

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «ЭнергоПлюс»  
Соловьев А.Н.  
«14» августа 2023 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ № 124

### ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЯМ И ИЗМЕРЕНИЯМ

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан» комбинированного вида ЕМР»

Объект: Детский сад № 35

Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

Свидетельство о регистрации электролаборатории № 8986

Дата выдачи: «24» июня 2022 г.

Действительно до: «24» июня 2025г.

Адрес: 423825, РТ, г. Набережные Челны, пр. Мира, д. 97/2, кв. 2

Электронная почта: [info@energoplus.org](mailto:info@energoplus.org), [dsubbotin@energoplus.org](mailto:dsubbotin@energoplus.org)

Телефон: 8(8552) 200-911, 8-987-207-98-75

Начальник ЭТЛ: \_\_\_\_\_ Субботин Д. С.

ООО «ЭнергоПлюс»  
Электротехническая  
лаборатория

Протоколы не могут быть частично или полностью перепечатаны, или размножены без разрешения электротехнической лаборатории ООО «ЭнергоПлюс» или Заказчика. Протоколы распространяются только на электроустановку, подвергнутую испытаниям.

г. Набережные Челны



Федеральная служба  
по экологическому, технологическому и атомному надзору  
(Ростехнадзор)  
**МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
О РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИИ

Регистрационный № 8986 от «24» июня 2022г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что электроизмерительная лаборатория с переносным комплектом приборов **Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПлюс»**

**Ленинская Слобода ул., д.26, оф.203, вн.тер.г.муниципальный округ Даниловский, Москва, 115280** зарегистрирована в Межрегиональном технологическом управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с правом выполнения приемо-сдаточных испытаний, профилактических испытаний и измерений электрооборудования и электроустановок напряжением до 10 кВ.

**Перечень разрешённых видов испытаний и измерений:**

1. Проверка соответствия смонтированной электроустановки требованиям нормативно - технической документации (визуальный осмотр).
2. Проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами; проверка наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки.
3. Измерения сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ.
4. Измерение сопротивления заземляющих устройств.
5. Измерение удельного сопротивления грунта.
6. Проверка устройств молниезащиты.
7. Проверка цепи фаза – нуль в электроустановках до 1 кВ с системой TN.
8. Проверка срабатывания защиты при системе питания с заземлённой нейтралью.
9. Проверка действия расцепителей автоматических выключателей.
10. Испытание (проверка) устройств защитного отключения (УЗО).
11. Испытание устройств АВР.
12. Проверка фазировки РУ и их присоединений.
13. Испытание электродвигателей переменного тока напряжением до 10 кВ.
14. Испытание силовых трансформаторов, автотрансформаторов, масляных реакторов и заземляющих дугогасящих реакторов (дугогасящих катушек) напряжением до 10кВ мощностью до и выше 1,6 МВА.
15. Испытание измерительных трансформаторов напряжения напряжением до 10кВ.
16. Испытание измерительных трансформаторов тока напряжением до 10 кВ.
17. Испытание масляных выключателей напряжением до 10 кВ.
18. Испытание воздушных выключателей напряжением до 10 кВ.
19. Испытание элегазовых выключателей напряжением до 10 кВ.
20. Испытание вакуумных выключателей напряжением до 10 кВ.

**КОПИЯ ВЕРНА**

подпись

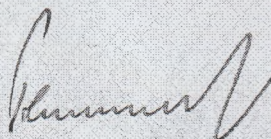


21. Испытание выключателей нагрузки напряжением до 10 кВ.
22. Испытание разъединителей, короткозамыкателей и отделителей напряжением до 10 кВ.
23. Испытание КРУ и КРУН напряжением до 10 кВ.
24. Испытание комплектных токопроводов (шинопроводов) напряжением до 10 кВ.
25. Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 10 кВ.
26. Испытание подвесных и опорных изоляторов напряжением до 10 кВ.
27. Испытание вентильных разрядников и ограничителей перенапряжений напряжением до 10кВ.
28. Испытание трубчатых разрядников напряжением до 10кВ.
29. Испытание предохранителей, предохранителей-разъединителей напряжением выше 1 кВ.
30. Испытание вводов и проходных изоляторов напряжением до 10 кВ.
31. Испытание силовых кабельных линий напряжением до 10 кВ.

Свидетельство выдано на основании протокола № 24-ЭЛ от «24» июня 2022г., комиссии, назначенной приказом руководителя Межрегионального технологического управления Ростехнадзора от 21.02.2020г. № ПР-100-53-О.

Срок действия Свидетельства установлен до «24» июня 2025г.

Председатель комиссии  
М.П.



Н.В. Телегин

КОПИЯ ВЕРНА

подпись



## СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

| №<br>п/п | НАИМЕНОВАНИЕ                                                        | РЕГ.№    | ВСЕГО<br>ЛИСТОВ | ЛИСТ<br>ОТЧЕТА |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------|
| 1        | Титульный лист.                                                     |          | 1               | 1              |
| 2        | Свидетельство о регистрации лаборатории (копия).                    | 8986     | 2               | 2-3            |
| 3        | Содержание технического отчета.                                     |          | 1               | 4              |
| 4        | Измерение сопротивления изоляции                                    | 310      | 5               | 5-9            |
| 5        | Проверка работоспособности расцепителей автоматических выключателей | 311      | 4               | 10-13          |
| 6        | Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами | 312      | 2               | 14-15          |
| 7        | Проверка цепи «фаза-нуль» в электроустановках до 1 кВ               | 313      | 6               | 16-21          |
| 8        | Измерение сопротивления заземляющих устройств                       | 314      | 2               | 22-23          |
|          | Итого:                                                              | 23 листа |                 |                |

Начальник ЭТЛ: \_\_\_\_\_ Субботин Д. С.

ООО «ЭнергоПлюс»  
Электротехническая  
лаборатория

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»**

Свидетельство о регистрации  
электролаборатории № 8986  
Дата выдачи: «24» июня 2022 г.  
Действительно до: «24» июня 2025 г.

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан»  
комбинированного вида ЕМР»  
Объект: Детский сад № 35  
Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

«14» августа 2023 г.

**Протокол № 310  
Измерения сопротивления изоляции**

Цель испытаний: Эксплуатационные  
(приемо-сдаточные, контрольные, сличительные, для целей сертификации)

Климатические условия проведения испытаний:

Температура воздуха: +28°C Влажность воздуха: 62% Атмосферное давление: 740 мм. рт. ст.

**Программа испытаний:**

| Наименование показателя                                          | Номер пункта НД                                                                                    | Значение показателя НД                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сопротивление изоляции в электроустановках до 1000 В             | ПУЭ: п. 1.8.37 п. 1;<br>п. 1.8.40 п.2 (7-е издание);<br>РД 34.45-51.300-97 п. 26.1<br>таблица 26.1 | Для распределительных устройств и ошиновки – не менее 1.0 МОм<br><br>Для электропроводки – не менее 0,5 МОм |
| Сопротивление изоляции в электроустановках выше 1000 В (3-10 кВ) | ПУЭ гл. 1.8<br>РД 34.45-51.300-97 п. 15.1                                                          | Для комплектных распределительных устройств наружной и внутренней установки – 300 МОм                       |

**Внешний осмотр:** В результате визуального осмотра установлено, что провод (кабель) соответствуют требованиям нормативно-технической документации (НТД).

