

Индивидуальный предприниматель  
Матвеев Илья Сергеевич

**ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

Свидетельство о регистрации лаборатории:  
Регистрационный № 7084-11/17  
Выдано Федеральной службой по экологическому,  
технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)  
Срок действия Свидетельства установлен до "10" ноября 2020 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ № 200**  
**ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЯ**

Цель испытаний: эксплуатационные  
(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные, эксплуатационные, для целей сертификации)

Заказчик:

Наименование объекта: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения испытаний:

Начало: 20.02.2019 г.  
Окончание: 21.02.2019 г.

Всего листов: 38

Данные протоколы испытаний распространяются на электроустановку, указанную в наименовании объекта и подвергнутую испытаниям. Перепечатка протоколов, снятие копий частично или полностью, воспрещается без разрешения на то Заказчика или ЭЛ.  
Исправления и изменения не допускаются.

г. Москва

ИП Матвеев И.С.

(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17

Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

## СПИСОК

### технической документации по испытаниям электрооборудования

| №<br>п/п | Наименование                                                                                              | Номер<br>протокола | Количество<br>страниц | Номер<br>страницы |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>                                                                                                  | <b>3</b>           | <b>4</b>              | <b>5</b>          |
| 1        | Титульный лист                                                                                            | -                  | 1                     | 1                 |
| 2        | Список технической документации                                                                           | -                  | 1                     | 2                 |
| 3        | Копия свидетельство о регистрации<br>электролаборатории                                                   | -                  | 2                     | 3 - 4             |
| 4        | Пояснительная записка                                                                                     | -                  | 1                     | 5                 |
| 5        | Протокол визуального осмотра                                                                              | 1                  | 2                     | 6 - 7             |
| 6        | Протокол наличия цепи между заземлителями и<br>заземляемыми элементами электрооборудования                | 2                  | 3                     | 8 - 9             |
| 7        | Протокол сопротивления изоляции проводов,<br>кабелей, обмоток электрических машин и аппаратов             | 3                  | 8                     | 10 - 17           |
| 8        | Протокол проверки параметров цепи «фаза-нуль» с<br>характеристиками аппаратов защиты от сверхтока         | 4                  | 7                     | 19 - 25           |
| 9        | Протокол проверки и испытаний выключателей<br>автоматических, управляемых дифференциальным<br>током (УЗО) | 5                  | 2                     | 26 - 27           |
| 10       | Протокол проверки автоматических выключателей<br>напряжением до 1000 В                                    | 6                  | 7                     | 28 - 35           |
| 11       | Перечень применяемого испытательного<br>оборудования и средств измерений                                  | -                  | 1                     | 36                |
| 12       | Ведомость дефектов                                                                                        | -                  | 1                     | 37                |
| 13       | Заключение                                                                                                | -                  | 1                     | 38                |

Начальник ЭЛ

(должность)

/Иванов Д.А./

(Ф.И.О.)

М.П.

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

### ***Пояснительная записка***

К техническому отчету по проведению испытаний электрооборудования и электрической сети

Бригадой сотрудников были произведены работы по обследованию электросетей

Электроустановка помещений

расположенного по адресу:

Цель работ: периодические испытания, а именно: внешний осмотр электросети, защитного заземления и заземленного оборудования, измерение сопротивления изоляции, проверка согласования параметров цепи «фаза-нуль», проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В.

### ***Краткая характеристика электрической сети***

Электропитание осуществляется от сети переменного тока напряжением 380/220 Вольт 50Гц с глухозаземленной нейтралью.

Основными потребителями электроэнергии являются: *освещение, розеточная сеть, электрооборудование.*

### ***Нормативная документация, устанавливающая требования и значения проверяемых характеристик***

1. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002 г. № 204.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 13 января 2003 г. № 6.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждено Минтрудом Российской Федерации, приказ № 328-Н от 24.07.2013 г.

**ПРОТОКОЛ № 1**  
**визуального осмотра**

1. Анализ проектной документации.
2. Проверка соответствия электроустановок нормативной и проектной документации.

| Наименование составных элементов электроустановок зданий |                                                                                                                                                                                                                                                          | Нормативная документация и перечень пунктов, устанавливающих требования и значения проверяемых характеристик                                                                                                                                                                                                                                             | Результаты осмотра                         |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                          |
| 1                                                        | Щитовые помещения                                                                                                                                                                                                                                        | ПУЭ: 1.1.33;1.1.36; 4.1.23;7.1.29,7.1.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Соответствует, кроме п.п. см.деф.ведомость |
| 2                                                        | Распределительные устройства напряжением до 1000 В                                                                                                                                                                                                       | ПУЭ:4.1.3-4.1.24;7.1.24-7.1.26; 7.1.28; ГОСТ 32396-2013: 6.2.10-6.2.31; 6.3.1-6.3.17; 6.4.5;6.4.6;6.5.5;6.5.9; ГОСТ 10434-82: 1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11<br>ПУЭ: 6.1.27; 7.1.26; 7.1.27; 7.1.31; ГОСТ 32395-2013: 6.2.8-6.2.26; 6.7.1-6.7.7; ГОСТ 10434-82: 1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11 ПУЭ:6.4.16-6.4.18;7.1.20;7.1.56;7.1.57; ГОСТ 10434-82:1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11 | Соответствует, кроме п.п. см.деф.ведомость |
| 2.1                                                      | Вводные и вводно-распределительные устройства (ВУ, ВРУ)                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 2.2                                                      | Главные и вторичные распределительные щитки: групповые, этажные, квартирные                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 2.3                                                      | Щиты и щитки для питания рекламного освещения, витрин, фасадов, наружного освещения и иллюминации, противопожарных устройств, систем диспетчеризации, световых указателей и огни светового ограждения, звуковой и другой сигнализации, силовых установок |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 3                                                        | Устройства автоматического включения резервного питания (АВР)                                                                                                                                                                                            | ПУЭ:3.3.32;ГОСТ 10434-82: 1.1-1.4; 2.1-2.1.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                          |
| 4                                                        | Вторичные цепи                                                                                                                                                                                                                                           | ПУЭ: 1.5.32-1.5.35; 3.4.4; 3.4.5(пп. 1, 4); 3.4.7; 3.4.9; 3.4.10; 3.4.12-3.4.14; 3.4.16; ГОСТ 10434-82: 1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11                                                                                                                                                                                                                            | -                                          |
| 5                                                        | Измерительные трансформаторы                                                                                                                                                                                                                             | ПУЭ: 1.5.16; 1.5.18; 1.5.23; 1.5.36; 1.5.37;3.4.23; ГОСТ 7746-2001: 5.1;6.9; ГОСТ 10434-82: 1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11                                                                                                                                                                                                                                        | -                                          |
| 6                                                        | Приборы учета электроэнергии                                                                                                                                                                                                                             | ПУЭ: 1.5.13-1.5.15; 1.5.18; 1.5.27; 1.5.29-1.5.31; 1.5.34-1.5.38; 7.1.59-7.1.65.                                                                                                                                                                                                                                                                         | Соответствует                              |

| 1  |                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 7  | Аппараты защиты (защита электрических сетей до 1 кВ )                                                                                                           | ПУЭ: 3.1.3-3.1.8; 6.1.32-6.1.36; 6.2.2;6.2.8;6.2.9;6.2.11;6.3.40;7.1.21;7.1.48; 7.1.58;7.1.71-7.1.86; ГОСТ Р 50030.2-2010:6;7; ГОСТ Р 51327.1-2010                                                                                                                                                                                                | Соответствует                              |
| 8  | Электропроводки (питающие, распределительные и групповые сети)                                                                                                  | ПУЭ: 2.1.14-2.1.61; 2.1.66-2.1.79; 6.1.31;6.1.32;7.1.32-7.1.45; 7.1.55; 7.1.56;7.2.52;7.2.55-7.2.57; ГОСТ 50571.5.52-2011:521-529; ГОСТ 10434-82:1.1-1.4;2.1.1-2.1.11                                                                                                                                                                             | Соответствует                              |
| 9  | Кабельные линии внутри здания                                                                                                                                   | ПУЭ: 1.3.15; 1.3.16; 2.3.15; 2.3.18- 2.3.21; 2.3.23; 2.3.33; 2.3.40; 2.3.42; 2.3.48; 2.3.52; 2.3.65; 2.3.71; 2.3.72; 2.3.75; 2.3.109; 2.3.110; 2.3.120; 2.3.123; 2.3.124; 2.3.134; 2.3.135; 7.1.34; 7.1.42-7.1.44;7.2.51;7.2.53;ГОСТ 10434-82:1.1-1.4; 2.1.1-2.1.11                                                                               | Соответствует                              |
| 10 | Рекламное освещение                                                                                                                                             | ПУЭ: 6.1.15; 6.1.49;6.4.1-6.4.18; ГОСТ 10434-82                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                          |
| 11 | Внутреннее освещение: осветительная арматура и патроны; электроустановочные изделия                                                                             | ПУЭ: 2.1.27-2.1.29; 2.1.63;2.1.64; 2.1.74; 6.1.10-6.1.14; 6.1.16-6.1.44; 6.2.1;6.2.2;6.2.4;6.2.15; 6.6.1-6.6.31; 7.1.46-7.1.56; ГОСТ 10434-82:1.1-1.4;2.1.1-2.1.11                                                                                                                                                                                | Соответствует                              |
| 12 | Заземляющие устройства, система уравнивания потенциалов на вводе в здания                                                                                       | ПУЭ: 1.7.55-1.7.63;1.7.66; 1.7.76-1.7.83; 1.7.100- 1.7.103; 1.7.109-1.7.111; 1.7.113;1.7.116-1.7.123; 1.7.126-1.7.128; 1.7.130;1.7.131; 1.7.136-1.7.140;1.7.142-1.7.146; 1.7.149; 1.7.150; 1.7.162-1.7.164; 1.7.167;1.7.173-1.7.175;7.1.87; 7.1.88 ГОСТ10434-82: 1.1-1.4; 2.1-2.1.11; Технический циркуляр "Росэлектромонтаж" от 16.02.04 №6/2004 | Соответствует                              |
| 13 | Система молниезащиты                                                                                                                                            | РД 34.21.122-87, приказ Минэнерго РФ от 30.06.03г. №280 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»                                                                                                                                                                                                    | -                                          |
| 14 | Маркировка элементов электроустановки, буквенно-цифровые и цветные маркировки токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников, выводы аппаратов | Проверка маркировки элементов электроустановок - буквенная, цифровая и цветовая маркировка токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников выводов аппаратов                                                                                                                                                                      | Соответствует, кроме п.п. см.деф.ведомость |

Осмотр провели: Начальник ЭЛ \_\_\_\_\_ Иванов Д.А./  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Инженер-наладчик \_\_\_\_\_ Константинов Ю.В. /  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Начальник ЭЛ \_\_\_\_\_ Иванов Д.А./  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

М.П

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

## ПРОТОКОЛ № 2

### проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электрооборудования

#### Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха + 22 °C

Влажность воздуха 53%

Атмосферное давление 744 мм. рт. ст.

