

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ТМ-Электро»

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЗДАНИЙ

Свидетельство о регистрации
выдано Федеральной службой по
экологическому, технологическому и атомному
надзору. (Московское межрегиональное
территориальное управление технологического
и экологического надзора)

№ 6231-2

«11» января 2019 г.

Срок действия:

Действительно до «11» января 2022 г.

Юридический адрес:

127434, город Москва, Дмитровское шоссе, дом
25, корпус 1, пом.IV

Почтовый адрес:

127434, город Москва, Дмитровское шоссе, дом 25,
корпус 1, пом.IV

Тел./факс: (495) 233-76-05

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ № 7020 ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЙ

Цель испытаний:

приёмо-сдаточные

(приёмо-сдаточные, для целей сертификации, сплitchельные, контрольные, эксплуатационные)

Заказчик:

Наименование объекта:

ИТП (индивидуальный тепловой пункт)

Адрес:

<https://tmelectro.ru/elektrolaboratoriya/>

Дата проведения испытаний:

Получение заявки для проведения испытаний: 22 сентября 2021г.

Окончание испытаний: 24 сентября 2021г.

Всего листов: 31

Руководитель электролаборатории:

МП _____ Кокшаров С.В.

(подпись)

<https://tmelectro.ru/>

Данный технический отчёт распространяется только на электроустановку, указанную в
наименовании объекта и подвергнутую испытаниям. Перепечатка отчёта, снятие копий частично
или полностью, воспрещается без разрешения на то заказчика или ООО «ТМ-Электро»

Исправления и изменения не допускаются.

г. Москва 2021г.

ООО «ТМ-Электро»
(наименование организации, предприятия)

Заказчик:

Объект:

Свидетельство о регистрации № 6231-2

Адрес:

Действительно до «11» января 2022 г.

Дата проведения измерений до: 24 сентября 2021г.

СПИСОК

технической документации.

№№ п/п	Наименование	№ протокола	Количество листов	Номер листа
1	2	3	4	5
1	Список технической документации;	-	1	2
2	Свидетельство о регистрации электролаборатории;	-	1	3
3	Паспорт объекта;	-	1	4
4	Программа испытаний;	-	3	5-7
5	Протокол визуального осмотра;	1	2	8-9
6	Протокол наличия цепи между заземленными электроустановками и элементами заземлённой установки;	2	3	10-12
7	Протокол проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей и обмоток электрических машин;	3	6	13-18
8	Протокол проверки согласования параметров цепи «фаза – нуль» с характеристиками аппаратов защиты и непрерывности защитных проводников;	4	6	19-24
9	Протокол проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В;	5	3	25-27
10	Протокол проверки устройств защитного отключения (УЗО);	6	2	28-29
11	Ведомость дефектов;	-	1	30
12	Заключение;	-	1	31

Руководитель электролаборатории:

М.П.

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.

ПАСПОРТ ОБЪЕКТА

1. Наименование заказчика: _____

2. Адрес и характеристика объекта: _____

ИТП (индивидуальный тепловой пункт)

электроустановка в составе: ВРУ №4 в составе: панель ВП1, панель ВП2,
панель РШУ-1, панель ШПЧ, панель РШУ-2;

3. Наименование проектной организации: _____

Свидетельство: _____

Выдано: _____

Действительно до: _____

4. Наименование электромонтажной организации: _____

Свидетельство: _____

Выдано: _____

Действительно до: _____

5. Время проведения испытаний: 22 сентября 2021г. - 24 сентября 2021г.