**Обозначения:** А, В, С – фазные проводники; N – рабочий нулевой проводник;  
РЕ – защитный нулевой проводник; PEN – совмещенный рабочий и защитный нулевой проводник

**Результаты измерений:**

| №   | Наименование<br>линии            | Марка<br>провода | Сече-<br>ние | Сопротивление изоляции (МОм) |          |          |                  |                  |                  |          |          |          |          | Вывод<br>(соотв.<br>не со-<br>отв.) |
|-----|----------------------------------|------------------|--------------|------------------------------|----------|----------|------------------|------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------|
|     |                                  |                  |              | A-B                          | B-C      | C-A      | A-N<br>(PE<br>N) | B-N<br>(PE<br>N) | C-N<br>(PE<br>N) | A-<br>PE | B-<br>PE | C-<br>PE | N-<br>PE |                                     |
| ВРУ |                                  |                  |              |                              |          |          |                  |                  |                  |          |          |          |          |                                     |
| 1   | КЛ-0,4 кВ ТП-77<br>яч.4 Ввод № 1 | АВВГ             | 5x95         | 22<br>50                     | 21<br>00 | 19<br>50 | 18<br>00         | 13<br>50         | 12<br>00         | 20<br>00 | 21<br>50 | 23<br>50 | 22<br>00 | Соотв.                              |
| 2   | КЛ-0,4 кВ ТП-77<br>яч.4 Ввод № 1 | АВВГ             | 5x95         | 21<br>00                     | 22<br>50 | 23<br>00 | 23<br>50         | 22<br>50         | 21<br>50         | 19<br>00 | 20<br>00 | 20<br>50 | 20<br>00 | Соотв.                              |
| 3   | КЛ-0,4 кВ 1 ШР                   | АВВГ             | 4x10         | 17<br>00                     | 18<br>50 | 19<br>00 | 19<br>50         | 18<br>00         | 20<br>00         | -        | -        | -        | -        | Соотв.                              |
| 4   | КЛ-0,4 кВ, ЩОА                   | АВВГ             | 4x10         | 19<br>50                     | 18<br>00 | 20<br>50 | 21<br>00         | 19<br>00         | 18<br>50         | -        | -        | -        | -        | Соотв.                              |

|      |                                       |      |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
|------|---------------------------------------|------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 5    | КЛ-0,4 кВ,<br>наружное освеще-<br>ние | АВВГ | 4х6   | 17<br>00 | 16<br>50 | 15<br>00 | 20<br>00 | 21<br>00 | 22<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 6    | КЛ-0,4 кВ, хоз.<br>блок               | АВВГ | 4х6   | 22<br>50 | 21<br>00 | 21<br>50 | 20<br>00 | 19<br>50 | 19<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 7    | КЛ-0,4 кВ, 2ЩО,<br>5ЩО                | АВВГ | 4х10  | 18<br>50 | 19<br>00 | 19<br>50 | 18<br>50 | 19<br>00 | 21<br>50 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 8    | КЛ-0,4 кВ, 3ЩО                        | АВВГ | 4х10  | 22<br>50 | 23<br>00 | 21<br>50 | 20<br>00 | 21<br>00 | 22<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 9    | КЛ-0,4 кВ, 1ЩО,<br>4ЩО                | АВВГ | 4х10  | 21<br>50 | 22<br>00 | 23<br>00 | 23<br>50 | 22<br>50 | 19<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 10   | КЛ-0,4 кВ, холо-<br>дильный агрегат   | АВВГ | 4х10  | 21<br>50 | 19<br>00 | 19<br>50 | 22<br>50 | 21<br>50 | 22<br>50 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 11   | КЛ-0,4 кВ, ШР2                        | АВВГ | 4х10  | 19<br>50 | 19<br>00 | 18<br>50 | 20<br>00 | 20<br>00 | 19<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| 12   | КЛ-0,4 кВ, ЩО<br>кухни                | АВВГ | 4х10  | 21<br>00 | 22<br>50 | 19<br>50 | 19<br>00 | 21<br>50 | 22<br>00 | -        | -        | -        | -        | Соотв. |
| ЩО-1 |                                       |      |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 13   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | -        | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 14   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 15   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | 21<br>00 | Соотв. |
| 16   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 17   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | 18<br>00 | Соотв. |
| 18   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | -        | 18<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | 20<br>00 | Соотв. |
| 19   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | Соотв. |
| 20   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 18<br>00 | -        | -        | 18<br>50 | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 21   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 9                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | 19<br>00 | Соотв. |
| 22   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 10                | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 23   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 11                | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 24   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 12                | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | 18<br>50 | Соотв. |
| ЩО-2 |                                       |      |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 25   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 17<br>00 | -        | -        | 16<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 26   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 18<br>50 | -        | -        | 17<br>00 | -        | 19<br>50 | Соотв. |
| 27   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | -        | 20<br>00 | -        | -        | 22<br>50 | 21<br>00 | Соотв. |
| 28   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 22<br>50 | Соотв. |
| 29   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5                 | АВВГ | 3х1,5 | -        | -        | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 22<br>50 | -        | 19<br>00 | Соотв. |

|      |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
|------|------------------------|------|-------|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 30   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | 19<br>50 | Соотв. |
| 31   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 32   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>50 | -        | 20<br>50 | Соотв. |
| ЩО-3 |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 33   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 34   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 20<br>50 | -        | -        | 21<br>50 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 35   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | 21<br>00 | Соотв. |
| 36   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | Соотв. |
| 37   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 38   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | 21<br>00 | Соотв. |
| 39   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | -        | -        | 17<br>00 | Соотв. |
| 40   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 17<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 41   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 9  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | 20<br>00 | Соотв. |
| ЩО-4 |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 42   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 22<br>00 | Соотв. |
| 43   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>50 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 44   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | 18<br>50 | Соотв. |
| 45   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 46   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 17<br>50 | -        | -        | 17<br>00 | -        | 16<br>50 | Соотв. |
| 47   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 9  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 18<br>00 | -        | -        | 20<br>00 | 21<br>00 | Соотв. |
| 48   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 10 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | Соотв. |
| 49   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 11 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>00 | -        | -        | 22<br>50 | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| ЩО-5 |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 50   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 51   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 52   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>50 | 21<br>00 | Соотв. |
| 53   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 54   | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 18<br>00 | -        | -        | 18<br>50 | -        | 18<br>00 | Соотв. |

|    |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
|----|------------------------|------|-------|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 55 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 17<br>00 | -        | -        | 20<br>00 | 21<br>00 | Соотв. |
| 56 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 22<br>50 | Соотв. |
| 57 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 58 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 9  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 20<br>00 | 19<br>00 | Соотв. |
| 59 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 10 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | -        | 22<br>00 | Соотв. |
| 60 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 11 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | 20<br>50 | Соотв. |
| 61 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 12 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 22<br>00 | -        | -        | 17<br>00 | 16<br>50 | Соотв. |

**ЩО-6**

|    |                        |      |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
|----|------------------------|------|-------|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 62 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | Соотв. |
| 63 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>00 | -        | 21<br>50 | Соотв. |
| 64 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 21<br>00 | -        | -        | 22<br>00 | 20<br>00 | Соотв. |
| 65 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 66 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 19<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 67 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | 22<br>00 | Соотв. |
| 68 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | Соотв. |
| 69 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | -        | 18<br>00 | Соотв. |
| 70 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 9  | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 20<br>00 | -        | -        | 19<br>00 | 18<br>00 | Соотв. |
| 71 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 10 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | 19<br>00 | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 72 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 11 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | 18<br>00 | -        | -        | 18<br>50 | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 73 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 12 | АВВГ | 3x1,5 | - | - | - | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | 17<br>50 | Соотв. |

**Щит бассейна 1**

|    |                       |        |       |   |   |   |          |          |   |          |          |   |          |        |
|----|-----------------------|--------|-------|---|---|---|----------|----------|---|----------|----------|---|----------|--------|
| 74 | КЛ-0,4 кВ,<br>Дозатор | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | - | 22<br>50 | -        | - | 21<br>50 | Соотв. |
| 75 | КЛ-0,4 кВ,<br>УФ      | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | -        | 23<br>00 | - | -        | 23<br>50 | - | 20<br>00 | Соотв. |