#### Цель измерений (испытаний)

эксплуатационные

(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания)

ПТЭЭП Приложение 3, табл. 28.5, РД 34.45-51.300-97

#### 1. Результаты измерений:

| №№<br>п/п               | Месторасположение и наименование электрооборудования | Количество<br>проверенных<br>элементов | R перех.<br>измеренное,<br>Ом |
|-------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| 1                       | 2                                                    | 3                                      | 4                             |
| <b>Электрощитовая</b>   |                                                      |                                        |                               |
| 1                       | Корпус шкафа учета                                   | 1                                      | < 0,05                        |
| 2                       | Корпус ГРЩ                                           | 1                                      | < 0,05                        |
| 3                       | Корпус РП-1                                          | 1                                      | < 0,05                        |
| <b>ЩС-1</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 4                       | PEN шина                                             | 9                                      | < 0,05                        |
| <b>ЩО-1</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 5                       | PEN шина                                             | 15                                     | < 0,05                        |
| <b>ЩС-2</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 6                       | PEN шина                                             | 14                                     | < 0,05                        |
| <b>ЩС-3</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 7                       | PEN шина                                             | 4                                      | < 0,05                        |
| <b>ЩС-4</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 8                       | PEN шина                                             | 20                                     | < 0,05                        |
| <b>ЩС-5</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 9                       | PEN шина                                             | 17                                     | < 0,05                        |
| <b>ЩС-6</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 10                      | PEN шина                                             | 20                                     | < 0,05                        |
| <b>ЩС-7</b>             |                                                      |                                        |                               |
| 11                      | PEN шина                                             | 15                                     | < 0,05                        |
| <b>Эл. Оборудование</b> |                                                      |                                        |                               |
| 12                      | Заземляющие клеммы эл.розеток                        | 200                                    | < 0,05                        |
| 13                      | Корпуса светильников                                 | 312                                    | < 0,05                        |
| Всего                   |                                                      | 629                                    |                               |

## 2.Измерения проведены приборами:

| №№<br>п/п | Тип        | Заводской<br>номер | Метрологические<br>характеристики |                   | Дата поверки |           | №-аттестата<br>(св-ва) | Орган<br>Государственной<br>Метрологической<br>службы,<br>проводивший<br>поверку |
|-----------|------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|           |            |                    | Диапазон<br>измерений             | Класс<br>точности | Последняя    | Очередная |                        |                                                                                  |
| 1         | MI-3102H   | 10280575           | 0,00-1999 Ом                      | ±2,5%             | 1/29/2019    | 1/29/2020 | СП2529488              | ФБУ "Ростест-Москва"                                                             |
| 2         | Center 315 | 140306570          | -50...+300°C                      | ±5<br>±0,5<br>±1  | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590           | ФГУП "ВНИИ МС"                                                                   |

### Заключение:

- а). Проверена целостность и прочность проводников заземления и зануления, болтовые соединения проверены на затяжку, сварные – ударом молотка.
- б). Переходное сопротивление контактов выше нормы, указаны в п/п:
- с). Не заземлено оборудование, указанное в п/п:
- д). Величина измеренного переходного сопротивления прочих контактов заземляющих и нулевых проводников, элементов электрооборудования соответствует нормам ПУЭ и ПТЭЭП.

Испытания провели: Начальник ЭЛ \_\_\_\_\_ /Иванов Д.А./  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Инженер-наладчик \_\_\_\_\_ /Константинов Ю.В. /  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Протокол проверил: Начальник ЭЛ \_\_\_\_\_ /Иванов Д.А./  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

М.П.

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

ИП Матвеев И.С.

(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17

Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

### ПРОТОКОЛ № 3

#### проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей и обмоток электрических машин

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха + 22 °C

Влажность воздуха 53%

744 мм. рт. ст.

Цель измерений (испытаний)

*эксплуатационные*

(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания)

*ПТЭЭП Приложение 3.1., таблица №37*

#### 1. Результаты измерений:

| № п/п          | Наименование<br>линий,<br>электрических<br>машин по проекту,<br>рабочее | Марка провода кабеля,<br>кол-во жил, сечение<br>провода, кабеля (мм <sup>2</sup> ) | Напряже-<br>ние мегаом-<br>метра | Допусти-<br>мое сопро-<br>тивление<br>изоляции<br>(МОм) | Сопротивление изоляции, (МОм) |              |              |             |             |             |               |               |               |      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|------|
|                |                                                                         |                                                                                    |                                  |                                                         | A-B<br>L1-L2                  | B-C<br>L2-L3 | A-C<br>L1-L3 | A-N<br>L1-N | B-N<br>L2-N | C-N<br>L3-N | A-PE<br>L1-PE | B-PE<br>L2-PE | C-PE<br>L3-PE | N-PE |
| 1              | 2                                                                       | 3                                                                                  | 4                                | 5                                                       | 6                             | 9            | 10           | 11          | 12          | 13          | 14            | 15            | 16            | 17   |
| Электрощитовая |                                                                         |                                                                                    |                                  |                                                         |                               |              |              |             |             |             |               |               |               |      |
| 1              | Питающий кабель<br>ввод 1                                               | ПВЗ                                                                                | 4(1x90)                          | 2500                                                    | ≥0,5                          | 760          | 700          | 440         | 790         | 570         | 820           | -             | -             | -    |
| 2              | Питающий кабель<br>ввод 2                                               | ПВЗ                                                                                | 4(1x90)                          | 2500                                                    | ≥0,5                          | 760          | 820          | 650         | 290         | 460         | 350           | -             | -             | -    |
| ГРЩ            |                                                                         |                                                                                    |                                  |                                                         |                               |              |              |             |             |             |               |               |               |      |
| 3              | Группа 1, ЩС-4                                                          | АПРТО                                                                              | 4(1x95)                          | 2500                                                    | ≥0,5                          | 680          | 500          | 270         | 310         | 330         | 260           | -             | -             | -    |
| 4              | Группа 2, ЩС-6                                                          | ВВГ                                                                                | 4x4                              | 1000                                                    | ≥0,5                          | 370          | 450          | 650         | 850         | 830         | 680           | -             | -             | -    |



| 1    | 2                               | 3    |          | 4    | 5    | 6   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|------|---------------------------------|------|----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6    | Группа 3, ЩС-6                  | КГ   | 3x10+1x6 | 2500 | ≥0,5 | 570 | 710 | 680 | 600 | 760 | 690 | -   | -   | -   | -   |
| 7    | Группа 4, ЩС-5                  | ВВГ  | 4x10     | 2500 | ≥0,5 | 110 | 160 | 640 | 590 | 430 | 490 | -   | -   | -   | -   |
| 8    | Группа 5, освещ-е<br>эл.щитовой | ПБПП | 2x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 9    | Группа 6, освещение<br>коридора | КГ   | 4x4      | 1000 | ≥0,5 | 340 | 540 | 100 | 480 | 220 | 680 | -   | -   | -   | -   |
| 10   | Группа 7, ЩС-1, ЩС-<br>2        | ВВГ  | 4x6      | 1000 | ≥0,5 | 500 | 550 | 160 | 90  | 470 | 370 | -   | -   | -   | -   |
| 11   | Группа 8, РП-1                  | ВВГ  | 5x95     | 2500 | ≥0,5 | 100 | 150 | 590 | 60  | 130 | 260 | 250 | 490 | 450 | 140 |
| 12   | Группа 9, ЩС-7                  | ВВГ  | 4x4      | 1000 | ≥0,5 | 480 | 300 | 550 | 100 | 130 | 40  | -   | -   | -   | -   |
| РП-1 |                                 |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 13   | Группа 1                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 210 | 220 | 740 | 330 | 700 | 760 | 480 | 170 | 300 | 740 |
| 14   | Группа 2                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 340 | 470 | 460 | 500 | 280 | 460 | 630 | 620 | 240 | 680 |
| 15   | Группа 3                        | ВВГ  | 5x4      | 1000 | ≥0,5 | 730 | 590 | 330 | 540 | 140 | 480 | 710 | 540 | 290 | 680 |
| 16   | Группа 4                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 150 | 320 | 680 | 210 | 450 | 500 | 510 | 410 | 450 | 430 |
| 17   | Группа 5                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 430 | 210 | 730 | 430 | 310 | 510 | 530 | 360 | 330 | 780 |
| 18   | Группа 6                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 700 | 690 | 580 | 280 | 510 | 340 | 240 | 390 | 510 | 280 |
| 19   | Группа 7                        | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 180 | 410 | 290 | 430 | 720 | 450 | 220 | 330 | 670 | 290 |
| 20   | Группа 8                        | ВВГ  | 5x2,5    | 1000 | ≥0,5 | 770 | 440 | 490 | 620 | 760 | 540 | 260 | 550 | 580 | 590 |
| 21   | Группа 9                        | ВВГ  | 5x2,5    | 1000 | ≥0,5 | 740 | 150 | 550 | 360 | 330 | 240 | 190 | 210 | 330 | 740 |
| 22   | Группа 10                       | ВВГ  | 5x4      | 1000 | ≥0,5 | 230 | 750 | 160 | 580 | 490 | 720 | 700 | 680 | 610 | 390 |
| 23   | Группа 11                       | ВВГ  | 5x2,5    | 1000 | ≥0,5 | 740 | 610 | 700 | 150 | 590 | 260 | 740 | 480 | 170 | 350 |
| 24   | Группа 13                       | ВВГ  | 5x4      | 1000 | ≥0,5 | 380 | 370 | 170 | 210 | 230 | 710 | 650 | 670 | 470 | 480 |
| 25   | Группа 14                       | ВВГ  | 5x6      | 1000 | ≥0,5 | 320 | 730 | 210 | 490 | 690 | 440 | 340 | 400 | 780 | 590 |
| 26   | Группа 15                       | ВВГ  | 5x2,5    | 1000 | ≥0,5 | 580 | 700 | 460 | 330 | 440 | 340 | 470 | 600 | 490 | 220 |
| 27   | Группа 16                       | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 400 | -   | -   | 420 | -   | -   | 250 |
| 28   | Группа 17                       | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 730 | -   | -   | 330 | -   | 310 |
| 29   | Группа 18                       | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 420 | -   | -   | 550 | 300 |
| 30   | Группа 19                       | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 680 | -   | -   | 550 | -   | -   | 720 |
| 31   | Группа 20                       | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 470 | -   | -   | 330 | -   | 340 |

| 1           | 2         | 3    |       | 4    | 5    | 6 | 9 | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|-------------|-----------|------|-------|------|------|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 33          | Группа 21 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 510 | -   | -   | 160 | 260 |
| 34          | Группа 22 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 750 | -   | -   | 520 | -   | -   | 250 |
| 35          | Группа 23 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 440 | -   | -   | 380 | -   | 510 |
| 36          | Группа 24 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 280 | -   | -   | 270 | 480 |
| 37          | Группа 25 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 190 | -   | -   | 650 | -   | -   | 540 |
| 38          | Группа 26 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 730 | -   | -   | 550 | -   | 510 |
| 39          | Группа 27 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 760 | -   | -   | 350 | 150 |
| 40          | Группа 28 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 410 | -   | -   | 690 | -   | -   | 550 |
| 41          | Группа 29 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 510 | -   | -   | 680 | -   | 440 |
| 42          | Группа 30 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 760 | -   | -   | 140 | 660 |
| 43          | Группа 31 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 480 | -   | -   | 280 | -   | -   | 590 |
| 44          | Группа 32 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 440 | -   | -   | 740 | -   | 420 |
| 45          | Группа 33 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 180 | -   | -   | 430 | 640 |
| 46          | Группа 34 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 150 | -   | -   | 740 | -   | -   | 760 |
| 47          | Группа 35 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 580 | -   | -   | 690 | -   | 350 |
| 48          | Группа 36 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 220 | -   | -   | 540 | 480 |
| 49          | Группа 37 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 280 | -   | -   | 640 | -   | -   | 350 |
| 50          | Группа 38 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 630 | -   | -   | 580 | -   | 630 |
| 51          | Группа 39 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 530 | -   | -   | 600 | 350 |
| 52          | Группа 40 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 700 | -   | -   | 240 | -   | -   | 350 |
| 53          | Группа 41 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 350 | -   | -   | 730 | -   | 720 |
| 54          | Группа 42 | ВВГ  | 3x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 740 | -   | -   | 680 | 500 |
| 55          | Группа 43 | ВВГ  | 3x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 640 | -   | -   | 280 | -   | -   | 500 |
| <b>ЩС-1</b> |           |      |       |      |      |   |   |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 56          | Группа 1  | ПБПП | 2x2,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 220 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 57          | Группа 2  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 200 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 58          | Группа 3  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 170 | -   | -   | -   | -   |
| 59          | Группа 4  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 210 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 60          | Группа 5  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 280 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 61          | Группа 6  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 200 | -   | -   | -   | -   |
| 62          | Группа 8  | ПБПП | 2x1,5 | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 250 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