ПРОГРАММА ПРИЕМОСДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

№ п/п	Объект, подвергаемый испытанию (проверке)	Виды испытаний (проверок)	Измеряемые (проверяемые) параметры, характеристики, документация	Нормативные документы (НД)	Значения измеряемых параметров по проекту, НД, данным изготовителя	Методика испытаний (проверки), измерений	№ протокола	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электро-установка.	Проверка соответствия смонтированной электроустановки и технологии выполнения электромонтажных работ проекту и нормативной документации. (визуальный осмотр.)	Наличие лицензии монтажной организации, документации изготовителей на комплектующие и установочные изделия, сертификатов на электрооборудование, указанные изготовителем, качество монтажа.	<p>ПУЭ, 6-ое издание с изменениями и дополнениями, М. Главгосэнергонадзор России, 1998.</p> <p>ПУЭ. Издание 7.</p> <p>Комплекс стандартов ГОСТ Р 50571.16-2019; «Электроустановки зданий».</p> <p>ГОСТ Р 50571.5.52-2011; "Электропроводки".</p> <p>ГОСТ Р 8.563-2009 «Методики (методы) измерений».</p> <p>ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. «Электробезопасность».</p> <p>Приказ министерства труда и социальной защиты РФ. от 15 декабря 2020 года, № 903н.</p> <p>"Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок".</p> <p>ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".</p> <p>ГОСТ Р 50462-2009 "Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений".</p> <p>ГОСТ Р 7396.1-89 "Соединители электрические штепсельные бытового и аналогичного назначения".</p> <p>ГОСТ Р 10434-82. "Соединения контактные электрические".</p> <p>СП 76.13330.2016</p> <p>Свод правил "Электротехнические устройства".</p> <p>РД 34.21.122-87</p> <p>"Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".</p> <p>ПРИКАЗ Минэнерго от 30.06.03 №280</p> <p>"Об утверждении Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций"</p> <p>ВСН 123-90 "Инструкция по оформлению приёмо-сдаточной документации по электромонтажным работам".</p>	В соответствии с документацией, указанной в кол.4;5.	Проверка производится внешним осмотром и измерением, при необходимости, расстояний, сечений токоведущих частей, сравнением комплектующих и установочных изделий, кабельной продукции, их технических характеристик, технологии монтажа, установки и расположения оборудования с проектом и требованиями нормативных документов.	1	Отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией. Демонтаж электроустановки и ее комплектующих сотрудниками ИЛЭЭ на всех этапах и видах испытаний не допускается.
2	Аппараты защиты и защитные проводники.	Проверка надежности срабатывания аппаратов защиты при системе питания TN и непрерывности защитных проводников.	Ток короткого замыкания, сопротивление петли фаза-нуль и время отключения автоматического выключателя.	<p>ПУЭ. Издание 7.</p> <p>п.1.8.39.п.2-проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами;</p> <p>п.1.8.39.п.4-проверка цепи фаза-нуль.</p> <p>п.1.7.79-проверка времени автоматического отключения питания..</p> <p>ПТЭЭП, (приложение 3, раздел 28, п.28.4; п.28.5).</p>	При замыкании фазного проводника на корпус или РЕ проводник должен возникнуть ток, вызывающий отключение питания за нормированное время: для групповых сетей и отдельных инженерных электроприемников – менее 0,4 с; для распределительных сетей – менее 5 с. Выполнение вышеуказанных условий обеспечивает непрерывность защитных проводников.	Проверяется путем непосредственного измерения тока короткого замыкания или полного сопротивления петли фаза-нуль на электроприемниках и оконечных устройствах.	2;4	Непрерывность проводников систем уравнивания потенциалов при невозможности измерения параметров цепи «фаза – нуль» проверяется в соответствии с ПУЭ, п.1.8.39.2; ПТЭЭП, п.28.5, разд.28, прил.3 (Не должно быть обрывов и неуд.контактов. Переход-ное сопротивление контактов должно быть не выше 0,05 Ом. Значение сопротивления металlosвязи между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению мет. нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1Ом (без учёта сопротивления заземляющих проводников). ГОСТ 12.2.007.0-75 п.3.3.7 "Требования безопасности к электрическому изделию и его частям".