**Щит бассейна 2**

|    |                       |        |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
|----|-----------------------|--------|-------|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 76 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 1 | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | 21<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | Соотв. |
| 77 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 2 | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | -        | 22<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | -        | 21<br>00 | Соотв. |
| 78 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 3 | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | 20<br>00 | Соотв. |
| 79 | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 4 | ВВГ нг | 3x2,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 22<br>00 | Соотв. |

|                       |                                    |        |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
|-----------------------|------------------------------------|--------|-------|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 80                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 5              | ВВГ нг | 3х1,5 | - | - | - | -        | 22<br>50 | -        | -        | 21<br>00 | -        | 21<br>50 | Соотв. |
| 81                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 6              | ВВГ нг | 5х2,5 | - | - | - | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 19<br>00 | 20<br>00 | Соотв. |
| 82                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 7              | ВВГ нг | 3х2,5 | - | - | - | 22<br>00 | -        | -        | 21<br>50 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |
| 83                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Гр. № 8              | ВВГ нг | 3х2,5 | - | - | - | -        | 21<br>00 | -        | -        | 22<br>00 | -        | 19<br>50 | Соотв. |
| <b>Щит вентиляции</b> |                                    |        |       |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |        |
| 84                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Приточный вентилятор | ВВГ нг | 5х2,5 | - | - | - | 17<br>50 | -        | -        | 16<br>00 | -        | -        | 18<br>50 | Соотв. |
| 85                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Вытяжной вентилятор  | ВВГ нг | 5х2,5 | - | - | - | -        | 18<br>00 | -        | -        | 18<br>50 | -        | 19<br>00 | Соотв. |
| 86                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Насос                | ВВГ нг | 3х2,5 | - | - | - | -        | -        | 19<br>50 | -        | -        | 18<br>00 | 18<br>50 | Соотв. |
| 87                    | КЛ-0,4 кВ,<br>Доп. вытяжка         | ВВГ нг | 3х2,5 | - | - | - | 18<br>50 | -        | -        | 17<br>00 | -        | -        | 20<br>00 | Соотв. |

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

| Наименование прибора | Марка прибора | Заводской номер | Метрологические характеристики |                | Дата поверки |           | № аттестата (свидетельства) | Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку |
|----------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                      |               |                 | Диапазон измерения             | Класс точности | последняя    | очередная |                             |                                                                   |
| Мегаомметр           | Е6-31         | 20277.21        | 0-999 ГОм                      | 5,0            | 15.12.21     | 15.12.23  | ВИЯ 2021                    | АО «НПФ РАДИО-СЕРВИС»                                             |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ.**

**Испытание провели:**

Инженер ЭТЛ  
(должность)

  
(подпись)

Дауров А.К.  
(Ф.И.О.)

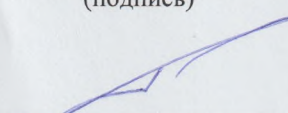
Инженер ЭТЛ  
(должность)

  
(подпись)

Габдуллин Р.Р.  
(Ф.И.О.)

**Проверил:**

Начальник ЭТЛ  
(должность)

  
(подпись)

Субботин Д.С.  
(Ф.И.О.)

**ООО «ЭнергоПлюс»**  
Электротехническая  
лаборатория

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»

Свидетельство о регистрации  
электролаборатории № 8986  
Дата выдачи: «24» июня 2022 г.  
Действительно до: «24» июня 2025 г.

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан»  
комбинированного вида ЕМР»  
Объект: Детский сад № 35  
Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

«14» августа 2023 г.

## Протокол № 311

### Проверки работоспособности расцепителей автоматических выключателей

Цель испытаний: Эксплуатационные  
(приемо-сдаточные, контрольные, сличительные, для целей сертификации)

#### Климатические условия проведения испытаний:

Температура воздуха: +28°C Влажность воздуха: 62% Атмосферное давление: 740 мм. рт. ст.

#### Программа испытаний:

| Наименование показателя | Допустимые показатели качества                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер пункта НД         | ПУЭ: п. 1.8.37 п.3 (7-е издание);<br>РД 34.45-51.300-97: п. 26.3;<br>ПТЭЭП: п. 28.6 |
| Значение показателя НД  | Согласно условий завода-изготовителя                                                |
| Допуск на показатель НД | Согласно условий завода-изготовителя                                                |

**Внешний осмотр:** В результате визуального осмотра установлено, что автоматические выключатели соответствуют требованиям нормативно-технической документации (НТД).

#### Результаты измерений:

| №<br>п/п | Обозначение по<br>схеме, место<br>установки,<br>назначение | Тип АВ  | Фа<br>за | I<br>ном.<br>рас-<br>це-<br>пит. | Тепловой<br>расцепитель |                 |                     | Электромагнит-<br>ный расцепитель |                 | Вывод<br>(соотв.<br>не со-<br>отв.) |
|----------|------------------------------------------------------------|---------|----------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
|          |                                                            |         |          |                                  | Устав-<br>ка, А         | Ток<br>сраб., А | Время<br>сраб., сек | Устав-<br>ка, А                   | Ток<br>сраб., А |                                     |
| ЩО-1     |                                                            |         |          |                                  |                         |                 |                     |                                   |                 |                                     |
| 1        | QF, ввод                                                   | АЕ 2056 | А        | 100                              | 3I <sub>н</sub>         | 300             | 29                  | 10I <sub>н</sub>                  | 1000            | Соотв.                              |
|          |                                                            |         | В        | 100                              | 3I <sub>н</sub>         | 300             | 28                  | 10I <sub>н</sub>                  | 1000            | Соотв.                              |
|          |                                                            |         | С        | 100                              | 3I <sub>н</sub>         | 300             | 30                  | 10I <sub>н</sub>                  | 1000            | Соотв.                              |
| 2        | QF1, гр. № 1                                               | АЕ 1031 | А        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 15                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 3        | QF2, гр. № 2                                               | АЕ 1031 | В        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 18                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 4        | QF3, гр. № 3                                               | АЕ 1031 | С        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 19                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 5        | QF4, гр. № 4                                               | АЕ 1031 | А        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 17                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 6        | QF5, гр. № 5                                               | АЕ 1031 | В        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 16                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 7        | QF6, гр. № 6                                               | АЕ 1031 | С        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 15                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 8        | QF7, гр. № 7                                               | АЕ 1031 | А        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 17                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |
| 9        | QF8, гр. № 8                                               | АЕ 1031 | В        | 16                               | 3I <sub>н</sub>         | 48              | 18                  | 10I <sub>н</sub>                  | 160             | Соотв.                              |

|      |                |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
|------|----------------|---------|---|-----|-----------------|-----|----|------------------|------|--------|
| 10   | QF9, гр. № 9   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 11   | QF10, гр. № 10 | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 12   | QF11, гр. № 11 | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 13   | QF12, гр. № 12 | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| ЩО-2 |                |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 14   | QF, ввод       | AE 2056 | A | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 25 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | B | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 27 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | C | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
| 15   | QF1, гр. № 1   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 16   | QF2, гр. № 2   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 12 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 17   | QF3, гр. № 3   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 18   | QF4, гр. № 4   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 19   | QF5, гр. № 5   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 20   | QF6, гр. № 6   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 21   | QF7, гр. № 7   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 22   | QF8, гр. № 8   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 20 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| ЩО-3 |                |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 23   | QF, ввод       | AE 2056 | A | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | B | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 24 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | C | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 27 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
| 24   | QF1, гр. № 1   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 25   | QF2, гр. № 2   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 26   | QF3, гр. № 3   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 27   | QF4, гр. № 4   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 28   | QF5, гр. № 5   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 29   | QF6, гр. № 6   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 14 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 30   | QF7, гр. № 7   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 20 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 31   | QF8, гр. № 8   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 32   | QF9, гр. № 9   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 33   | QF10, гр. № 10 | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 34   | QF11, гр. № 11 | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 35   | QF12, гр. № 12 | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| ЩО-4 |                |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 36   | QF, ввод       | AE 2056 | A | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 29 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | B | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 31 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | C | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
| 37   | QF1, гр. № 1   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 38   | QF2, гр. № 2   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 14 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 39   | QF3, гр. № 3   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 40   | QF4, гр. № 4   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 41   | QF5, гр. № 5   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 42   | QF6, гр. № 6   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 43   | QF7, гр. № 7   | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 20 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 44   | QF8, гр. № 8   | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 45   | QF9, гр. № 9   | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 14 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 46   | QF10, гр. № 10 | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 47   | QF11, гр. № 11 | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| 48   | QF12, гр. № 12 | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |
| ЩО-5 |                |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 49   | QF, ввод       | AE 2056 | A | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 29 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | B | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 30 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
|      |                |         | C | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 27 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | CoOTB. |
| 50   | QF1, гр. № 1   | BA47-29 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | CoOTB. |