| 1           | 2         | 3    |          | 4    | 5    | 6   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|-------------|-----------|------|----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 64          | Группа 9  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 250 | -   | 240 |
| <b>ЩО-1</b> |           |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 65          | Группа 1  | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 270 | -   | -   | 280 | -   | -   | 190 |
| 66          | Группа 2  | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 280 | -   | 240 |
| 67          | Группа 3  | ВВГ  | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | 260 | 190 |
| 68          | Группа 4  | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 270 | -   | -   | 150 | -   | -   | 190 |
| 69          | Группа 5  | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 220 | -   | 240 |
| 70          | Группа 6  | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 260 | -   | -   | 140 | 220 |
| 71          | Группа 8  | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 220 | -   | -   | 180 |
| 72          | Группа 9  | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | 170 | -   | 240 |
| 73          | Группа 10 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 270 | 240 |
| 74          | Группа 11 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 250 | -   | -   | 250 | -   | -   | 240 |
| 75          | Группа 12 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 220 | -   | 150 |
| 76          | Группа 13 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 260 | -   | -   | 180 | 280 |
| 77          | Группа 14 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 230 | -   | -   | 160 |
| 78          | Группа 15 | ВВГ  | 3x1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 250 | -   | -   | 150 | -   | 160 |
| <b>ЩС-2</b> |           |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 79          | Группа 1  | ВВГ  | 5x2,5    | 1000 | ≥0,5 | 210 | 280 | 200 | 210 | 220 | 180 | 200 | 150 | 250 | 190 |
| 80          | Группа 2  | ПВ   | 4(1x2,5) | 1000 | ≥0,5 | 240 | 140 | 250 | 230 | 260 | 170 | -   | -   | -   | -   |
| 81          | Группа 3  | ПВ   | 4(1x2,5) | 1000 | ≥0,5 | 260 | 250 | 190 | 150 | 250 | 230 | -   | -   | -   | -   |
| 82          | Группа 4  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 210 | -   | -   | 270 |
| 83          | Группа 5  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 140 | -   | -   | 220 | -   | 260 |
| 84          | Группа 6  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 140 | -   | -   | 200 | 200 |
| 85          | Группа 7  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 170 | -   | -   | 280 | -   | -   | 220 |
| 86          | Группа 8  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 140 | -   | 230 |
| 87          | Группа 9  | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | 140 | 240 |
| 88          | Группа 10 | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 230 | -   | -   | 280 | -   | -   | 160 |
| 89          | Группа 11 | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 240 | -   | -   | 170 | -   | 220 |
| 90          | Группа 12 | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 210 | 210 |
| 91          | Группа 13 | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 270 | -   | -   | 200 | -   | -   | 280 |
| 92          | Группа 14 | ПБПП | 3x2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 200 | -   | -   | 190 | -   | 260 |

| 1    | 2         | 3    | 4        | 5    | 6    | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |     |
|------|-----------|------|----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЩС-3 |           |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 94   | Группа 1  | ВВГ  | 5х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 230 | 150 | 250 | 280 | 210 | 260 | 190 | 170 | 160 | 280 |
| 95   | Группа 2  | ВВГ  | 3х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 170 | -   | -   | 150 | -   | -   | 210 |
| 96   | Группа 3  | ВВГ  | 3х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 150 | -   | 210 |
| 97   | Группа 4  | ВВГ  | 3х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 250 | -   | -   | 190 | 260 |
| ЩС-4 |           |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 98   | Группа 1  | АПВ  | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 150 | 200 | 250 | 270 | 250 | 150 | -   | -   | -   | -   |
| 99   | Группа 2  | ВВГ  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 170 | 220 | 250 | 180 | 220 | 250 | -   | -   | -   | -   |
| 100  | Группа 3  | ПВ   | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 210 | 180 | 200 | 200 | 200 | 260 | -   | -   | -   | -   |
| 101  | Группа 4  | ВВГ  | 4х6      | 1000 | ≥0,5 | 160 | 220 | 260 | 250 | 230 | 200 | -   | -   | -   | -   |
| 102  | Группа 5  | АПВ  | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 170 | 190 | 190 | 170 | 190 | 160 | -   | -   | -   | -   |
| 103  | Группа 6  | ПВС  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 170 | 150 | 190 | 280 | 260 | 190 | -   | -   | -   | -   |
| 104  | Группа 7  | АПВ  | 4(1х6)   | 1000 | ≥0,5 | 140 | 270 | 250 | 260 | 160 | 150 | -   | -   | -   | -   |
| 105  | Группа 8  | ВВГ  | 4х6      | 1000 | ≥0,5 | 170 | 220 | 260 | 280 | 160 | 270 | -   | -   | -   | -   |
| 106  | Группа 9  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 260 | -   | -   | 150 | 280 |
| 107  | Группа 10 | ПВС  | 3х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 280 | -   | -   | 270 |
| 108  | Группа 11 | ВВГ  | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 160 | -   | -   | 260 | -   | 280 |
| 109  | Группа 12 | ПВ   | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 250 | 170 | 140 | 280 | 240 | 210 | -   | -   | -   | -   |
| 110  | Группа 13 | ПБПП | 2х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 170 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 111  | Группа 14 | ПБПП | 2х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 240 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 112  | Группа 15 | ПБПП | 2х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 190 | -   | -   | -   | -   |
| 113  | Группа 16 | ПБПП | 2х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 114  | Группа 17 | ПБПП | 2х1,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | -   | -   | -   |
| 115  | Группа 18 | ПВС  | 2х4      | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 160 | -   | -   | -   | -   |
| 116  | Группа 19 | 2ПВС | 2х4      | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 270 | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 117  | Группа 20 | 2АПВ | 2(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 150 | -   | -   | -   | -   | -   |
| ЩС-5 |           |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 118  | Группа 1  | ВВГ  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 260 | 220 | 190 | 240 | 150 | 200 | -   | -   | -   | -   |
| 119  | Группа 2  | ВВГ  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 210 | 210 | 250 | 200 | 270 | 160 | -   | -   | -   | -   |
| 120  | Группа 3  | ПВС  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 170 | 240 | 240 | 190 | 240 | 170 | -   | -   | -   | -   |
| 121  | Группа 4  | ПВС  | 4х2,5    | 1000 | ≥0,5 | 210 | 220 | 220 | 240 | 210 | 220 | -   | -   | -   | -   |

| 1           | 2          | 3    |          | 4    | 5    | 6   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|-------------|------------|------|----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 123         | Группа 5   | ПВ   | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 250 | 240 | 220 | 150 | 220 | 190 | -   | -   | -   | -   |
| 124         | Группа 6   | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 270 | -   | -   | 190 | 170 |
| 125         | Группа 7   | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 150 | -   | -   | 170 | -   | -   | 180 |
| 126         | Группа 8   | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 190 | -   | -   | 170 | -   | 210 |
| 127         | Группа 9   | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 260 | -   | -   | 280 | 230 |
| 128         | Группа 10  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 170 | -   | -   | 170 | -   | -   | 150 |
| 129         | Группа 11  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 280 | -   | 270 |
| 130         | Группа 12  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 180 | 230 |
| 131         | Группа 13  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 160 | -   | -   | 210 | -   | -   | 220 |
| 132         | Группа 14  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 230 | -   | -   | 170 | -   | 160 |
| 133         | Группа 15  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 150 | 140 |
| 134         | Группа 16  | ПБПП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 200 | -   | -   | 280 | -   | -   | 150 |
| 135         | Группа 17  | ПВЗ  | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 240 | -   | 160 |
| <b>ЩС-6</b> |            |      |          |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 136         | Группа 1-1 | ПВ   | 4(1х4)   | 1000 | ≥0,5 | 190 | 250 | 180 | 220 | 230 | 220 | -   | -   | -   | -   |
| 137         | Группа 1   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 170 | -   | -   | 260 | -   | -   | 260 |
| 138         | Группа 2   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 200 | -   | -   | 170 | -   | 170 |
| 139         | Группа 3   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 150 | -   | -   | 200 | 230 |
| 140         | Группа 4   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 250 | -   | -   | 240 | -   | -   | 200 |
| 141         | Группа 5   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 150 | -   | -   | 180 | -   | 190 |
| 142         | Группа 6   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 220 | -   | -   | 160 | 210 |
| 143         | Группа 7   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 200 | -   | -   | 150 | -   | -   | 230 |
| 144         | Группа 8   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | 210 | -   | 180 |
| 145         | Группа 9   | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 230 | -   | -   | 160 | 280 |
| 146         | Группа 10  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 260 | -   | -   | 280 |
| 147         | Группа 11  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 210 | -   | -   | 240 | -   | 170 |
| 148         | Группа 12  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 190 | -   | -   | 230 | 240 |
| 149         | Группа 13  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | 230 | -   | -   | 210 | -   | -   | 280 |
| 150         | Группа 14  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | 180 | -   | -   | 180 | -   | 260 |
| 151         | Группа 15  | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | -   | -   | -   | -   | -   | 280 | -   | -   | 270 | 270 |

| 1           | 2         | 3    |          | 4    | 5    | 6 | 9 | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|-------------|-----------|------|----------|------|------|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 153         | Группа 16 | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 250 | -   | -   | 160 | -   | -   | 150 |
| 154         | Группа 17 | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 180 | -   | -   | 160 | -   | 280 |
| 155         | Группа 18 | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 180 | -   | -   | 200 | 220 |
| 156         | Группа 19 | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 270 | -   | -   | 250 | -   | -   | 210 |
| 157         | Группа 20 | ПУНП | 3х2,5    | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 250 | -   | -   | 250 | -   | 170 |
| <b>ЩС-7</b> |           |      |          |      |      |   |   |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 158         | Группа 1  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 190 | -   | -   | 160 | -   | -   | 190 |
| 159         | Группа 2  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 280 | -   | -   | 200 | -   | 280 |
| 160         | Группа 3  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 140 | -   | -   | 270 | 210 |
| 161         | Группа 4  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 240 | -   | -   | 280 | -   | -   | 150 |
| 162         | Группа 5  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 270 | -   | -   | 150 | -   | 230 |
| 163         | Группа 6  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 260 | -   | -   | 200 | 210 |
| 164         | Группа 7  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 260 | -   | -   | 270 | -   | -   | 240 |
| 165         | Группа 8  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 180 | -   | -   | 270 | -   | 230 |
| 166         | Группа 9  | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 280 | -   | -   | 180 | 200 |
| 167         | Группа 10 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 170 | -   | -   | 190 | -   | -   | 250 |
| 168         | Группа 11 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 140 | -   | -   | 200 | -   | 210 |
| 169         | Группа 12 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 160 | -   | -   | 190 | 170 |
| 170         | Группа 13 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | 150 | -   | -   | 240 | -   | -   | 210 |
| 171         | Группа 14 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | 180 | -   | -   | 170 | -   | 230 |
| 172         | Группа 15 | ПВ   | 3(1х2,5) | 1000 | ≥0,5 | - | - | -  | -   | -   | 160 | -   | -   | 280 | 260 |

**2.Измерения проведены приборами:**

| № п/п | Тип        | Заводской номер | Метрологические характеристики               |                | Дата поверки |           | № аттестата (св-ва) | Орган Государственной метрологической службы, выдавшей аттестат (свидетельство) |
|-------|------------|-----------------|----------------------------------------------|----------------|--------------|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|       |            |                 | Диапазон измерений                           | Класс точности | последняя    | очередная |                     |                                                                                 |
| 1     | MI-3102H   | 10280575        | 0,01-19,99 Ом<br>20,0-199,9 Ом<br>200-999 Ом | ±5%            | 1/29/2019    | 1/29/2020 | СП2529488           | ФБУ "Ростест-Москва"                                                            |
| 2     | Center 315 | 140306570       | 50...+300°C                                  | ±2,5%          | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590        | ФГУП "ВНИИМС"                                                                   |

**Примечание:** Допустимое сопротивление изоляции электропроводки, в том числе осветительной сети не менее 0,5 МОм

**Выводы:**

**Заключение:** Сопротивление изоляции кабельных линий соответствуют нормам ПТЭЭП кроме п.:

Испытания провели:

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

Инженер-наладчик  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Константинов Ю.В. /  
(Ф.И.О.)