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ЩР, групповые сети.	Измерение сопротивления изоляции, проверка электрической прочности.	Сопротивление изоляции.	ПУЭ, п.1.8.37.1, табл. 1.8.34; ПТЭЭП, прил. №3, раздел 6, п.6.2; раздел 28, п. 28.1, табл. 37;	<p>1. Сопротивление изоляции силовых кабелей напряжением до 1000 В должно быть не ниже 0,5 МОм.</p> <p>2. Эл. проводки, в том числе осветительные не менее 0,5 МОм.</p> <p>3. Вторичные цепи распределительных устройств, цепи питания приводов выключателей и разъединителей, цепи управления, защиты, автоматики, телемеханики и т.п. не менее 1 МОм.</p> <p>4. Краны и лифты не менее 0,5 МОм.</p> <p>5. Стационарные электроплиты не менее 1 МОм.</p> <p>6. Шинки постоянного тока и шинки напряжения на щитах управления не менее 10 МОм.</p> <p>7. Цепи управления, защиты, автоматики, телемеханики, возбуждения машин постоянного тока на напряжение 500 - 1000В, присоединенных к главным цепям не менее 1 МОм.</p> <p>8. Цепи, содержащие устройства с микроэлектронными элементами, рассчитанные на рабочее напряжение, В: до 60 не менее 0,5 МОм; выше 60 не менее 0,5 МОм.</p>	<p>п.2. В осветительных сетях должны быть вывинчены лампы, штепсельные розетки и выключатели присоединены.</p> <p>п.3. Измерения производятся со всеми присоединенными аппаратами (катушки, контакторы, пускатели, выключатели, реле, приборы, вторичные обмотки трансформаторов напряжения и тока).</p> <p>п.5. Производится при нагретом состоянии плиты.</p> <p>п.6. Производится при отсоединенных цепях.</p>	3	<p>Если при внешнем осмотре выявлены повреждения, деформация изоляции или несоответствие ее состояния требованиям НД и изготовителя, не зависимо от результатов испытаний, такое оборудование подлежит замене.</p> <p>При измерении сопротивления изоляции необходимо учитывать следующее: измерение сопротивления изоляции кабелей (за исключением кабелей бронированных) сечением до 16 мм² производится мегомметром на 1000 В, а выше 16 мм² и бронированных — мегомметром на 2500 В; измерение сопротивления изоляции проводов всех сечений производится мегомметром на 1000 В.</p> <p>Если электропроводки, находящиеся в эксплуатации, имеют сопротивление изоляции менее 1 МОм, то заключение об их непригодности делается после испытания их переменным током промышленной частоты напряжением 1 кВ. (изоляция силовых и осветительных эл. проводов). Продолжительность испытания-1мин. Испытательное напряжение-1000В. промышленной частоты. ПТЭЭП, п.28.3/2</p>
4	Автоматические выключатели (АВ).	Проверка расцепителей перегрузки и короткого замыкания.	Токи и время срабатывания расцепителей короткого замыкания и перегрузки.	ПУЭ п. 1.8.37. п.п. 3. ГОСТ Р 50030.2-2010	<p>Ток срабатывания расцепителя короткого замыкания должен находиться в пределах диапазона токов мгновенного расцепления, время его срабатывания – не более 0,1 с для АВ бытового и аналогичного назначения и не более 0,2 с для остальных АВ. Ток и время срабатывания расцепителя перегрузки должны соответствовать его время – токовой характеристике.</p>	<p>Проверяется несрабатывание расцепителя короткого замыкания при подаче импульса испытательного тока, равного нижнему пределу диапазона токов мгновенного расцепления и длительностью 0,1 с(0,2 с) и его срабатывания при импульсе тока равного верхнему пределу диапазона токов мгновенного расцепления той же длительности. Расцепитель перегрузки проверяется путем измерения времени срабатывания АВ при испытательном токе меньше нижнего предела диапазона токов мгновенного расцепления и его сравнения с определенным по время–токовой характеристике.</p>	5	<p>В электроустановках, выполненных по требованиям раздела 6, глав 7.1 и 7.2, проверяются все вводные и секционные выключатели, выключатели цепей аварийного освещения, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, а также не менее 2% выключателей распределительных и групповых сетей.</p> <p>В других электроустановках испытываются все вводные и секционные выключатели, выключатели цепей аварийного освещения, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, а также не менее 1% остальных выключателей.</p> <p>Проверка производится в соответствии с указаниями заводов-изготовителей. При выявлении выключателей, не отвечающих установленным требованиям, дополнительно проверяется удвоенное количество выключателей.</p>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Устройство защитного отключения (УЗО).	Проверка расцепителя дифференциального тока.	Дифференциальный отключающий ток (I_{Δ}).	ГОСТ 31 601.2.1-2012; "Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков". Часть 2-1. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально независимым от напряжения сети ГОСТ 31 601.2.2-2012; "Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков". Часть 2-2. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально зависящим от напряжения сети ГОСТ 31 225.2.1-2012; "Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков". Часть 2-1. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально независимым от напряжения сети ГОСТ 31 225.2.2-2012; Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 2-2. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально зависящим от напряжения сети.	Отключающий дифференциальный ток (I_{Δ}) должен находиться в пределах $0,5I_{\Delta n} - I_{\Delta n}$.	Проверяется несрабатывание расцепителя при $I_{\Delta} = 0,5I_{\Delta n}$ и срабатывание расцепителя при $I_{\Delta} = I_{\Delta n}$.	6	Дополнительно к измерениям проверяется нажатием кнопки «Тест».