|                         |                           |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
|-------------------------|---------------------------|---------|---|-----|-----------------|-----|----|------------------|------|--------|
| 51                      | QF2, гр. № 2              | BA47-29 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 52                      | QF3, гр. № 3              | BA47-29 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 53                      | QF4, гр. № 4              | BA47-29 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 54                      | QF5, гр. № 5              | BA47-29 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 55                      | QF6, гр. № 6              | BA47-29 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 56                      | QF7, гр. № 7              | BA47-29 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 57                      | QF8, гр. № 8              | BA47-29 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 58                      | QF9, гр. № 9              | BA47-29 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 59                      | QF10, гр. № 10            | BA47-29 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 14 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 60                      | QF11, гр. № 11            | BA47-29 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 61                      | QF12, гр. № 12            | BA47-29 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| <b>ЩО-6</b>             |                           |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 62                      | QF, ввод                  | AE 2056 | A | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | Соотв. |
|                         |                           |         | C | 100 | 3I <sub>H</sub> | 300 | 29 | 10I <sub>H</sub> | 1000 | Соотв. |
| 63                      | QF1, гр. № 1              | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 64                      | QF2, гр. № 2              | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 65                      | QF3, гр. № 3              | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 66                      | QF4, гр. № 4              | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 67                      | QF5, гр. № 5              | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 68                      | QF6, гр. № 6              | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 69                      | QF7, гр. № 7              | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 20 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 70                      | QF8, гр. № 8              | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 71                      | QF9, гр. № 9              | AE 1031 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 72                      | QF10, гр. № 10            | AE 1031 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 73                      | QF11, гр. № 11            | AE 1031 | B | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| 74                      | QF12, гр. № 12            | BA47-29 | C | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 21 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| <b>Щит бассейна № 1</b> |                           |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 75                      | QF1, дозатор              | SH201L  | A | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 13 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| 76                      | QF2, УФ                   | SH201L  | B | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 12 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| <b>Щит бассейна № 2</b> |                           |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 77                      | QF, ввод                  | BMS413  | A | 63  | 3I <sub>H</sub> | 189 | 15 | 10I <sub>H</sub> | 630  | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 63  | 3I <sub>H</sub> | 189 | 14 | 10I <sub>H</sub> | 630  | Соотв. |
|                         |                           |         | C | 63  | 3I <sub>H</sub> | 189 | 16 | 10I <sub>H</sub> | 630  | Соотв. |
| 78                      | QF1, гр. № 1              | BA47-29 | A | 25  | 3I <sub>H</sub> | 75  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 250  | Соотв. |
| 79                      | QF2, гр. № 2              | BA47-29 | B | 25  | 3I <sub>H</sub> | 75  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 250  | Соотв. |
| 80                      | QF3, гр. № 3              | BA47-29 | C | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 21 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| 81                      | QF4, гр. № 4              | BA47-29 | A | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 15 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| 82                      | QF5, гр. № 5              | BA47-29 | B | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 14 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| 83                      | QF6, гр. № 6              | BA47-29 | C | 6   | 3I <sub>H</sub> | 18  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 60   | Соотв. |
| 84                      | QF, гр. № 7               | BA47-29 | A | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
|                         |                           |         | C | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
| 85                      | QF8, гр. № 8              | BA47-29 | A | 16  | 3I <sub>H</sub> | 48  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 160  | Соотв. |
| <b>Щит вентиляции</b>   |                           |         |   |     |                 |     |    |                  |      |        |
| 86                      | QF, ввод                  | TDM     | A | 40  | 3I <sub>H</sub> | 120 | 27 | 10I <sub>H</sub> | 400  | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 40  | 3I <sub>H</sub> | 120 | 26 | 10I <sub>H</sub> | 400  | Соотв. |
|                         |                           |         | C | 40  | 3I <sub>H</sub> | 120 | 28 | 10I <sub>H</sub> | 400  | Соотв. |
| 87                      | QF1, приточный вентилятор | DEKraft | A | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 16 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
|                         |                           |         | C | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 17 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
| 88                      | QF2, вытяжной вентилятор  | DEKraft | A | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 18 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |
|                         |                           |         | B | 10  | 3I <sub>H</sub> | 10  | 19 | 10I <sub>H</sub> | 100  | Соотв. |

|    |                       |         |   |    |     |    |    |      |     |        |
|----|-----------------------|---------|---|----|-----|----|----|------|-----|--------|
|    |                       |         | C | 10 | 3In | 10 | 18 | 10In | 100 | Соотв. |
| 89 | QF3, насос            | BA47-29 | A | 10 | 3In | 10 | 17 | 10In | 100 | Соотв. |
| 90 | QF4 доп. вы-<br>тяжка | BA47-29 | B | 3  | 3In | 9  | 11 | 10In | 30  | Соотв. |

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

| №<br>п/п | Наименование<br>прибора                           | Марка<br>прибора | Завод-<br>ской<br>номер | Метрологические<br>характеристики |                   | Дата поверки   |                | № аттестата<br>(свид-ва) | Орган государ-<br>ственной метро-<br>логической служ-<br>бы, проводивший<br>поверку |
|----------|---------------------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                   |                  |                         | Диапазон<br>измерения             | Класс<br>точности | последняя      | очередная      |                          |                                                                                     |
| 1        | Комплект-<br>ное испыта-<br>тельное<br>устройство | Сатурн-М1        | 2211<br>1645            | 0,025 А-<br>99,99 к А             | 0,01*             | 18.04.<br>2023 | 18.04.<br>2024 | Паспорт                  | НПФ «Радиус»                                                                        |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ.**

**Испытание провели:**

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Даутов А.К.  
(Ф.И.О.)

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Габдуллин Р.Р.  
(Ф.И.О.)

**Проверил:**

Начальник ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Субботин Д.С.  
(Ф.И.О.)

**ООО «ЭнергоПлюс»**  
Электротехническая  
лаборатория

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»**

Свидетельство о регистрации  
электролаборатории № 8986  
Дата выдачи: «24» июня 2022 г.  
Действительно до: «24» июня 2025 г.

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан»  
комбинирован-ного вида ЕМР»  
Объект: Детский сад № 35  
Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

«14» августа 2023 г.

**Протокол № 312**

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

Цель испытаний: Эксплуатационные.  
(приемо-сдаточные, контрольные, сличительные, для целей сертификации)

**Климатические условия проведения испытаний:**

Температура воздуха: +28°C Влажность воздуха: 62% Атмосферное давление: 740 мм. рт. ст.