Протокол проверила:

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

МП

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик: \_\_\_\_\_

Объект: Электроустановка помещений

Адрес: \_\_\_\_\_

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

## ПРОТОКОЛ №4

**проверки согласования параметров цепи «фаза-нуль» с характеристиками аппаратов защиты и непрерывности защитных проводников**

**Климатические условия при проведении измерений**

Температура воздуха + 22 °C Влажность воздуха 53% Атмосферное давление 744 мм. рт. ст.

**Цель измерений (испытаний)**

эксплуатационные

(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

**Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания)**

ПУЭ п. 1.8.37; п. 1.7.79

### 1. Результаты измерений:

| №<br>п/п       | Проверяемый участок цепи,<br>место установки аппарата<br>защиты | Аппарат защиты от сверхтока |                    |                    |                                                                        | Измеренное значение<br>сопротивления цепи<br>"фаза-нуль", (Ом) |                     |                     | Измеренное<br>(расчетное) значение<br>тока однофазного<br>замыкания, (А) |                     |                     | Время срабатывания<br>аппарата защиты,<br>(сек) |                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                |                                                                 | Типовое<br>обозначение      | Тип<br>расцепителя | Номинальный<br>ток | Диапазон тока<br>срабатывания<br>расцепителя<br>короткого<br>замыкания | А<br>L <sub>1</sub>                                            | В<br>L <sub>2</sub> | С<br>L <sub>3</sub> | А<br>L <sub>1</sub>                                                      | В<br>L <sub>2</sub> | С<br>L <sub>3</sub> | Допустимое                                      | По время-<br>токовой<br>характеристи-<br>ке |
| 1              | 2                                                               | 3                           | 4                  | 5                  | 6                                                                      | 7                                                              | 8                   | 9                   | 10                                                                       | 11                  | 12                  | 13                                              | 14                                          |
| Электрощитовая |                                                                 |                             |                    |                    |                                                                        |                                                                |                     |                     |                                                                          |                     |                     |                                                 |                                             |
| ГРЩ            |                                                                 |                             |                    |                    |                                                                        |                                                                |                     |                     |                                                                          |                     |                     |                                                 |                                             |
| 1              | Группа 1, ЩС-4                                                  | A3794                       | МД                 | 400                | 3200 - 4800                                                            | 0.04                                                           | 0.04                | 0.04                | 4916                                                                     | 5064                | 4923                | 5                                               | <0,1                                        |
| 2              | Группа 2, ЩС-6                                                  | A3134                       | МД                 | 220                | 1760 - 2640                                                            | 0.08                                                           | 0.08                | 0.08                | 2789                                                                     | 2844                | 2757                | 5                                               | <0,1                                        |
| 3              | Группа 3, ЩС-6                                                  | AE2046                      | МД                 | 63                 | 504 - 756                                                              | 0.26                                                           | 0.21                | 0.25                | 853                                                                      | 1026                | 867                 | 5                                               | <0,1                                        |
| 4              | Группа 4, ЩС-5                                                  | AE2046                      | МД                 | 100                | 800 - 1200                                                             | 0.17                                                           | 0.15                | 0.16                | 1333                                                                     | 1458                | 1340                | 5                                               | <0,1                                        |
| 5              | Группа 5, освещ-е эл.щитовой                                    | A3114                       | МД                 | 25                 | 200 - 300                                                              | 0.49                                                           | -                   | -                   | 445                                                                      | -                   | -                   | 0.4                                             | <0,1                                        |
| 6              | Группа 6, освещение коридора                                    | A3114                       | МД                 | 25                 | 200 - 300                                                              | 0.53                                                           | 0.39                | 0.44                | 418                                                                      | 560                 | 497                 | 0.2                                             | <0,1                                        |
| 7              | Группа 7, ЩС-1, ЩС-2                                            | AE2056                      | МД                 | 50                 | 400 - 600                                                              | 0.31                                                           | 0.26                | 0.32                | 702                                                                      | 855                 | 682                 | 5                                               | <0,1                                        |



| 1           | 2              | 3       | 4    | 5   | 6           | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13  | 14   |
|-------------|----------------|---------|------|-----|-------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 9           | Группа 8, РП-1 | BA52-37 | МД   | 250 | 2000 - 3000 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 3113 | 3251 | 3093 | 5   | <0,1 |
| 10          | Группа 9, ИС-7 | A3114   | МД   | 25  | 200 - 300   | 0.53 | 0.39 | 0.42 | 415  | 563  | 529  | 5   | <0,1 |
| <b>РП-1</b> |                |         |      |     |             |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 11          | Группа 1       | S233R   | МД-С | 32  | 160 - 320   | 0.48 | 0.41 | 0.48 | 460  | 542  | 455  | 0.2 | <0,1 |
| 12          | Группа 2       | S233R   | МД-С | 40  | 200 - 400   | 0.40 | 0.36 | 0.45 | 556  | 606  | 494  | 0.2 | <0,1 |
| 13          | Группа 3       | S233R   | МД-С | 16  | 80 - 160    | 0.88 | 0.56 | 0.83 | 249  | 393  | 265  | 0.2 | <0,1 |
| 14          | Группа 4       | S233R   | МД-С | 32  | 160 - 320   | 0.47 | 0.39 | 0.52 | 470  | 558  | 421  | 0.2 | <0,1 |
| 15          | Группа 5       | S233R   | МД-С | 20  | 100 - 200   | 0.65 | 0.49 | 0.66 | 341  | 446  | 333  | 0.2 | <0,1 |
| 16          | Группа 6       | S233R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.26 | 0.82 | 1.10 | 175  | 268  | 200  | 0.2 | <0,1 |
| 17          | Группа 7       | S233R   | МД-С | 20  | 100 - 200   | 0.77 | 0.53 | 0.76 | 285  | 419  | 288  | 0.2 | <0,1 |
| 18          | Группа 8       | S233R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.25 | 0.66 | 1.55 | 176  | 335  | 142  | 0.2 | <0,1 |
| 19          | Группа 9       | S233R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.43 | 0.66 | 1.07 | 154  | 331  | 206  | 0.2 | <0,1 |
| 20          | Группа 10      | S233R   | МД-С | 10  | 50 - 100    | 0.94 | 0.63 | 1.00 | 234  | 348  | 219  | 0.2 | <0,1 |
| 21          | Группа 11      | S233R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.34 | 0.70 | 1.09 | 164  | 316  | 201  | 0.2 | <0,1 |
| 22          | Группа 13      | S233R   | МД-С | 16  | 80 - 160    | 0.86 | 0.51 | 0.72 | 255  | 432  | 307  | 0.2 | <0,1 |
| 23          | Группа 14      | S233R   | МД-С | 20  | 100 - 200   | 0.64 | 0.48 | 0.71 | 345  | 463  | 310  | 0.2 | <0,1 |
| 24          | Группа 15      | S233R   | МД-С | 10  | 50 - 100    | 0.93 | 0.69 | 1.17 | 236  | 318  | 188  | 0.2 | <0,1 |
| 25          | Группа 16      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.49 | -    | -    | 148  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |
| 26          | Группа 17      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | -    | 0.84 | -    | -    | 263  | -    | 0.4 | <0,1 |
| 27          | Группа 18      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | -    | -    | 1.24 | -    | -    | 177  | 0.4 | <0,1 |
| 28          | Группа 19      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.04 | -    | -    | 212  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |
| 29          | Группа 20      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | -    | 0.84 | -    | -    | 262  | -    | 0.4 | <0,1 |
| 30          | Группа 21      | S231R   | МД-С | 16  | 80 - 160    | -    | -    | 0.88 | -    | -    | 250  | 0.4 | <0,1 |
| 31          | Группа 22      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.05 | -    | -    | 209  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |
| 32          | Группа 23      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | -    | 0.66 | -    | -    | 333  | -    | 0.4 | <0,1 |
| 33          | Группа 24      | S231R   | МД-С | 10  | 50 - 100    | -    | -    | 1.17 | -    | -    | 188  | 0.4 | <0,1 |
| 34          | Группа 25      | S231R   | МД-С | 10  | 50 - 100    | 0.86 | -    | -    | 257  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |
| 35          | Группа 26      | S231R   | МД-С | 10  | 50 - 100    | -    | 0.68 | -    | -    | 322  | -    | 0.4 | <0,1 |
| 36          | Группа 27      | S231R   | МД-С | 2   | 10 - 20     | -    | -    | 1.75 | -    | -    | 126  | 0.4 | <0,1 |
| 37          | Группа 28      | S231R   | МД-С | 16  | 80 - 160    | 0.91 | -    | -    | 242  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |
| 38          | Группа 29      | S231R   | МД-С | 16  | 80 - 160    | -    | 0.52 | -    | -    | 424  | -    | 0.4 | <0,1 |
| 39          | Группа 30      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | -    | -    | 1.19 | -    | -    | 185  | 0.4 | <0,1 |
| 40          | Группа 31      | S231R   | МД-С | 6   | 30 - 60     | 1.22 | -    | -    | 181  | -    | -    | 0.4 | <0,1 |