Руководитель электролаборатории:

Кокшаров С.В.

(подпись)

ООО «ТМ-Электро»

(наименование организации, предприятия)

Заказчик:

Объект: ИТП (индивидуальный тепловой пункт)

Свидетельство о регистрации № 6231-2

Адрес:

Действительно до «11» января 2022 г.

Дата проведения измерений до: 24 сентября 2021г.

Протокол №7020-1

визуального осмотра

1. Анализ исполнительной/проектной документации и существующей схемы эл. установки.

2. Проверка соответствия электроустановки нормативной и проектной документации.

Наименование составных элементов электроустановки зданий.	Нормативная документация и перечень пунктов, устанавливающих требования и значения проверяемых характеристик.	Результат осмотра.
1	2	3
1. Щитовые помещения.	ПУЭ: 1.1.33 -1.1.36; 7.1.28-7.1.31.	-
2. Распределительные устройства напряжением до 1000В. 2.1. Вводные и вводно-распределительные устройства (ВУ, ВРУ). 2.2. Главные и вторичные распределительные щитки: групповые, этажные, квартирные. 2.3. Щиты и щитки для питания рекламного освещения, витрин, фасадов, наружного освещения и иллюминации, противопожарных устройств, систем диспетчеризации, световых указателей и огни светового ограждения, звуковой и другой сигнализации, силовых установок.	ПУЭ: 1.8.34 (п.1); 4.1.3; 4.1.4; 4.1.6; 4.1.7; 4.1.11; 4.1.12-4.1.14; 4.1.21- 4.1.23; 6.3.15-6.3.24; 7.1.22-7.1.28; 7.1.31; 7.1.34; 7.1.57.	Соответствуют НТД, за исключением замечаний, указанных в ведомости дефектов.
3. Устройства автоматического включения резервного питания (АВР).	ПУЭ: 3.3.32.	Соответствуют НТД.
4. Вторичные цепи.	ПУЭ: 1.8.34(п.1.2.6); 3.4.4; 3.4.5(п.п. 1, 4); 3.4.7; 3.4.9; 3.4.10; 3.4.12-3.4.14; 3.4.16.	-
5. Измерительные трансформаторы.	ПУЭ: 1.5.16; 1.5.18; 1.5.23; 1.5.36; 1.5.37.	Соответствуют НТД.
6. Приборы учета электроэнергии.	ПУЭ: 1.5.15; 1.5.27; 1.5.29-1.5.31; 1.5.33; 1.5.35-1.5.38; 7.1.59-7.1.66.	Соответствуют НТД.
7. Аппараты защиты (защита электрических сетей до 1 кВ).	ПУЭ: 1.8.34(п.п 1.3); 3.1.5-3.1.8; 6.1.34; 7.1.24-7.1.26;	Соответствуют НТД.