**Программа испытаний:**

| Наименование показателя | Проверка наличия цепи и качества контактных соединений заземляющих (РЕ) и защитных (PEN) проводников            |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер пункта НД         | ПУЭ: п.1.7.45; 1.7.115; 1.7.117; 1.7.126; 1.7.127; 1.7.131; 1.8.39.<br>П.2 (7-е издание); ПТЭЭП: п.26.1; 28.11. |
| Значения показателя НД  | Не должно быть обрывов; переходное сопротивление при исправном соединении не должно превышать 0,05 Ом           |
| Допуск на показатель НД | не более 0,05 Ом                                                                                                |

**Внешний осмотр:** В результате визуального осмотра установлено, что сварочные швы, контактные соединения соответствуют требованиям нормативно-технической документации (НТД).

**Результаты измерений:**

| № п/п | Месторасположение и наименование электрооборудования | Проверка цепи на целостность | Rперех. допустимое, (Ом) | Rперех. измеренное, (Ом) | Вывод (соответствует, не соответств.) |
|-------|------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Заземляющее устройство – корпус ВРУ                  | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,02                     | Соответствует                         |
| 2     | Корпус ВРУ – шина РЕ ВРУ                             | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,03                     | Соответствует                         |
| 3     | Заземляющее устройство – корпус ЩО-1                 | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,02                     | Соответствует                         |
| 4     | Корпус ЩО-1 – шина РЕ ЩО-1                           | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,04                     | Соответствует                         |
| 5     | Заземляющее устройство – корпус ЩО-2                 | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,02                     | Соответствует                         |
| 6     | Корпус ЩО-2 – шина РЕ ЩО-2                           | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,01                     | Соответствует                         |
| 7     | Заземляющее устройство – корпус ЩО-3                 | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,02                     | Соответствует                         |
| 8     | Корпус ЩО-3 – шина РЕ ЩО-3                           | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,03                     | Соответствует                         |
| 9     | Заземляющее устройство – корпус ЩО-4                 | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,01                     | Соответствует                         |
| 10    | Корпус ЩО-4 – шина РЕ ЩО-4                           | обрыва нет                   | 0,05                     | 0,02                     | Соответствует                         |

|    |                                                   |            |      |      |               |
|----|---------------------------------------------------|------------|------|------|---------------|
| 11 | Заземляющее устройство – корпус ЩО-5              | обрыва нет | 0,05 | 0,02 | Соответствует |
| 12 | Корпус ЩО-5 – шина РЕ ЩО-5                        | обрыва нет | 0,05 | 0,04 | Соответствует |
| 13 | Заземляющее устройство – корпус ЩО-6              | обрыва нет | 0,05 | 0,03 | Соответствует |
| 14 | Корпус ЩО-6 – шина РЕ ЩО-6                        | обрыва нет | 0,05 | 0,03 | Соответствует |
| 15 | Заземляющее устройство – шина РЕ Щит бассейна № 1 | обрыва нет | 0,05 | 0,01 | Соответствует |
| 16 | Заземляющее устройство – шина РЕ Щит бассейна № 2 | обрыва нет | 0,05 | 0,02 | Соответствует |
| 17 | Заземляющее устройство – шина РЕ Щит вентиляции   | обрыва нет | 0,05 | 0,02 | Соответствует |

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

| Наименование прибора | Марка прибора | Завод. номер | Метрологические характеристики |                | Дата поверки |           | № аттестата (свидетельства) | Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку |
|----------------------|---------------|--------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                      |               |              | Диапазон измерения             | Класс точности | последняя    | очередная |                             |                                                                   |
| Измеритель           | ИФН-300       | 6269.2<br>2  | 10 Ом –<br>450 мкОм            | ±0,2           | 19.04.22     | 18.04.23  | ВИЯ<br>2022                 | АО «НПФ<br>«Радио-Сервис»                                         |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ.**

**Испытание провели:**

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Даутов А.К.  
(Ф.И.О.)

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Габдуллин Р.Р.  
(Ф.И.О.)

**Проверил:**

Начальник ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Субботин Д.С.  
(Ф.И.О.)

**ООО «ЭнергоПлюс»**  
Электротехническая  
лаборатория

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»**

Свидетельство о регистрации  
электролаборатории № 8986  
Дата выдачи: «24» июня 2022 г.  
Действительно до: «24» июня 2025 г.

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан»  
комбиниро-ванного вида ЕМР»  
Объект: Детский сад № 35  
Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

«14» августа 2023 г.

**Протокол № 313**

**Проверки цепи «фаза-нуль» в электроустановках до 1 кВ с системой TN**

**Цель испытаний:** Эксплуатационные  
(приемо-сдаточные, контрольные, сличительные, для целей сертификации)

**Климатические условия проведения испытаний:**

Температура воздуха: +28°C Влажность воздуха: 62% Атмосферное давление: 740 мм. рт. ст.

**Напряжение сети:** 380/220 В **Нейтраль:** глухозаземлённая **Категория среды:** нормальная

**Программа испытаний:**

| Наименование показателя | Проверка обеспечения нормированного времени отключения<br>или кратности<br>Икз однофазного к I ном защитно-отключающего аппарата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер пункта НД         | ПУЭ: п.1.8.39 п.4; п.7.1.72; 1.7.78; 1.7.79 (7-е издание)<br>РД 34.45-51.300-97: п. 28.8; ПТЭЭП: п. 28.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Значения показателя НД  | Для вновь вводимого электрооборудования:<br>наибольшее допустимое время защитного автоматического отклю-<br>чения:<br>а) $t = 0,4 \text{ сек.}$ при $U_{\text{ном фаз}} = 220 \text{ В}$ в групповых цепях;<br>б) $t = 5 \text{ сек.}$ - в распределительных цепях;<br>в) $t = 5 \text{ сек.}$ - для стационарных эл.приёмников, питающихся от распре-<br>делительных щитов при условии, что полное сопротивление защитного<br>проводника ( $Z_{\text{зп}}$ ) между главной заземляющей шиной и распределитель-<br>ным щитом не превышает значений $Z_{\text{зп}} = 50 Z_{\text{п}} / 220 \text{ Ом.}$<br>Для электрооборудования, находящегося в эксплуатации:<br>при замыкании на нулевой защитный проводник ток однофазного К.З<br>должен<br>быть не менее:<br>- 3 I ном плавкой вставки предохранителя;<br>- 3 I ном нерегулируемого теплового расцепителя АВ;<br>- 3 I уставки срабатывания регулируемого теплового расцепителя АВ;<br>- 1,1 верхнего значения I срабатывания мгновенного расцепителя (отсеч-<br>ки) АВ. |
| Допуск на показатель НД | В пределах указанных значений<br>РД 34.45-51.300-97: п.28.8; ПТЭЭП: п.28.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