| 1           | 2         | 3        | 4    | 5  | 6         | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12  | 13  | 14   |
|-------------|-----------|----------|------|----|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 42          | Группа 32 | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.71 | -    | -   | 308 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 43          | Группа 33 | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.82 | -   | -   | 267 | 0.4 | <0,1 |
| 44          | Группа 34 | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.70 | -    | -    | 313 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 45          | Группа 35 | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.58 | -    | -   | 381 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 46          | Группа 36 | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | -    | 1.29 | -   | -   | 170 | 0.4 | <0,1 |
| 47          | Группа 37 | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.87 | -    | -    | 254 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 48          | Группа 38 | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.73 | -    | -   | 300 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 49          | Группа 39 | S231R    | МД-С | 20 | 100 - 200 | -    | -    | 0.71 | -   | -   | 311 | 0.4 | <0,1 |
| 50          | Группа 40 | S231R    | МД-С | 20 | 100 - 200 | 0.64 | -    | -    | 342 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 51          | Группа 41 | S231R    | МД-С | 20 | 100 - 200 | -    | 0.47 | -    | -   | 464 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 52          | Группа 42 | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.82 | -   | -   | 269 | 0.4 | <0,1 |
| 53          | Группа 43 | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | 1.16 | -    | -    | 189 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-1</b> |           |          |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 54          | Группа 1  | Эльф-101 | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.62 | -    | -    | 354 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 55          | Группа 2  | Эльф-101 | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.46 | -    | -   | 474 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 56          | Группа 3  | Эльф-101 | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.54 | -   | -   | 407 | 0.4 | <0,1 |
| 57          | Группа 4  | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | 1.08 | -    | -    | 204 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 58          | Группа 5  | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | 0.68 | -    | -   | 324 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 59          | Группа 6  | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | -    | 1.17 | -   | -   | 188 | 0.4 | <0,1 |
| 60          | Группа 8  | Эльф-101 | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.65 | -    | -    | 341 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 61          | Группа 9  | S261R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | 0.69 | -    | -   | 317 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩО-1</b> |           |          |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 62          | Группа 1  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.79 | -    | -    | 279 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 63          | Группа 2  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.78 | -    | -   | 283 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 64          | Группа 3  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | -    | 0.83 | -   | -   | 265 | 0.4 | <0,1 |
| 65          | Группа 4  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.86 | -    | -    | 257 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 66          | Группа 5  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.73 | -    | -   | 300 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 67          | Группа 6  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | -    | 0.75 | -   | -   | 295 | 0.4 | <0,1 |
| 68          | Группа 8  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.91 | -    | -    | 242 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 69          | Группа 9  | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.80 | -    | -   | 275 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 70          | Группа 10 | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | -    | 0.72 | -   | -   | 306 | 0.4 | <0,1 |
| 71          | Группа 11 | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | 0.71 | -    | -    | 311 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 72          | Группа 12 | S231R    | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.70 | -    | -   | 313 | -   | 0.4 | <0,1 |

| 1           | 2         | 3     | 4    | 5  | 6         | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12  | 13  | 14   |
|-------------|-----------|-------|------|----|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 74          | Группа 13 | S231R | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | -    | 0.78 | -   | -   | 283 | 0.4 | <0,1 |
| 75          | Группа 14 | S231R | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.88 | -    | -    | 249 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 76          | Группа 15 | S231R | МД-С | 2  | 10 - 20   | -    | 0.76 | -    | -   | 289 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-2</b> |           |       |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 77          | Группа 1  | S263R | МД-С | 40 | 200 - 400 | 0.36 | 0.34 | 0.42 | 603 | 644 | 524 | 0.2 | <0,1 |
| 78          | Группа 2  | BA101 | МД-С | 63 | 315 - 630 | 0.30 | 0.25 | 0.29 | 724 | 897 | 755 | 0.2 | <0,1 |
| 79          | Группа 3  | BA101 | МД-С | 63 | 315 - 630 | 0.31 | 0.25 | 0.27 | 716 | 872 | 827 | 0.2 | <0,1 |
| 80          | Группа 4  | S231R | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.46 | -    | -    | 476 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 81          | Группа 5  | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.54 | -    | -   | 405 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 82          | Группа 6  | S231R | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.44 | -   | -   | 495 | 0.4 | <0,1 |
| 83          | Группа 7  | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.58 | -    | -    | 377 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 84          | Группа 8  | S231R | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.48 | -    | -   | 461 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 85          | Группа 9  | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.64 | -   | -   | 342 | 0.4 | <0,1 |
| 86          | Группа 10 | S231R | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.43 | -    | -    | 506 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 87          | Группа 11 | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.52 | -    | -   | 422 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 88          | Группа 12 | S231R | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.51 | -   | -   | 435 | 0.4 | <0,1 |
| 89          | Группа 13 | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.62 | -    | -    | 357 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 90          | Группа 14 | S231R | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.56 | -    | -   | 392 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-3</b> |           |       |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 91          | Группа 1  | S233R | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.78 | 0.68 | 1.25 | 282 | 322 | 176 | 0.2 | <0,1 |
| 92          | Группа 2  | S231R | МД-С | 6  | 30 - 60   | 1.15 | -    | -    | 192 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 93          | Группа 3  | S231R | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | 0.83 | -    | -   | 264 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 94          | Группа 4  | S231R | МД-С | 6  | 30 - 60   | -    | -    | 1.32 | -   | -   | 167 | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-4</b> |           |       |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 95          | Группа 1  | A3114 | МД   | 20 | 160 - 240 | 0.51 | 0.48 | 0.59 | 432 | 463 | 374 | 0.2 | <0,1 |
| 96          | Группа 2  | A3114 | МД   | 20 | 160 - 240 | 0.58 | 0.46 | 0.60 | 380 | 475 | 366 | 0.2 | <0,1 |
| 97          | Группа 3  | A3114 | МД   | 20 | 160 - 240 | 0.61 | 0.49 | 0.50 | 361 | 449 | 443 | 0.2 | <0,1 |
| 98          | Группа 4  | АП-50 | МД   | 16 | 128 - 192 | 0.56 | 0.55 | 0.67 | 396 | 403 | 328 | 0.2 | <0,1 |
| 99          | Группа 5  | АП-50 | МД   | 16 | 128 - 192 | 0.67 | 0.56 | 0.64 | 327 | 394 | 343 | 0.2 | <0,1 |
| 100         | Группа 6  | АП-50 | МД   | 20 | 160 - 240 | 0.57 | 0.49 | 0.48 | 383 | 452 | 461 | 0.2 | <0,1 |
| 101         | Группа 7  | АП-50 | МД   | 25 | 200 - 300 | 0.41 | 0.39 | 0.52 | 538 | 561 | 425 | 0.2 | <0,1 |
| 102         | Группа 8  | АП-50 | МД   | 40 | 320 - 480 | 0.38 | 0.32 | 0.37 | 576 | 691 | 587 | 0.2 | <0,1 |
| 103         | Группа 9  | S231R | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | -    | 0.68 | -   | -   | 322 | 0.4 | <0,1 |

| 1           | 2          | 3        | 4    | 5  | 6         | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12  | 13  | 14   |
|-------------|------------|----------|------|----|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 105         | Группа 10  | S231R    | МД-С | 10 | 50 - 100  | 0.62 | -    | -    | 353 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 106         | Группа 11  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.59 | -    | -   | 376 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 107         | Группа 12  | АП-50    | МД   | 50 | 400 - 600 | 0.30 | 0.26 | 0.28 | 728 | 839 | 783 | 0.2 | <0,1 |
| 108         | Группа 13  | BA14-29  | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.54 | -    | -    | 404 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 109         | Группа 14  | BA14-29  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.60 | -    | -   | 365 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 110         | Группа 15  | BA14-29  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.76 | -   | -   | 291 | 0.4 | <0,1 |
| 111         | Группа 16  | BA14-29  | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.74 | -    | -    | 299 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 112         | Группа 17  | BA14-29  | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.45 | -    | -   | 484 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 113         | Группа 18  | BA14-29  | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.60 | -   | -   | 369 | 0.4 | <0,1 |
| 114         | Группа 19  | BA14-29  | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.58 | -    | -    | 377 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 115         | Группа 20  | АП-50    | МД   | 25 | 200 - 300 | -    | 0.42 | -    | -   | 524 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-5</b> |            |          |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 116         | Группа 1   | BA101    | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.47 | 0.42 | 0.61 | 467 | 527 | 360 | 0.2 | <0,1 |
| 117         | Группа 2   | BA101    | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.55 | 0.43 | 0.59 | 402 | 508 | 376 | 0.2 | <0,1 |
| 118         | Группа 3   | S233R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.58 | 0.49 | 0.45 | 382 | 451 | 490 | 0.2 | <0,1 |
| 119         | Группа 4   | Legrand  | МД-С | 6  | 30 - 60   | 0.86 | 0.76 | 1.13 | 256 | 289 | 194 | 0.2 | <0,1 |
| 120         | Группа 5   | S253R    | МД-С | 50 | 250 - 500 | 0.36 | 0.29 | 0.38 | 609 | 754 | 584 | 0.2 | <0,1 |
| 121         | Группа 6   | S231R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.47 | -   | -   | 473 | 0.4 | <0,1 |
| 122         | Группа 7   | S231R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.46 | -    | -    | 480 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 123         | Группа 8   | S231R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.47 | -    | -   | 469 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 124         | Группа 9   | S231R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.47 | -   | -   | 470 | 0.4 | <0,1 |
| 125         | Группа 10  | S231R    | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.48 | -    | -    | 458 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 126         | Группа 11  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.59 | -    | -   | 370 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 127         | Группа 12  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.55 | -   | -   | 398 | 0.4 | <0,1 |
| 128         | Группа 13  | Series   | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.44 | -    | -    | 495 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 129         | Группа 14  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.59 | -    | -   | 373 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 130         | Группа 15  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.72 | -   | -   | 306 | 0.4 | <0,1 |
| 131         | Группа 16  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.74 | -    | -    | 296 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 132         | Группа 17  | S231R    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.56 | -    | -   | 395 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ЩС-6</b> |            |          |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 133         | Группа 1-1 | АП-50    | МД   | 20 | 160 - 240 | 0.45 | 0.45 | 0.57 | 492 | 491 | 384 | 0.2 | <0,1 |
| 134         | Группа 1   | Эльф-101 | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.55 | -    | -    | 403 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 135         | Группа 2   | Эльф-101 | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | 0.71 | -    | -   | 312 | -   | 0.4 | <0,1 |

| 1            | 2         | 3        | 4    | 5  | 6         | 7    | 8    | 9    | 10  | 11  | 12  | 13  | 14   |
|--------------|-----------|----------|------|----|-----------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 137          | Группа 3  | Эльф-101 | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.91 | -   | -   | 242 | 0.4 | <0,1 |
| 138          | Группа 4  | Эльф-101 | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.76 | -    | -    | 291 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 139          | Группа 5  | S261R    | МД-С | 32 | 160 - 320 | -    | 0.39 | -    | -   | 569 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 140          | Группа 6  | АЕ1031   | МД   | 16 | 192 - 288 | -    | -    | 0.55 | -   | -   | 399 | 0.4 | <0,1 |
| 141          | Группа 7  | АЕ1031   | МД   | 16 | 192 - 288 | 0.58 | -    | -    | 382 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 142          | Группа 8  | АП-50    | МД   | 50 | 400 - 600 | -    | 0.26 | -    | -   | 838 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 143          | Группа 9  | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.86 | -   | -   | 255 | 0.4 | <0,1 |
| 144          | Группа 10 | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.91 | -    | -    | 241 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 145          | Группа 11 | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.61 | -    | -   | 360 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 146          | Группа 12 | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.75 | -   | -   | 292 | 0.4 | <0,1 |
| 147          | Группа 13 | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.76 | -    | -    | 291 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 148          | Группа 14 | ВА14-26  | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.57 | -    | -   | 388 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 149          | Группа 15 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.55 | -   | -   | 401 | 0.4 | <0,1 |
| 150          | Группа 16 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.57 | -    | -    | 387 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 151          | Группа 17 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.44 | -    | -   | 497 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 152          | Группа 18 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | -    | 0.55 | -   | -   | 401 | 0.4 | <0,1 |
| 153          | Группа 19 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | 0.60 | -    | -    | 366 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 154          | Группа 20 | Multi9   | МД-С | 25 | 125 - 250 | -    | 0.42 | -    | -   | 521 | -   | 0.4 | <0,1 |
| <b>ИТС-7</b> |           |          |      |    |           |      |      |      |     |     |     |     |      |
| 155          | Группа 1  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.58 | -    | -    | 381 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 156          | Группа 2  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.61 | -    | -   | 361 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 157          | Группа 3  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.55 | -   | -   | 400 | 0.4 | <0,1 |
| 158          | Группа 4  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.57 | -    | -    | 383 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 159          | Группа 5  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.60 | -    | -   | 364 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 160          | Группа 6  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.56 | -   | -   | 395 | 0.4 | <0,1 |
| 161          | Группа 7  | GEYER    | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.65 | -    | -    | 341 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 162          | Группа 8  | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.54 | -    | -   | 405 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 163          | Группа 9  | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.63 | -   | -   | 347 | 0.4 | <0,1 |
| 164          | Группа 10 | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.58 | -    | -    | 377 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 165          | Группа 11 | S191     | МД-С | 10 | 50 - 100  | -    | 0.63 | -    | -   | 348 | -   | 0.4 | <0,1 |
| 166          | Группа 12 | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | -    | 0.54 | -   | -   | 405 | 0.4 | <0,1 |
| 167          | Группа 13 | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | 0.60 | -    | -    | 364 | -   | -   | 0.4 | <0,1 |
| 168          | Группа 14 | S191     | МД-С | 16 | 80 - 160  | -    | 0.55 | -    | -   | 402 | -   | 0.4 | <0,1 |

| 1   | 2         | 3    | 4    | 5  | 6        | 7 | 8 | 9    | 10 | 11 | 12  | 13  | 14   |
|-----|-----------|------|------|----|----------|---|---|------|----|----|-----|-----|------|
| 170 | Группа 15 | S191 | МД-С | 16 | 80 - 160 | - | - | 0.82 | -  | -  | 268 | 0.4 | <0,1 |