1	2	3
8. Электропроводки (питающие, распределительные и групповые сети).	ПУЭ: 1.8.37 (п.1); 2.1.14-2.1.17; 2.1.21-2.1.24; 2.1.26; 2.1.28-2.1.30; 2.1.35; 2.1.37-2.1.40; 2.1.42-2.1.45; 2.1.47; 2.1.49; 2.1.50; 2.1.52; 2.1.54-2.1.61; 2.1.63; 2.1.64; 2.1.66-2.1.79; 7.1.21; 7.1.32-7.1.45	Соответствуют НТД.
9. Кабельные линии внутри зданий.	ПУЭ: 1.3.15; 1.3.16; 1.8.40 (п.п1,2,7,13), 2.3.18; 2.3.20; 2.3.21; 2.3.23; 2.3.33; 2.3.40; 2.3.42; 2.3.48; 2.3.52; 2.3.65; 2.3.71; 2.3.72; 2.3.75; 2.3.109; 2.3.110; 2.3.120; 2.3.123; 2.3.124; 2.3.134; 2.3.135; 7.1.34; 7.1.42-7.1.44;	Соответствуют НТД.
10. Рекламное освещение.	ПУЭ: 6.1.15; 6.4.1-6.4.18;	-
11. Внутреннее освещение: осветительная арматура и патроны, электроустановочные изделия.	ПУЭ: 6.1.10-6.1.14; 6.1.16-6.1.44; 6.6.1-6.6.31; 7.1.46-7.1.54;	Соответствуют НТД.
12. Заземляющие устройства.	ПУЭ: 1.7.55; 1.7.61-1.7.63; 1.7.71-1.7.76; 1.7.78; 1.7.79; 1.7.80-1.7.87; 1.7.90-1.7.98; 1.8.39; 7.1.67-7.1.69; 7.1.87; 7.1.88;	Соответствуют НТД, за исключением замечаний, указанных в ведомости дефектов.
13. Система молниезащиты.	РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений». СО 153-34.21.122-2003, п.4.4.2.	-
14. Маркировка элементов электроустановки, буквенно-цифровые и цветные маркировки токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников, выводы аппаратов.	ПУЭ: 1.1.29; 1.130; 2.1.31. Проверка маркировки элементов электроустановок, буквенная, цифровая и цветовая маркировка токоведущих проводников, нулевых рабочих и защитных проводников, выводов аппаратов.	Соответствуют НТД, за исключением замечаний, указанных в ведомости дефектов.

Заключение: В результате анализа исполнительной документации и существующей схемы эл. установки, проверки соответствия электроустановки нормативной и проектной документации установлено, что электроустановка в объеме, представленном к испытаниям, соответствует требованиям НТД за исключением пунктов, указанных в ведомости дефектов.

Испытания провели: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

инженер
(должность)

_____ (подпись)

Снитко А.А.
(Ф.И.О.)

Протокол проверил: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

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

Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

Протокол №7020-2

**проверки наличия цепи между заземлёнными установками
и элементами заземлённой установки**

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха 18 °С. Влажность воздуха 78 %. Атмосферное давление 742 мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)

приёмо-сдаточные

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

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых проведены измерения (испытания): ПТЭЭП, табл. 28, пункт 28.5, ГОСТ 12.2.007.0-75 п.3.3.7.

1. Результаты измерений.

№ п/п	Месторасположение и наименование электрооборудования.	Количество проверенных элементов.	Rперх. измеренное, (Ом).
1	2	3	4
ВРУ№4			
Панель РШУ-1			
1	Шина РЕ панели-проводник РЕ	4	0,01
2	Корпус панели-проводник РЕ	2	0,02
3	Дверь панели-проводник РЕ	1	0,03
Панель ВП-1			
4	Шина РЕ панели-проводник РЕ	4	0,01
5	Корпус панели-проводник РЕ	2	0,02
6	Дверь панели-проводник РЕ	1	0,03
7	Вывод вторичной обмотки ТТ №1 - проводник РЕ	1	0,01
8	Вывод вторичной обмотки ТТ №2 - проводник РЕ	1	0,02
9	Вывод вторичной обмотки ТТ №3 - проводник РЕ	1	0,02
Панель ВП-2			
10	Шина РЕ панели-проводник РЕ	5	0,01
11	Корпус панели-проводник РЕ	2	0,02
12	Дверь панели-проводник РЕ	1	0,02
13	Вывод вторичной обмотки ТТ №1 - проводник РЕ	1	0,02
14	Вывод вторичной обмотки ТТ №2 - проводник РЕ	1	0,03
15	Вывод вторичной обмотки ТТ №3 - проводник РЕ	1	0,02
Панель ППЭ-63			
16	Корпус панели-проводник РЕ	1	0,02
17	Дверь панели-проводник РЕ	1	0,03
Панель ЩПЧ			
18	Корпус панели-проводник РЕ	1	0,03