# Результаты измерений:

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудования       | Отключающее устройство |         |                       |             |       | Од-<br>но-<br>фазн.<br>Ток<br>К.З.<br>Ик.з.=<br>Uф/z | Сопр.<br>цепи<br>Z (Ом) | Сопр.<br>защит.<br>про-ка<br>Z (Ом) | 50Zц<br>/<br>Uo<br>(Ом) | Время<br>откл.по<br>врем-<br>ток.<br>хар-ке<br>Т (сек.) | Вывод<br>(соотв.<br>не соответств.) |
|----------|------------------------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------|-------|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|          |                                    | Ф<br>а<br>з<br>а       | Тип     | Ном.ток ( I ) ном (А) |             |       |                                                      |                         |                                     |                         |                                                         |                                     |
|          |                                    |                        |         | Пл.<br>вставки        | Расцепитель |       |                                                      |                         |                                     |                         |                                                         |                                     |
|          |                                    |                        |         |                       | Тепл.       | Макс. |                                                      |                         |                                     |                         |                                                         |                                     |
| ВРУ      |                                    |                        |         |                       |             |       |                                                      |                         |                                     |                         |                                                         |                                     |
| 1        | Гр. 2, 1 ШР                        | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 869                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 848                                                  | 0,26                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 859                                                  | 0,26                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 2        | Гр. 4, ЩОА                         | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 871                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 815                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 863                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 3        | Гр. 6,<br>наружное<br>освещение    | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 845                                                  | 0,26                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 805                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 896                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 4        | Гр. 7, хоз.<br>блок                | A                      | ПВ      | -                     | 30          | 10Iн  | 456                                                  | 0,48                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 30          | 10Iн  | 485                                                  | 0,45                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 30          | 10Iн  | 471                                                  | 0,47                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 5        | Гр. 8, 2ЩО,<br>5ЩО                 | A                      | ПВ      | -                     | 30          | 10Iн  | 415                                                  | 0,53                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 30          | 10Iн  | 478                                                  | 0,46                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 30          | 10Iн  | 465                                                  | 0,47                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 6        | Гр. 9, 3ЩО                         | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 896                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 805                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 845                                                  | 0,26                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 7        | Гр. 10 1ЩО,<br>4ЩО                 | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 877                                                  | 0,25                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 825                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 814                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 8        | Гр. 3, холо-<br>дильный<br>агрегат | A                      | ПВ      | -                     | 100         | 10Iн  | 1345                                                 | 0,16                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 100         | 10Iн  | 1385                                                 | 0,16                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 100         | 10Iн  | 1306                                                 | 0,17                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 9        | Гр. 4, ШР2                         | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 841                                                  | 0,26                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 798                                                  | 0,28                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 785                                                  | 0,28                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 10       | Гр. 5, ЩО<br>кухни                 | A                      | ПВ      | -                     | 63          | 10Iн  | 748                                                  | 0,29                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 718                                                  | 0,31                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 63          | 10Iн  | 825                                                  | 0,27                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| ЩО-1     |                                    |                        |         |                       |             |       |                                                      |                         |                                     |                         |                                                         |                                     |
| 11       | QF, ввод                           | A                      | АЕ 2056 | -                     | 100         | 10Iн  | 1258                                                 | 0,17                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | B                      |         | -                     | 100         | 10Iн  | 1247                                                 | 0,18                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
|          |                                    | C                      |         | -                     | 100         | 10Iн  | 1269                                                 | 0,17                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 12       | QF1, гр.<br>№ 1                    | A                      | АЕ 1031 | -                     | 16          | 10Iн  | 265                                                  | 0,83                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 13       | QF2, гр.<br>№ 2                    | B                      | АЕ 1031 | -                     | 16          | 10Iн  | 285                                                  | 0,77                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 14       | QF3, гр.<br>№ 3                    | C                      | АЕ 1031 | -                     | 16          | 10Iн  | 248                                                  | 0,89                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 15       | QF4, гр.<br>№ 4                    | A                      | АЕ 1031 | -                     | 16          | 10Iн  | 274                                                  | 0,80                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |
| 16       | QF5, гр.<br>№ 5                    | B                      | АЕ 1031 | -                     | 16          | 10Iн  | 289                                                  | 0,76                    | -                                   | -                       | -                                                       | Соотв.                              |

|             |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
|-------------|-------------------|---|---------|---|-----|------|------|------|---|---|---|--------|
| 17          | QF6, гр.<br>№ 6   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 290  | 0,76 | - | - | - | Соотв. |
| 18          | QF7, гр.<br>№ 7   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 315  | 0,70 | - | - | - | Соотв. |
| 19          | QF8, гр.<br>№ 8   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 302  | 0,73 | - | - | - | Соотв. |
| 20          | QF9, гр.<br>№ 9   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 315  | 0,70 | - | - | - | Соотв. |
| 21          | QF10, гр.<br>№ 10 | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 256  | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
| 22          | QF11, гр.<br>№ 11 | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 215  | 1,02 | - | - | - | Соотв. |
| 23          | QF12, гр.<br>№ 12 | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 247  | 0,89 | - | - | - | Соотв. |
| <b>ЩО-2</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 24          | QF, ввод          | A | AE 2056 | - | 100 | 10Ih | 1169 | 0,19 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | B |         | - | 100 | 10Ih | 1204 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | C |         | - | 100 | 10Ih | 1220 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
| 25          | QF1, гр.<br>№ 1   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 245  | 0,90 | - | - | - | Соотв. |
| 26          | QF2, гр.<br>№ 2   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 205  | 1,07 | - | - | - | Соотв. |
| 27          | QF3, гр.<br>№ 3   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 236  | 0,93 | - | - | - | Соотв. |
| 28          | QF4, гр.<br>№ 4   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 259  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 29          | QF5, гр.<br>№ 5   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 247  | 0,89 | - | - | - | Соотв. |
| 30          | QF6, гр.<br>№ 6   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 285  | 0,77 | - | - | - | Соотв. |
| 31          | QF7, гр.<br>№ 7   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 263  | 0,84 | - | - | - | Соотв. |
| 32          | QF8, гр.<br>№ 8   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 209  | 1,05 | - | - | - | Соотв. |
| <b>ЩО-3</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 33          | QF, ввод          | A | AE 2056 | - | 100 | 10Ih | 1325 | 0,17 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | B |         | - | 100 | 10Ih | 1347 | 0,16 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | C |         | - | 100 | 10Ih | 1335 | 0,16 | - | - | - | Соотв. |
| 34          | QF1, гр.<br>№ 1   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 251  | 0,88 | - | - | - | Соотв. |
| 35          | QF2, гр.<br>№ 2   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 258  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 36          | QF3, гр.<br>№ 3   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 256  | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
| 37          | QF4, гр.<br>№ 4   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 254  | 0,87 | - | - | - | Соотв. |
| 38          | QF5, гр.<br>№ 5   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 252  | 0,87 | - | - | - | Соотв. |
| 39          | QF6, гр.<br>№ 6   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 205  | 1,07 | - | - | - | Соотв. |
| 40          | QF7, гр.<br>№ 7   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 250  | 0,88 | - | - | - | Соотв. |
| 41          | QF8, гр.<br>№ 8   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 259  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 42          | QF9, гр.          | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 295  | 0,75 | - | - | - | Соотв. |

|             |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
|-------------|-------------------|---|---------|---|-----|------|------|------|---|---|---|--------|
|             | № 9               |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 43          | QF10, гр.<br>№ 10 | A | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 274  | 0,80 | - | - | - | Соотв. |
| 44          | QF11, гр.<br>№ 11 | B | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 278  | 0,79 | - | - | - | Соотв. |
| 45          | QF12, гр.<br>№ 12 | C | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 274  | 0,80 | - | - | - | Соотв. |
| <b>ЩО-4</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 46          | QF, ввод          | A | AE 2056 | - | 100 | 10IH | 1245 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | B |         | - | 100 | 10IH | 1256 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | C |         | - | 100 | 10IH | 1236 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
| 47          | QF1, гр.<br>№ 1   | A | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 241  | 0,91 | - | - | - | Соотв. |
| 48          | QF2, гр.<br>№ 2   | B | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 256  | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
| 49          | QF3, гр.<br>№ 3   | C | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 250  | 0,88 | - | - | - | Соотв. |
| 50          | QF4, гр.<br>№ 4   | A | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 259  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 51          | QF5, гр.<br>№ 5   | B | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 285  | 0,77 | - | - | - | Соотв. |
| 52          | QF6, гр.<br>№ 6   | C | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 287  | 0,77 | - | - | - | Соотв. |
| 53          | QF7, гр.<br>№ 7   | A | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 288  | 0,76 | - | - | - | Соотв. |
| 54          | QF8, гр.<br>№ 8   | B | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 245  | 0,90 | - | - | - | Соотв. |
| 55          | QF9, гр.<br>№ 9   | C | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 247  | 0,89 | - | - | - | Соотв. |
| 56          | QF10, гр.<br>№ 10 | A | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 255  | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
| 57          | QF11, гр.<br>№ 11 | B | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 250  | 0,88 | - | - | - | Соотв. |
| 58          | QF12, гр.<br>№ 12 | C | AE 1031 | - | 16  | 10IH | 296  | 0,74 | - | - | - | Соотв. |
| <b>ЩО-5</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 59          | QF, ввод          | A | AE 2056 | - | 100 | 10IH | 1515 | 0,15 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | B |         | - | 100 | 10IH | 1354 | 0,16 | - | - | - | Соотв. |
|             |                   | C |         | - | 100 | 10IH | 1451 | 0,15 | - | - | - | Соотв. |
| 60          | QF1, гр.<br>№ 1   | A | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 241  | 0,91 | - | - | - | Соотв. |
| 61          | QF2, гр.<br>№ 2   | B | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 258  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 62          | QF3, гр.<br>№ 3   | C | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 269  | 0,82 | - | - | - | Соотв. |
| 63          | QF4, гр.<br>№ 4   | A | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 236  | 0,93 | - | - | - | Соотв. |
| 64          | QF5, гр.<br>№ 5   | B | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 256  | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
| 65          | QF6, гр.<br>№ 6   | C | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 224  | 0,98 | - | - | - | Соотв. |
| 66          | QF7, гр.<br>№ 7   | A | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 215  | 1,02 | - | - | - | Соотв. |
| 67          | QF8, гр.<br>№ 8   | B | BA47-29 | - | 16  | 10IH | 235  | 0,94 | - | - | - | Соотв. |