## 2.Измерения проведены приборами:

| № п/п | Тип        | Завод-ской номер | Метрологические характеристики |                | Дата поверки |           | № аттестата (св-ва) | Орган Государственной метрологической службы, выдавшей аттестат (свидетельство) |
|-------|------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|       |            |                  | Диапазон измерений             | Класс точности | последняя    | очередная |                     |                                                                                 |
| 1     | MI-3102H   | 10280575         | 0,00-9,99 Ом<br>00,0-199 кА    | ±2,5%          | 1/29/2019    | 1/29/2020 | СП2529488           | ФБУ "Ростест-Москва"                                                            |
| 2     | Center 315 | 1.4E+08          | -50...+300°C                   | ±2,5%          | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590        | ФГУП "ВНИИ МС"                                                                  |

## 3. При проведении измерений проверено:

- Отсутствие предохранителей и однополюсных выключающих аппаратов в нулевых рабочих проводниках.
- Соответствие плавких вставок и уставок автоматических выключателей проекту и требованиям нормативной и технической документации.
- Качество сварных соединений - ударами молотка, стабилизация разъемных контактных соединений по II классу в соответствии с ГОСТ 10434.

### Обозначение типов расцепителей:

- B, C, D, L** – тип мгновенного расцепления по ГОСТ Р 50345-99.
- ОВВ** – максимальный расцепитель тока с обратозависимой выдержкой времени.
- НВВ** – максимальный расцепитель тока с независимой выдержкой времени.
- МД** – максимальный расцепитель тока мгновенного действия.

**Примечание:** При испытаниях электроустановок больших и многоэтажных зданий для каждой линии питания нескольких потребителей от одного выключателя (розеточные группы, линии освещения и т.д.) допускается в одной строке протокола указать вид и количество этих потребителей и занести в протокол наименьшее из измеренных на каждом потребителе (оконечном устройстве) значение тока однофазного короткого замыкания.

**Заключение:** Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ п. 1.8.37; п.1.7.79. кроме п.:

Испытания провели:

Начальник ЭЛ  
(должность)

(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

Инженер-наладчик  
(должность)

(подпись)

/Константинов Ю.В. /  
(Ф.И.О.)

Протокол проверил:

Начальник ЭЛ  
(должность)

(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

МП

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

ИП Матвеев И.С.

(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17

Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

## ПРОТОКОЛ №5

### проверки и испытаний выключателей автоматических, управляемых дифференциальным током (УЗО)

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха + 22 °C

Влажность воздуха 53%

Атмосферное давление 744 мм. рт. ст.

Цель проверки (испытаний)

эксплуатационные

(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания):

ПУЭ п.1.8.37, ГОСТ Р МЭК 60755-2012, ГОСТ Р 51326.1-99; РД 34.45.51.300-97

### 1. Результаты проверки:

| № п/п | Место установки по проекту, обозначение УЗО |      | № и пункт протокола проверки защиты от сверхтока (для АВДТ) | Номинальный ток нагрузки, А | Вид дифференциального тока, (А, АС) | Номинальный дифференциальный не отключающий ток IΔо, (мА) | Номинальный дифференциальный отключающий ток IΔн, (мА) | Минимальное время неотключения при 2 IΔн | Вид испытательного тока (синусоидальный, пульсирующий) | Измеренный дифференциальный отключающий ток, мА | Время срабатывания tср при IΔн, (сек) |            |
|-------|---------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
|       |                                             |      |                                                             |                             |                                     |                                                           |                                                        |                                          |                                                        |                                                 | Допустимое                            | Измеренное |
| 1     | 2                                           |      | 3                                                           | 4                           | 5                                   | 6                                                         | 7                                                      | 8                                        | 9                                                      | 10                                              | 11                                    | 12         |
| РП-1  |                                             |      |                                                             |                             |                                     |                                                           |                                                        |                                          |                                                        |                                                 |                                       |            |
| 1     | Группа 12                                   | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 26                                              | 0.3                                   | 0.017      |
| ЩС-2  |                                             |      |                                                             |                             |                                     |                                                           |                                                        |                                          |                                                        |                                                 |                                       |            |
| 2     | Группа 4                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 27                                              | 0.3                                   | 0.019      |
| 3     | Группа 5                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 19                                              | 0.3                                   | 0.016      |
| 4     | Группа 6                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 18                                              | 0.3                                   | 0.017      |
| 5     | Группа 7                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 21                                              | 0.3                                   | 0.029      |
| 6     | Группа 8                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 19                                              | 0.3                                   | 0.024      |
| 7     | Группа 9                                    | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 29                                              | 0.3                                   | 0.015      |
| 8     | Группа 10                                   | F362 | 4- -                                                        | 25                          | АС                                  | 30                                                        | 15                                                     | 0.06                                     | синусоидальный                                         | 23                                              | 0.3                                   | 0.031      |

| 1  | 2         |      | 3    | 4  | 5  | 6  | 7  | 8    | 9              | 10 | 11  | 12    |
|----|-----------|------|------|----|----|----|----|------|----------------|----|-----|-------|
| 10 | Группа 11 | F362 | 4- - | 25 | АС | 30 | 15 | 0.06 | синусоидальный | 27 | 0.3 | 0.016 |
| 11 | Группа 12 | F362 | 4- - | 25 | АС | 30 | 15 | 0.06 | синусоидальный | 28 | 0.3 | 0.026 |
| 12 | Группа 13 | F362 | 4- - | 25 | АС | 30 | 15 | 0.06 | синусоидальный | 25 | 0.3 | 0.028 |
| 13 | Группа 14 | F362 | 4- - | 25 | АС | 30 | 15 | 0.06 | синусоидальный | 23 | 0.3 | 0.025 |

## 2. Проверки проведены приборами:

| № п/п | Тип        | Заводской номер | Метрологические характеристики                    |                      | Дата поверки |           | № аттестата (св-ва) | Орган Государственной метрологической службы, выдавшей аттестат (свидетельство) |
|-------|------------|-----------------|---------------------------------------------------|----------------------|--------------|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|       |            |                 | Диапазон измерений                                | Класс точности       | последняя    | очередная |                     |                                                                                 |
| 1     | MI-3102H   | 10280575        | 0,2xI <sub>AN</sub> -1,1xI <sub>AN</sub> (тип АС) | ±0,1xI <sub>AN</sub> | 1/29/2019    | 1/29/2020 | СП2529488           | ФБУ "Ростест-Москва"                                                            |
|       |            |                 | 0-300 мс                                          | ±3 мс                |              |           |                     |                                                                                 |
| 2     | Center 315 | 140306570       | -50...+300°C                                      | ±2,5%                | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590        | ФГУП "ВНИИ МС"                                                                  |

### Выводы:

**Заключение:** Результаты измерений соответствуют требованиям ПУЭ п.1.8.37, ГОСТ Р МЭК 60755-2012, ГОСТ Р 51326.1-99; РД 34.45.51.300-97  
кроме п.:

Испытания провели:

Начальник ЭЛ  
(Должность)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

Инженер-наладчик  
(Должность)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

/Константинов Ю.В./  
(Ф.И.О.)

Протокол проверил:

Начальник ЭЛ  
(Должность)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

М.П.

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).



ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

**ПРОТОКОЛ № 6**  
**проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В**

Климатические условия при проведении измерений  
Температура воздуха + 22 °C Влажность воздуха 53% Атмосферное давление 744 мм. рт. ст.

Цель проверки (испытаний)  
эксплуатационные

(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены проверки (испытания):

ПУЭ п.1.8.37 п.3, ГОСТ Р 50345-2010, ГОСТ Р 50030.2-2010

**1. Результаты проверки:**

| №<br>п/п       | Обозначение по схеме,<br>место установки | Типовое<br>обозначение<br>(маркировка) | Типы<br>расцепителей |                              | Заданная выдержка времени<br>(для категор. В) (сек) | Номинальный ток (А) | Уставка расцепителей     |                                      | Проверка расцепителя      |                                 |                 |                                                             |                                             |                               |                                        |                               |
|----------------|------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
|                |                                          |                                        | токов перегрузки     | токов короткого<br>замыкания |                                                     |                     | токов перегрузки,<br>(А) | токов короткого<br>замыкания,<br>(А) | Тока перегрузки           |                                 |                 | Тока короткого замыкания                                    |                                             |                               |                                        |                               |
|                |                                          |                                        |                      |                              |                                                     |                     |                          |                                      | испытательный<br>ток, (А) | Время<br>срабатывания,<br>(сек) |                 | длительность<br>приложения<br>испытательного<br>тока, (сек) | испытательный ток<br>несрабатывания,<br>(А) | Реакция<br>расцепителя, (+/-) | Испытательный ток<br>срабатывания, (А) | Реакция<br>расцепителя, (+/-) |
|                |                                          |                                        |                      |                              |                                                     |                     |                          |                                      |                           | допус-<br>тимое                 | изме-<br>ренное |                                                             |                                             |                               |                                        |                               |
| 1              | 2                                        | 3                                      | 4                    | 5                            | 6                                                   | 7                   | 8                        | 9                                    | 10                        | 11                              | 12              | 13                                                          | 14                                          | 15                            | 16                                     | 17                            |
| Электрощитовая |                                          |                                        |                      |                              |                                                     |                     |                          |                                      |                           |                                 |                 |                                                             |                                             |                               |                                        |                               |
| ГРЩ            |                                          |                                        |                      |                              |                                                     |                     |                          |                                      |                           |                                 |                 |                                                             |                                             |                               |                                        |                               |
| 1              | Группа 1, ЩС-4                           | A3794                                  | ОВВ                  | МД                           | -                                                   | 400                 | 480                      | 3200 - 4800                          | 1224                      | 2-120                           | 17              | 0.1                                                         | 3200                                        | -                             | 4800                                   | +                             |
| 2              | Группа 2, ЩС-6                           | A3134                                  | ОВВ                  | МД                           | -                                                   | 220                 | 264                      | 1760 - 2640                          | 673                       | 2-120                           | 23              | 0.1                                                         | 1760                                        | -                             | 2640                                   | +                             |
| 3              | Группа 3, ЩС-6                           | AE2046                                 | ОВВ                  | МД                           | -                                                   | 63                  | 76                       | 504 - 756                            | 193                       | 2-120                           | 19              | 0.1                                                         | 504                                         | -                             | 756                                    | +                             |
| 4              | Группа 4, ЩС-5                           | AE2046                                 | ОВВ                  | МД                           | -                                                   | 100                 | 120                      | 800 - 1200                           | 306                       | 2-120                           | 19              | 0.1                                                         | 800                                         | -                             | 1200                                   | +                             |
| 5              | Группа 5, освещ-е<br>эл.щитовой          | A3114                                  | ОВВ                  | МД                           | -                                                   | 25                  | 30                       | 200 - 300                            | 77                        | 1-60                            | 16              | 0.1                                                         | 200                                         | -                             | 300                                    | +                             |