1	2	3	4
---	---	---	---

2. Проверка проведена приборами:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Орган гос. метрологической службы, проводивший поверку
			Диапазон измерения	Погрешность	последняя	очередная		
1	МРІ-520	723895	0...400 Ом (0,01 Ом)	± (2% R+3 е.м.р.)	18.02.2021	18.02.2022	№92	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
2	ИВТМ-7	20084	0-99 % -20 +60 0С	± 2% ± 0,2 0С	18.02.2021	18.02.2022	№80	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
3	Барометр М 67	74	610-790 мм.рт.ст	± 0,8 мм.рт.ст.	18.02.2021	18.02.2022	№81	ООО НПК "АВИАПРИБОР"

Выводы:

- а) Проверена целостность и прочность проводников заземления и зануления, переходные контакты их соединений, болтовые соединения проверены на затяжку, сварные – ударом молотка.
- б) Переходное сопротивление контактов выше нормы, указаны в п.п. № № ---
- в) Не заземлено оборудование, указанное в п.п. № № ---

Примечание: при приемо-сдаточных испытаниях и для целей сертификации проверяются переходные сопротивления контактных соединений защитных проводников, непрерывность которых измерением параметров цепи «фаза-нуль» проверить невозможно (например, проводники основной системы уравнивания потенциалов). Переходное сопротивление контактов должно быть не более 0,05 Ом. ПТЭЭП, табл. 28, пункт 28.5

Значение сопротивления металlosвязи между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению мет. нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом (без учёта сопротивления заземляющих проводников). ГОСТ 12.2.007.0-75 п.3.3.7.

Заключение: Результаты измерений п.п. №№ 1÷39 соответствуют требованиям ПТЭЭП, табл. 28, пункт 28.5, ГОСТ 12.2.007.0-75 п.3.3.7.

<p style="text-align: center;">рук.</p> <p>Испытания провели: <u>электролаборатории</u> (должность)</p>	<p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p><u>Кокшаров С.В.</u> (Ф.И.О.)</p>
<p style="text-align: center;">инженер</p> <p>_____</p> <p>(должность)</p>	<p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p><u>Снитко А.А.</u> (Ф.И.О.)</p>
<p style="text-align: center;">рук.</p> <p>Протокол проверил: <u>электролаборатории</u> (должность)</p>	<p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p><u>Кокшаров С.В.</u> (Ф.И.О.)</p>

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

Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

Протокол №7020-3

проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей и обмоток электрических машин.

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха: 18 °С. Влажность воздуха: 78 % Атмосферное давление: 742 мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)

приёмо-сдаточные

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

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

ПТЭЭП, прил. №3, раздел 6, п.6.2, раздел 28, п. 28.1.

1. Результаты измерений.