|                         |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
|-------------------------|-------------------|---|---------|---|-----|------|------|------|---|---|---|--------|
| 68                      | QF9, гр.<br>№ 9   | C | BA47-29 | - | 16  | 10Ih | 275  | 0,80 | - | - | - | Соотв. |
| 69                      | QF10, гр.<br>№ 10 | A | BA47-29 | - | 16  | 10Ih | 295  | 0,75 | - | - | - | Соотв. |
| 70                      | QF11, гр.<br>№ 11 | B | BA47-29 | - | 16  | 10Ih | 285  | 0,77 | - | - | - | Соотв. |
| 71                      | QF12, гр.<br>№ 12 | C | BA47-29 | - | 16  | 10Ih | 225  | 0,98 | - | - | - | Соотв. |
| <b>ЩО-4</b>             |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 72                      | QF, ввод          | A | AE 2056 | - | 100 | 10Ih | 1251 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                   | B |         | - | 100 | 10Ih | 1223 | 0,18 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                   | C |         | - | 100 | 10Ih | 1321 | 0,17 | - | - | - | Соотв. |
| 73                      | QF1, гр.<br>№ 1   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 225  | 0,98 | - | - | - | Соотв. |
| 74                      | QF2, гр.<br>№ 2   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 258  | 0,85 | - | - | - | Соотв. |
| 75                      | QF3, гр.<br>№ 3   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 245  | 0,90 | - | - | - | Соотв. |
| 76                      | QF4, гр.<br>№ 4   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 263  | 0,84 | - | - | - | Соотв. |
| 77                      | QF5, гр.<br>№ 5   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 215  | 1,02 | - | - | - | Соотв. |
| 78                      | QF6, гр.<br>№ 6   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 219  | 1,00 | - | - | - | Соотв. |
| 79                      | QF7, гр.<br>№ 7   | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 225  | 0,98 | - | - | - | Соотв. |
| 80                      | QF8, гр.<br>№ 8   | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 216  | 1,02 | - | - | - | Соотв. |
| 81                      | QF9, гр.<br>№ 9   | C | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 296  | 0,74 | - | - | - | Соотв. |
| 82                      | QF10, гр.<br>№ 10 | A | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 293  | 0,75 | - | - | - | Соотв. |
| 83                      | QF11, гр.<br>№ 11 | B | AE 1031 | - | 16  | 10Ih | 283  | 0,78 | - | - | - | Соотв. |
| 84                      | QF12, гр.<br>№ 12 | C | BA47-29 | - | 16  | 10Ih | 248  | 0,89 | - | - | - | Соотв. |
| <b>Щит бассейна № 1</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 85                      | QF1, доза-<br>тор | A | SH201L  | - | 6   | 10Ih | 195  | 1,13 | - | - | - | Соотв. |
| 86                      | QF2, УФ           | B | SH201L  | - | 6   | 10Ih | 201  | 1,09 | - | - | - | Соотв. |
| <b>Щит бассейна № 2</b> |                   |   |         |   |     |      |      |      |   |   |   |        |
| 87                      | QF, ввод          | A | BMS413  | - | 63  | 10Ih | 841  | 0,26 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                   | B |         | - | 63  | 10Ih | 863  | 0,25 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                   | C |         | - | 63  | 10Ih | 825  | 0,27 | - | - | - | Соотв. |
| 88                      | QF1, гр. №<br>1   | A | BA47-29 | - | 25  | 10Ih | 348  | 0,63 | - | - | - | Соотв. |
| 89                      | QF2, гр. №<br>2   | B | BA47-29 | - | 25  | 10Ih | 341  | 0,65 | - | - | - | Соотв. |
| 90                      | QF3, гр. №<br>3   | C | BA47-29 | - | 6   | 10Ih | 190  | 1,16 | - | - | - | Соотв. |
| 91                      | QF4, гр. №<br>4   | A | BA47-29 | - | 6   | 10Ih | 185  | 1,19 | - | - | - | Соотв. |
| 92                      | QF5, гр. №<br>5   | B | BA47-29 | - | 6   | 10Ih | 184  | 1,20 | - | - | - | Соотв. |
| 93                      | QF6, гр. №        | C | BA47-29 | - | 6   | 10Ih | 165  | 1,33 | - | - | - | Соотв. |

|                         |                                    |   |         |   |    |      |     |      |   |   |   |        |
|-------------------------|------------------------------------|---|---------|---|----|------|-----|------|---|---|---|--------|
|                         | 6                                  |   |         |   |    |      |     |      |   |   |   |        |
| 94                      | QF, гр. № 7                        | A | BA47-29 | - | 10 | 10In | 194 | 1,13 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | B |         | - | 10 | 10In | 232 | 0,95 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | C |         | - | 10 | 10In | 212 | 1,04 | - | - | - | Соотв. |
| 95                      | QF8, гр. № 8                       | A | BA47-29 | - | 16 | 10In | 218 | 1,01 | - | - | - | Соотв. |
| <b>Щит бассейна № 2</b> |                                    |   |         |   |    |      |     |      |   |   |   |        |
| 96                      | QF, ввод                           | A | TDM     | - | 40 | 10In | 598 | 0,37 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | B |         | - | 40 | 10In | 525 | 0,42 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | C |         | - | 40 | 10In | 548 | 0,40 | - | - | - | Соотв. |
| 97                      | QF1, при-<br>точный<br>вентилятор  | A | DEKraft | - | 10 | 10In | 212 | 1,04 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | B |         | - | 10 | 10In | 256 | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | C |         | - | 10 | 10In | 248 | 0,89 | - | - | - | Соотв. |
| 98                      | QF2, вы-<br>тяжной вен-<br>тилятор | A | DEKraft | - | 10 | 10In | 241 | 0,91 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | B |         | - | 10 | 10In | 256 | 0,86 | - | - | - | Соотв. |
|                         |                                    | C |         | - | 10 | 10In | 236 | 0,93 | - | - | - | Соотв. |
| 99                      | QF3, насос                         | A | BA47-29 | - | 10 | 10In | 284 | 0,77 | - | - | - | Соотв. |
| 100                     | QF34 доп.<br>вытяжка               | A | BA47-29 | - | 3  | 10In | 90  | 2,44 | - | - | - | Соотв. |

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

| Наимено-<br>вание при-<br>бора                 | Марка<br>прибо-<br>ра | Завод-<br>ской<br>номер | Метрологические<br>характеристики |                        | Дата поверки   |                | № атте-<br>стата<br>(свиде-<br>тельства) | Орган государ-<br>ственной мет-<br>рологической<br>службы, прово-<br>дивший повер-<br>ку |
|------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------|----------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                       |                         | Диапазон<br>измере-<br>ния        | Класс<br>точно-<br>сти | послед-<br>няя | очередная      |                                          |                                                                                          |
| Измери-<br>тель<br>сопротив-<br>ления<br>петли | ИФН-<br>300           | 6269.22                 | 0-22 кА                           | 5,0                    | 19.04.<br>2022 | 19.04.<br>2024 | 74217                                    | АО «НПФ<br>Радио-<br>Сервис», г.<br>Ижевск                                               |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ.