| 1           | 2                    | 3       | 4   | 5    | 6 | 7   | 8   | 9           | 10  | 11    | 12 | 13  | 14   | 15 | 16   | 17 |
|-------------|----------------------|---------|-----|------|---|-----|-----|-------------|-----|-------|----|-----|------|----|------|----|
| 7           | Группа 6, освещение  | A3114   | OVB | МД   | - | 25  | 30  | 200 - 300   | 77  | 1-60  | 19 | 0.1 | 200  | -  | 300  | +  |
| 8           | Группа 7, ЩС-1, ЩС-2 | AE2056  | OVB | МД   | - | 50  | 60  | 400 - 600   | 153 | 2-120 | 28 | 0.1 | 400  | -  | 600  | +  |
| 9           | Группа 8, РП-1       | BA52-37 | OVB | МД   | - | 250 | 300 | 2000 - 3000 | 765 | 2-120 | 25 | 0.1 | 2000 | -  | 3000 | +  |
| 10          | Группа 9, ЩС-7       | A3114   | OVB | МД   | - | 25  | 30  | 200 - 300   | 77  | 1-60  | 21 | 0.1 | 200  | -  | 300  | +  |
| <b>ПП-1</b> |                      |         |     |      |   |     |     |             |     |       |    |     |      |    |      |    |
| 11          | Группа 1             | S233R   | OVB | МД-С | - | 32  | 38  | 160 - 320   | 98  | 2-120 | 10 | 0.1 | 160  | -  | 320  | +  |
| 12          | Группа 2             | S233R   | OVB | МД-С | - | 40  | 48  | 200 - 400   | 122 | 2-120 | 22 | 0.1 | 200  | -  | 400  | +  |
| 13          | Группа 3             | S233R   | OVB | МД-С | - | 16  | 19  | 80 - 160    | 49  | 1-60  | 19 | 0.1 | 80   | -  | 160  | +  |
| 14          | Группа 4             | S233R   | OVB | МД-С | - | 32  | 38  | 160 - 320   | 98  | 2-120 | 10 | 0.1 | 160  | -  | 320  | +  |
| 15          | Группа 5             | S233R   | OVB | МД-С | - | 20  | 24  | 100 - 200   | 61  | 1-60  | 18 | 0.1 | 100  | -  | 200  | +  |
| 16          | Группа 6             | S233R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 31 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 17          | Группа 7             | S233R   | OVB | МД-С | - | 20  | 24  | 100 - 200   | 61  | 1-60  | 20 | 0.1 | 100  | -  | 200  | +  |
| 18          | Группа 8             | S233R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 27 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 19          | Группа 9             | S233R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 28 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 20          | Группа 10            | S233R   | OVB | МД-С | - | 10  | 12  | 50 - 100    | 31  | 1-60  | 17 | 0.1 | 50   | -  | 100  | +  |
| 21          | Группа 11            | S233R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 27 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 22          | Группа 13            | S233R   | OVB | МД-С | - | 16  | 19  | 80 - 160    | 49  | 1-60  | 28 | 0.1 | 80   | -  | 160  | +  |
| 23          | Группа 14            | S233R   | OVB | МД-С | - | 20  | 24  | 100 - 200   | 61  | 1-60  | 31 | 0.1 | 100  | -  | 200  | +  |
| 24          | Группа 15            | S233R   | OVB | МД-С | - | 10  | 12  | 50 - 100    | 31  | 1-60  | 30 | 0.1 | 50   | -  | 100  | +  |
| 25          | Группа 16            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 8  | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 26          | Группа 17            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 29 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 27          | Группа 18            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 28 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 28          | Группа 19            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 23 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 29          | Группа 20            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 33 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 30          | Группа 21            | S231R   | OVB | МД-С | - | 16  | 19  | 80 - 160    | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80   | -  | 160  | +  |
| 31          | Группа 22            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 13 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 32          | Группа 23            | S231R   | OVB | МД-С | - | 6   | 7   | 30 - 60     | 18  | 1-60  | 27 | 0.1 | 30   | -  | 60   | +  |
| 33          | Группа 24            | S231R   | OVB | МД-С | - | 10  | 12  | 50 - 100    | 31  | 1-60  | 19 | 0.1 | 50   | -  | 100  | +  |
| 34          | Группа 25            | S231R   | OVB | МД-С | - | 10  | 12  | 50 - 100    | 31  | 1-60  | 25 | 0.1 | 50   | -  | 100  | +  |
| 35          | Группа 26            | S231R   | OVB | МД-С | - | 10  | 12  | 50 - 100    | 31  | 1-60  | 19 | 0.1 | 50   | -  | 100  | +  |
| 36          | Группа 27            | S231R   | OVB | МД-С | - | 2   | 2   | 10 - 20     | 6   | 1-60  | 15 | 0.1 | 10   | -  | 20   | +  |

| 1           | 2         | 3        | 4   | 5    | 6 | 7  | 8  | 9         | 10 | 11   | 12 | 13  | 14  | 15 | 16  | 17 |
|-------------|-----------|----------|-----|------|---|----|----|-----------|----|------|----|-----|-----|----|-----|----|
| 38          | Группа 28 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 29 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 39          | Группа 29 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 30 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 40          | Группа 30 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 29 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 41          | Группа 31 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 11 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 42          | Группа 32 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 9  | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 43          | Группа 33 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 32 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 44          | Группа 34 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 18 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 45          | Группа 35 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 46          | Группа 36 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 10 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 47          | Группа 37 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 48          | Группа 38 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 26 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 49          | Группа 39 | S231R    | OVB | МД-С | - | 20 | 24 | 100 - 200 | 61 | 1-60 | 12 | 0.1 | 100 | -  | 200 | +  |
| 50          | Группа 40 | S231R    | OVB | МД-С | - | 20 | 24 | 100 - 200 | 61 | 1-60 | 19 | 0.1 | 100 | -  | 200 | +  |
| 51          | Группа 41 | S231R    | OVB | МД-С | - | 20 | 24 | 100 - 200 | 61 | 1-60 | 22 | 0.1 | 100 | -  | 200 | +  |
| 52          | Группа 42 | S231R    | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49 | 1-60 | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 53          | Группа 43 | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 31 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| <b>ЩС-1</b> |           |          |     |      |   |    |    |           |    |      |    |     |     |    |     |    |
| 54          | Группа 1  | Эльф-101 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77 | 1-60 | 18 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 55          | Группа 2  | Эльф-101 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77 | 1-60 | 19 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 56          | Группа 3  | Эльф-101 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77 | 1-60 | 18 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 57          | Группа 4  | S231R    | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31 | 1-60 | 16 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 58          | Группа 5  | S231R    | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31 | 1-60 | 12 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 59          | Группа 6  | S231R    | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31 | 1-60 | 24 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 60          | Группа 8  | Эльф-101 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77 | 1-60 | 10 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 61          | Группа 9  | S261R    | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31 | 1-60 | 10 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| <b>ЩО-1</b> |           |          |     |      |   |    |    |           |    |      |    |     |     |    |     |    |
| 62          | Группа 1  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 25 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 63          | Группа 2  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 30 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 64          | Группа 3  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 15 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 65          | Группа 4  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 8  | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 66          | Группа 5  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 18 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 67          | Группа 6  | S231R    | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18 | 1-60 | 29 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |

| 1              | 2         | 3     | 4   | 5    | 6 | 7  | 8  | 9         | 10  | 11    | 12 | 13  | 14  | 15 | 16  | 17 |
|----------------|-----------|-------|-----|------|---|----|----|-----------|-----|-------|----|-----|-----|----|-----|----|
| 69             | Группа 8  | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 14 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 70             | Группа 9  | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 33 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 71             | Группа 10 | S231R | OBB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31  | 1-60  | 9  | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 72             | Группа 11 | S231R | OBB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31  | 1-60  | 26 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 73             | Группа 12 | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 17 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 74             | Группа 13 | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 28 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 75             | Группа 14 | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 13 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 76             | Группа 15 | S231R | OBB | МД-С | - | 2  | 2  | 10 - 20   | 6   | 1-60  | 26 | 0.1 | 10  | -  | 20  | +  |
| <b>III-C-2</b> |           |       |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 77             | Группа 1  | S263R | OBB | МД-С | - | 40 | 48 | 200 - 400 | 122 | 2-120 | 19 | 0.1 | 200 | -  | 400 | +  |
| 78             | Группа 2  | BA101 | OBB | МД-С | - | 63 | 76 | 315 - 630 | 193 | 2-120 | 18 | 0.1 | 315 | -  | 630 | +  |
| 79             | Группа 3  | BA101 | OBB | МД-С | - | 63 | 76 | 315 - 630 | 193 | 2-120 | 13 | 0.1 | 315 | -  | 630 | +  |
| 80             | Группа 4  | S231R | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 14 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 81             | Группа 5  | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 22 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 82             | Группа 6  | S231R | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 22 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 83             | Группа 7  | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 21 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 84             | Группа 8  | S231R | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 29 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 85             | Группа 9  | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 9  | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 86             | Группа 10 | S231R | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 15 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 87             | Группа 11 | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 27 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 88             | Группа 12 | S231R | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 24 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 89             | Группа 13 | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 30 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 90             | Группа 14 | S231R | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 26 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| <b>III-C-3</b> |           |       |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 91             | Группа 1  | S233R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 32 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 92             | Группа 2  | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 22 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 93             | Группа 3  | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 25 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 94             | Группа 4  | S231R | OBB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 12 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| <b>III-C-4</b> |           |       |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 95             | Группа 1  | A3114 | OBB | МД   | - | 20 | 24 | 160 - 240 | 61  | 1-60  | 24 | 0.1 | 160 | -  | 240 | +  |
| 96             | Группа 2  | A3114 | OBB | МД   | - | 20 | 24 | 160 - 240 | 61  | 1-60  | 27 | 0.1 | 160 | -  | 240 | +  |
| 97             | Группа 3  | A3114 | OBB | МД   | - | 20 | 24 | 160 - 240 | 61  | 1-60  | 16 | 0.1 | 160 | -  | 240 | +  |

