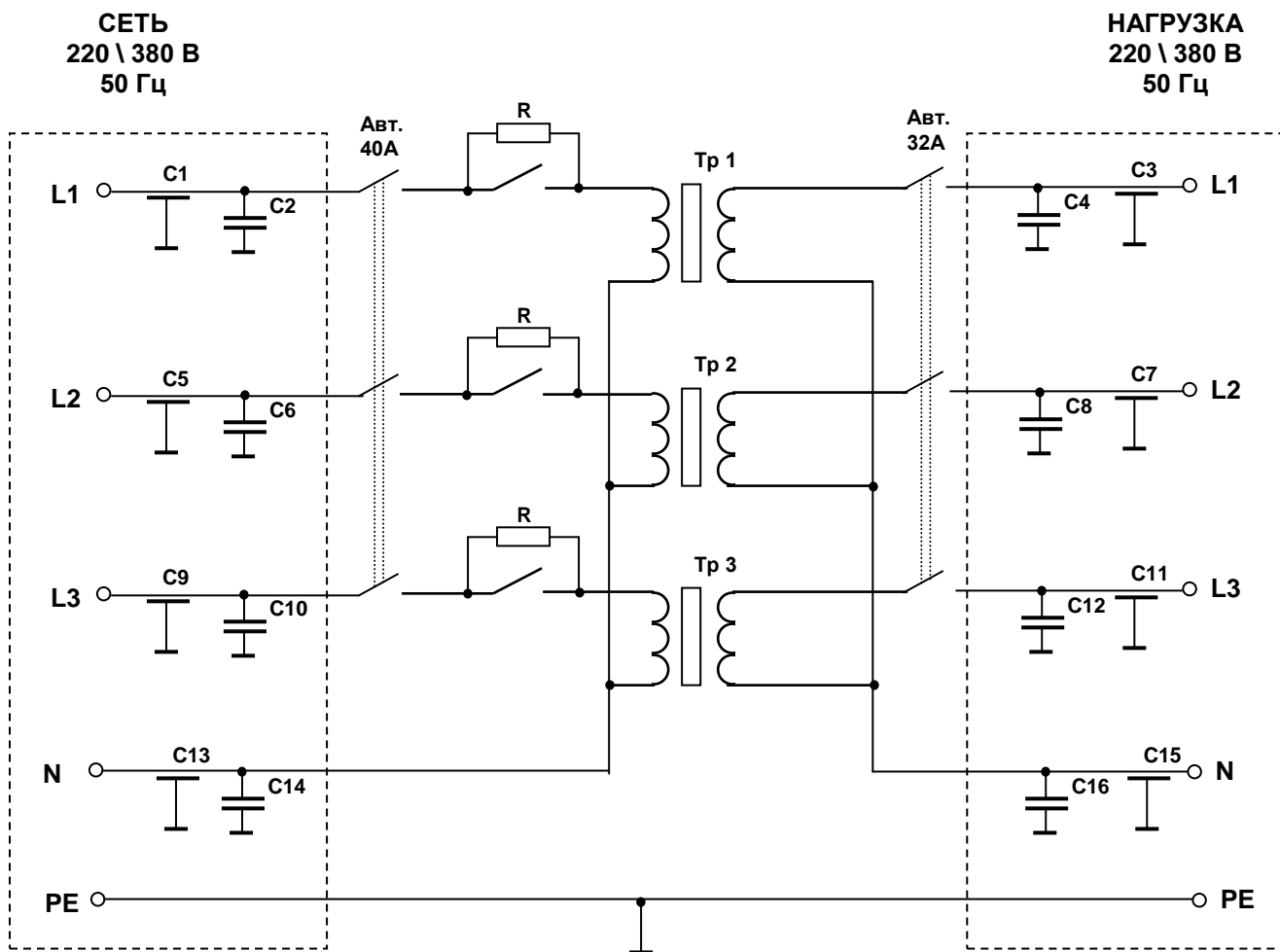


|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
|      |      |          |         |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

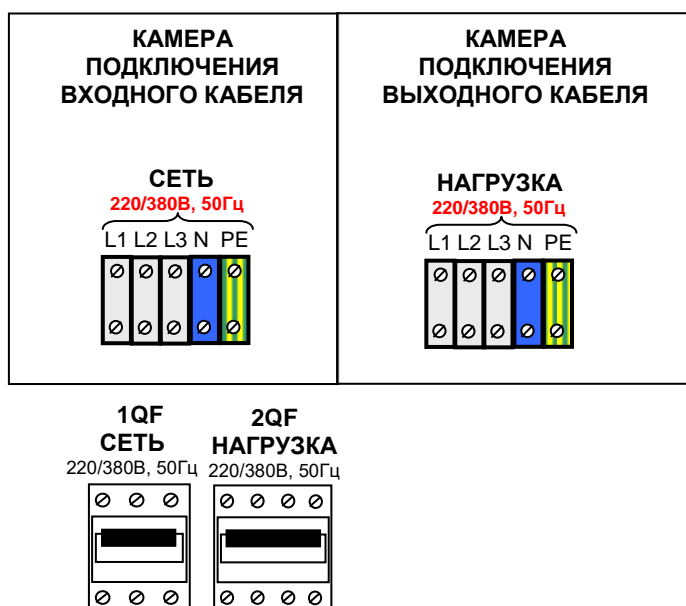
ФСТТ-20000-380 IP54



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.** Эквивалентная электрическая схема.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.** Подключение.



|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

ФСТТ-20000-380 IP54

Лист

8