**Испытание провели:**

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Даутов А.К.  
(Ф.И.О.)

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Габдуллин Р.Р.  
(Ф.И.О.)

**Проверил:**

Начальник ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Субботин Д.С.  
(Ф.И.О.)

**ООО «ЭнергоПлюс»**  
Электротехническая  
лаборатория

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ООО «ЭНЕРГОПЛЮС»

Свидетельство о регистрации  
электролаборатории № 8986  
Дата выдачи: «24» июня 2022 г.  
Действительно до: «24» июня 2025 г.

Заказчик: МБДОУ «Детский сад № 35 «Лейсан»  
комбинированного вида ЕМР»  
Объект: Детский сад № 35  
Адрес: РТ, г. Елабуга, ул. Марджани, 24

«14» августа 2023 г.

## Протокол № 314

### Измерения сопротивления заземляющих устройств в электроустановках

Цель испытаний: Эксплуатационные  
(приемо-сдаточные, контрольные, сличительные, для целей сертификации)

**Климатические условия проведения испытаний:**

Температура воздуха: +28°C Влажность воздуха: 62% Атмосферное давление: 740 мм. рт. ст.

Состояние грунта при испытании: сухой      Нейтраль: глухозаземлённая

#### Программа испытаний:

| Наименование показателя                                            | Номер пункта Н.Д.                                                                            | Значение показателя Н.Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | Допуск на показатель НД                             |       |       |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|-------|-------|
| Внешний осмотр                                                     | СО 34.45-51.300-97 п.2.4                                                                     | Измерение должен предшествовать тщательный осмотр и оценка состояния.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | Без дефектов                                        |       |       |
| Измерение сопротивления заземляющих устройств электрооборудования. | ПУЭ Гл1.8.39 п.5<br>РД 34.45-51.300-97 П.28.4<br>ПТЭЭСС Гл.5.10 ПТЭЭП<br>Приложение 3 п.26.4 | <p>Электроустановки напряжением выше 1000В с эффективно заземленной нейтралью, кроме ВЛ=<math>&lt;0,5\text{Ом}</math>.</p> <p>Электроустановки подстанций с высшим напряжением 20-35 кВ при установке молниеотвода на трансформаторном портале <math>\leq 4\text{Ом}</math>, без учета заземлителей, расположенных вне контура заземления ОРУ</p> <p>Электроустановки напряжением выше 1000В с изолированной нейтралью при использовании заземляющего устройства только для установок выше <math>1\text{кВ}:250/\text{I}^2</math>, но не более 100м</p> <p>Электроустановки напряжением выше 1000В с изолированной нейтралью, совмещенные с электроустановками напряжением до 1000В, а также электроустановки до 1000В с глухозаземленной нейтралью, кроме ВЛ: 660В-20м; 380В-40м, 220В-80м.</p> <p>ВЛ напряжением выше 1000В: заземлитель опоры при <math>\rho</math>, Ом/м до 100-100м, <math>\rho&gt;100</math> до 500-150м, <math>\rho&gt;500</math> до 1000-20 Ом.</p> <p>Железобетонные и металлические опоры ВЛ 3-20 кВ вне населенных пунктов: заземлитель опоры при <math>\rho</math>, Ом/м до 100-30 оМ, при <math>\rho&gt;100</math>-0,3 Ом;</p> <p>ВЛ напряжением до 1000В:</p> <p>-общее сопротивление всех повторных заземлителей 660В-50м, 380В-100м, 220В-200м;</p> <p>-заземлитель каждого из повторных заземлений 660В-150м, 380 В-300м, 220В-600м.</p> |                    | Не более указанных с учетом коэффициента сезонности |       |       |
| Измерение удельного сопротивления грунта                           | РД 34.45-51.300-97 П.28.4                                                                    | Учитывается при определении соответствии заземляющих устройств требованиям НД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | Не нормируется                                      |       |       |
| Наименование показателя                                            | Номер пункта Н.Д.                                                                            | Значение показателя Н.Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                                     |       |       |
| Выбор коэффициента сезонности                                      | Методические рекомендации по проведению испытаний                                            | Состояние грунта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Размер заземлителя | $T=0,7-0,8\text{м}$                                 |       |       |
|                                                                    |                                                                                              | Конфигурация заземлителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | $K_1$                                               | $K_2$ | $K_3$ |

|                                                                                                 |                                                                    |                                                                    |                   |                      |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| электрооборудования и аппаратов электроустановок Табл.5 (ПЭПП табл 40) Москва Энергосервис 2003 | Заземляющая сетка или контур                                       | S=400м <sup>2</sup><br>S=900м <sup>2</sup><br>S=3600м <sup>2</sup> | 2,6<br>2,2<br>1,8 | 2,3<br>1,8<br>1,6    | 2,0<br>1,8<br>1,6  |
|                                                                                                 | Заземляющая сетка или контур с вертикальными электродами длиной 5м | S=900м <sup>2</sup> n>100шт<br>S=360м <sup>2</sup> n>15шт          | 1,6<br>1,5        | 1,5<br>1,4           | 1,4<br>1,3         |
|                                                                                                 | Одиночный вертикальный заземлитель                                 | I=2,5м<br>I=3,5м<br>I=5,0м                                         | 2,0<br>1,6<br>1,3 | 1,75<br>1,40<br>1,23 | 1,5<br>1,3<br>1,15 |

Примечание: К<sub>1</sub> применяется, если земля влажная, моменту измерения предшествовало выпадение большого количества осадкой, или после весеннего паводка. К<sub>2</sub>-если земля нормальной влажности. К<sub>3</sub>-если земля сухая, количество осадков ниже нормы. При замерзшем грунте или нахождение заземлителя ниже глубины промерзания К=1

**Внешний осмотр:** В результате визуального осмотра установлено, что заземляющее устройства соответствуют требованиям нормативно-технической документации (НТД).

#### Результаты измерений:

| № п/п | Объект измерений<br>(заземлитель или заземляющее устройство) | Величина сопротивления, Ом |                  |           |                     |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|-----------|---------------------|
|       |                                                              | Измеренное                 | Коэф. сезонности | Расчетное | Согл. ПУЭ, не более |
| 1     | Контур заземления детского сада № 35                         | 1,0                        | 1,8              | 1,8       | 4,0                 |

#### Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ):

| Наименование прибора                | Марка прибора | Заводской номер | Метрологические характеристики |                | Дата поверки |           | № аттестата (свидетельства) | Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку |
|-------------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                     |               |                 | Диапазон измерения             | Класс точности | последняя    | очередная |                             |                                                                   |
| Измеритель сопротивления заземления | М-416         | 25986           | 0,001 – 10000 Ом               | 3,0            | 05.09.22     | 04.09.23  | 183606947                   | ФБУ «ЦСМ Татарстан»                                               |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Результаты измерений соответствует требованиям ПУЭ.

Испытание провели:

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Даутов А.К.  
(Ф.И.О.)

Инженер ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Габдуллин Р.Р.  
(Ф.И.О.)

Проверил:

Начальник ЭТЛ  
(должность)

(подпись)

Субботин Д.С.  
(Ф.И.О.)

ООО «ЭнергоПлюс»  
Электротехническая лаборатория