| 1             | 2         | 3       | 4   | 5    | 6 | 7  | 8  | 9         | 10  | 11    | 12 | 13  | 14  | 15 | 16  | 17 |
|---------------|-----------|---------|-----|------|---|----|----|-----------|-----|-------|----|-----|-----|----|-----|----|
| 99            | Группа 4  | АП-50   | OVB | МД   | - | 16 | 19 | 128 - 192 | 49  | 1-60  | 18 | 0.1 | 128 | -  | 192 | +  |
| 100           | Группа 5  | АП-50   | OVB | МД   | - | 16 | 19 | 128 - 192 | 49  | 1-60  | 22 | 0.1 | 128 | -  | 192 | +  |
| 101           | Группа 6  | АП-50   | OVB | МД   | - | 20 | 24 | 160 - 240 | 61  | 1-60  | 21 | 0.1 | 160 | -  | 240 | +  |
| 102           | Группа 7  | АП-50   | OVB | МД   | - | 25 | 30 | 200 - 300 | 77  | 1-60  | 32 | 0.1 | 200 | -  | 300 | +  |
| 103           | Группа 8  | АП-50   | OVB | МД   | - | 40 | 48 | 320 - 480 | 122 | 2-120 | 18 | 0.1 | 320 | -  | 480 | +  |
| 104           | Группа 9  | S231R   | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31  | 1-60  | 11 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 105           | Группа 10 | S231R   | OVB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31  | 1-60  | 19 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 106           | Группа 11 | S231R   | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 18 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 107           | Группа 12 | АП-50   | OVB | МД   | - | 50 | 60 | 400 - 600 | 153 | 2-120 | 15 | 0.1 | 400 | -  | 600 | +  |
| 108           | Группа 13 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 26 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 109           | Группа 14 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 21 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 110           | Группа 15 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 111           | Группа 16 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 112           | Группа 17 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 20 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 113           | Группа 18 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 19 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 114           | Группа 19 | BA14-29 | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 28 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 115           | Группа 20 | АП-50   | OVB | МД   | - | 25 | 30 | 200 - 300 | 77  | 1-60  | 15 | 0.1 | 200 | -  | 300 | +  |
| <b>IIIС-5</b> |           |         |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 116           | Группа 1  | BA101   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 25 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 117           | Группа 2  | BA101   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 17 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 118           | Группа 3  | S233R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 23 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 119           | Группа 4  | Legrand | OVB | МД-С | - | 6  | 7  | 30 - 60   | 18  | 1-60  | 15 | 0.1 | 30  | -  | 60  | +  |
| 120           | Группа 5  | S253R   | OVB | МД-С | - | 50 | 60 | 250 - 500 | 153 | 2-120 | 18 | 0.1 | 250 | -  | 500 | +  |
| 121           | Группа 6  | S231R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 25 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 122           | Группа 7  | S231R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 22 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 123           | Группа 8  | S231R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 25 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 124           | Группа 9  | S231R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 28 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 125           | Группа 10 | S231R   | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 31 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 126           | Группа 11 | S231R   | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 127           | Группа 12 | S231R   | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 128           | Группа 13 | Series  | OVB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 19 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 129           | Группа 14 | S231R   | OVB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 9  | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |

| 1           | 2          | 3        | 4   | 5    | 6 | 7  | 8  | 9         | 10  | 11    | 12 | 13  | 14  | 15 | 16  | 17 |
|-------------|------------|----------|-----|------|---|----|----|-----------|-----|-------|----|-----|-----|----|-----|----|
| 131         | Группа 15  | S231R    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 132         | Группа 16  | S231R    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 13 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 133         | Группа 17  | S231R    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 31 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| <b>ЩС-6</b> |            |          |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 134         | Группа 1-1 | АП-50    | OBB | МД   | - | 20 | 24 | 160 - 240 | 61  | 1-60  | 27 | 0.1 | 160 | -  | 240 | +  |
| 135         | Группа 1   | Эльф-101 | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 29 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 136         | Группа 2   | Эльф-101 | OBB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100  | 31  | 1-60  | 26 | 0.1 | 50  | -  | 100 | +  |
| 137         | Группа 3   | Эльф-101 | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 138         | Группа 4   | Эльф-101 | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 8  | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 139         | Группа 5   | S261R    | OBB | МД-С | - | 32 | 38 | 160 - 320 | 98  | 2-120 | 10 | 0.1 | 160 | -  | 320 | +  |
| 140         | Группа 6   | AE1031   | OBB | МД   | - | 16 | 19 | 192 - 288 | 49  | 1-60  | 11 | 0.1 | 192 | -  | 288 | +  |
| 141         | Группа 7   | AE1031   | OBB | МД   | - | 16 | 19 | 192 - 288 | 49  | 1-60  | 17 | 0.1 | 192 | -  | 288 | +  |
| 142         | Группа 8   | АП-50    | OBB | МД   | - | 50 | 60 | 400 - 600 | 153 | 2-120 | 19 | 0.1 | 400 | -  | 600 | +  |
| 143         | Группа 9   | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 32 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 144         | Группа 10  | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 18 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 145         | Группа 11  | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 18 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 146         | Группа 12  | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 26 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 147         | Группа 13  | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 148         | Группа 14  | BA14-26  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 20 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 149         | Группа 15  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 24 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 150         | Группа 16  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 28 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 151         | Группа 17  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 32 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 152         | Группа 18  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 32 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 153         | Группа 19  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 17 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| 154         | Группа 20  | Multi9   | OBB | МД-С | - | 25 | 30 | 125 - 250 | 77  | 1-60  | 30 | 0.1 | 125 | -  | 250 | +  |
| <b>ЩС-7</b> |            |          |     |      |   |    |    |           |     |       |    |     |     |    |     |    |
| 155         | Группа 1   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 28 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 156         | Группа 2   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 15 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 157         | Группа 3   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 24 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 158         | Группа 4   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 18 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 159         | Группа 5   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 33 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |
| 160         | Группа 6   | GEYER    | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160  | 49  | 1-60  | 13 | 0.1 | 80  | -  | 160 | +  |

| 1   | 2         | 3     | 4   | 5    | 6 | 7  | 8  | 9        | 10 | 11   | 12 | 13  | 14 | 15 | 16  | 17 |
|-----|-----------|-------|-----|------|---|----|----|----------|----|------|----|-----|----|----|-----|----|
| 162 | Группа 7  | GEYER | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 21 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 163 | Группа 8  | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 29 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 164 | Группа 9  | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 24 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 165 | Группа 10 | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 31 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 166 | Группа 11 | S191  | OBB | МД-С | - | 10 | 12 | 50 - 100 | 31 | 1-60 | 22 | 0.1 | 50 | -  | 100 | +  |
| 167 | Группа 12 | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 13 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 168 | Группа 13 | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 16 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 169 | Группа 14 | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 12 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |
| 170 | Группа 15 | S191  | OBB | МД-С | - | 16 | 19 | 80 - 160 | 49 | 1-60 | 17 | 0.1 | 80 | -  | 160 | +  |

2. Измерения проведены приборами:

| №№<br>п/п | Тип        | Заводской номер | Метрологические характеристики |                   | Дата поверки |           | № аттестата<br>(св-ва) | Орган Государственной<br>Метрологической службы,<br>выдавший аттестат<br>(св-во) поверки |
|-----------|------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-----------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |            |                 | Диапазон измерений             | Класс<br>точности | последняя    | очередная |                        |                                                                                          |
| 1         | Сатурн-М2  | 1309            | 5-25000А                       | ±8                | 6/4/2018     | 6/3/2019  | АА2353100              | ФБУ "ЦСМ МО"                                                                             |
| 2         | Center 315 | 140306570       | 50...+300°C                    | ±2,5%             | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590           | ФБУ "ЦСМ МО"                                                                             |

Обозначения:

1. Типы расцепителей:

1.1. ОВВ - максимальный расцепитель тока с обратно-зависимой выдержкой времени.

1.2. НВВ - максимальный расцепитель тока с независимой выдержкой времени.

1.3. МД - максимальный расцепитель тока мгновенного действия.

1.4. В, С, D, и т.д. - тип мгновенного расцепителя по ГОСТ Р 50345-2010

**Выводы:** \_\_\_\_\_

**Заключение:** Результаты измерений соответствуют требованиям ПУЭ п. 1.8.37 п.3, ГОСТ Р 50345-2010, ГОСТ Р 50030.2-2010, кроме п.:

Испытания провели:

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

Инженер-наладчик  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Константинов Ю.В. /  
(Ф.И.О.)

Протокол проверил:

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

М.П.

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (поверке).



ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

**Перечень применяемого испытательного  
оборудования (ИО) и средств измерений (СИ)**

| Наименование<br>ИО и СИ,<br>заводской номер                      | Тип<br>применяемого<br>ИО и СИ | Диапазон<br>измерений                        | Точность<br>измерений<br>% | Дата поверки |           | № аттестата<br>(свидет-ва) | Гос.<br>поверитель       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------|----------------------------|--------------------------|
|                                                                  |                                |                                              |                            | последняя    | очередная |                            |                          |
| Измеритель параметров<br>электроустановок<br><br>Зав. № 10280575 | MI-3102H                       | 0,01-1999 Ом                                 | ±2,5%                      | 1/29/2019    | 1/29/2020 | СП2529488                  | ФБУ "Ростест-<br>Москва" |
|                                                                  |                                | 0,01-19,99 Ом<br>20,0-199,9 Ом<br>200-999 Ом | ±5%                        |              |           |                            |                          |
|                                                                  |                                | 0,01-9,99 Ом                                 | ±5%                        |              |           |                            |                          |
|                                                                  |                                | 0,2xIΔN–<br>1,1xIΔN (тип AC)                 | ±0,1xIΔN                   |              |           |                            |                          |
|                                                                  |                                | 0-300 мс                                     | ±3 мс                      |              |           |                            |                          |
| Термогигрометр<br>Зав. № 140306570                               | Center 315                     | -50...+300°C                                 | ±2,5%                      | 5/14/2018    | 5/13/2019 | 207/18-02590               | ФГУП "ВНИИ МС"           |
| Устройство для проверки<br>токовых расцепителей<br>Зав. № 1309   | Сатурн-М2                      | 5-25000А                                     | ±8                         | 6/4/2018     | 6/3/2019  | АА2353100                  | ФБУ "ЦСМ МО"             |

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

М.П.

ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17  
Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

**ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ**  
по состоянию на 20.02.2019 г.

| №/№<br>п/п | Элемент электрооборудования,<br>электроустановки | Наименование дефекта                                                                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Электрощитовая                                   | 1. Цветная маркировка проводников не соответствует ПУЭ п.1.1.29, п.1.1.30.<br>2. Нет N и РЕ шин, проводники подключены к корпусу ПУЭ п.2.1.29. ПУЭ п.1.7.78. |
| 2          | Эл.щиты (общие замечания)                        | 1. На "розеточные" группы рекомендуется установить УЗО ПУЭ п.7.1.71, п.7.1.79.                                                                               |
| 3          | ЩС-2                                             | 1. Гр.2,3 63А - нет селективности с вводом Гр.7 ГРЩ 50А ПУЭ п.3.1.3, п.3.1.8.                                                                                |

|                    |                                        |       |                                         |
|--------------------|----------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| Испытания провели: | <u>Начальник ЭЛ</u><br>(должность)     | _____ | <u>/Иванов Д.А./</u><br>(Ф.И.О.)        |
|                    | <u>Инженер-наладчик</u><br>(должность) | _____ | <u>/Константинов Ю.В. /</u><br>(Ф.И.О.) |
|                    | <u>Начальник ЭЛ</u><br>(должность)     | _____ | <u>/Иванов Д.А./</u><br>(Ф.И.О.)        |

М.П.

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

ИП Матвеев И.С.  
(наименование организации)

Свидетельство о регистрации № 7084-11/17

Действительно до 10 ноября 2020 г.

Заказчик:

Объект: Электроустановка помещений

Адрес:

Дата проведения измерений: 20.02.2019 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроустановка помещений

По адресу:

**Соответствует:** ПУЭ 7-е издание 2009 г. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002 г. № 204; ПТЭЭПУтверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 13 января 2003 г. № 6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждено Минтрудом Российской Федерации, приказ № 328-Н от 24.07.2013 г и удовлетворяет условиям дальнейшей эксплуатации электрооборудования, кроме электрооборудования имеющего несоответствия НТД (смотри дефектную ведомость).

М.П.

Начальник ЭЛ  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Иванов Д.А./  
(Ф.И.О.)

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения электроизмерительной лаборатории.

Исправления не допускаются.

Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).