№ п/п	Наименование линий, электрических машин по проекту, рабочее напряжение.	Марка провода, кабеля, количество жил сечение провода, кабеля. (мм ²)	Напряж е-ние мегаом-метра (В).	Допуст. сопротив. изоля-ции не менее (МОм).	Сопротивление изоляции, (МОм).										
					A-B L1-L2	B-C L2-L3	A-C L3-L1	A-N (PEN) L1-N	B-N (PEN) L2-N	C-N (PEN) L3-N	A-PE L1-PE	B-PE L2-PE	C-PE L3-PE	N-PE	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ВРУ №4															
Панель РШУ-1															
1	Линия от QF1 ~380В	ВВГнг(А)-LS 5х 10	1000	0,5	2270	1780	2130	1860	1800	2050	2110	1920	2070	1980	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Линия от QF2 ~220В	ВВГнг(А)-LS 3х 1,5	1000	0,5	-	-	-	-	1250	-	-	1330	-	1380
3	Линия от QF3 ~220В	ВВГнг(А)-LS 3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	-	-	1370	-	-	1380	1320
4	Линия от QF4 ~380В	ВВГнг(А)-LS 5х 2,5	1000	0,5	1480	1160	1390	1210	1170	1340	1380	1250	1350	1290
5	Линия 1 от ШУОВ. ПЗ ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1230	-	-	-	-	-	-
6	Линия 2 от ШУОВ. ПЗ ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1430	1120	1350	-	-	-	1330	1210	1310	-
7	Линия 3 от ШУОВ. ПЗ ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1490	1170	1400	-	-	-	1390	1260	1360	-
8	Линия 1 от БРП-06 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1190	-	-	-	-	-	-
9	Линия 2 от БРП-06 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1380	1080	1290	-	-	-	1280	1160	1260	-
10	Линия 3 от БРП-06 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1470	1150	1380	-	-	-	1360	1240	1340	-
11	Линия 1 от БРП-04 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1080	-	-	-	-	-	-
12	Линия 2 от БРП-04 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1410	1100	1320	-	-	-	1310	1190	1290	-
13	Линия 3 от БРП-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1350	1060	1270	-	-	-	1260	1140	1230	-
14	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1120	-	-	-	-	-	-
15	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1440	1130	1360	-	-	-	1340	1220	1320	-
16	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1420	1110	1330	-	-	-	1320	1200	1300	-
17	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1140	-	-	-	-	-	-

1	2		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	Линия 2 от	БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS	4х 2,5	1000	0,5	1350	1060	1270	-	-	-	1260	1140	1230	-
19	Линия 3 от	БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS	4х 1,5	1000	0,5	1410	1100	1320	-	-	-	1310	1190	1290	-
20	Линия 1 от	БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS	2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1200	-	-	-	-	-	-
21	Линия 2 от	БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS	4х 2,5	1000	0,5	1380	1080	1290	-	-	-	1280	1160	1260	-
22	Линия 3 от	БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS	4х 1,5	1000	0,5	1340	1050	1260	-	-	-	1250	1130	1220	-
23	Линия 1 от	БНН-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS	2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1380	-	-	-	-	-	-
24	Линия 2 от	БНН-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS	4х 2,5	1000	0,5	1580	1240	1490	-	-	-	1470	1330	1440	-
25	Линия 3 от	БНН-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS	4х 1,5	1000	0,5	1670	1310	1570	-	-	-	1560	1410	1530	-
Панель РЩУ-2																
26	Линия от	QF1 ~220В	ВВГнг(А)-LS	3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	1260	-	-	1440	-	-	1350
27	Линия от	QF2 ~220В	ВВГнг(А)-LS	3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	-	1280	-	-	1360	-	1410
28	Линия от	QF3 ~220В	ВВГнг(А)-LS	3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	-	-	1340	-	-	1350	1290
29	Линия от	QF4 ~220В	ВВГнг(А)-LS	3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	1360	-	-	1550	-	-	1450
30	Линия от	QF5 ~220В	ВВГнг(А)-FRLS	3х 1,5	1000	0,5	-	-	-	-	1270	-	-	1350	-	1400
31	Линия от	QF6 ~220В	ВВГнг(А)-FRLS	3х 1,5	1000	0,5	-	-	-	-	-	1390	-	-	1400	1340
32	Линия от	QF7 ~220В	ВВГнг(А)-LS	3х 2,5	1000	0,5	-	-	-	1180	-	-	1340	-	-	1260
33	Линия 1 от	БРП-06 ~220В	ВВГнг(А)-LS	2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1260	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
34	Линия 2 от БРП-06 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1650	1290	1550	-	-	-	1540	1390	1510	-
35	Линия 3 от БРП-06 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1510	1180	1420	-	-	-	1410	1280	1380	-
36	Линия 1 от БРП-04 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1200	-	-	-	-	-	-
37	Линия 2 от БРП-04 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1500	1170	1410	-	-	-	1400	1270	1370	-
38	Линия 3 от БРП-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1520	1190	1430	-	-	-	1420	1290	1390	-
39	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1210	-	-	-	-	-	-
40	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1560	1220	1460	-	-	-	1450	1310	1420	-
41	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1620	1260	1520	-	-	-	1500	1360	1480	-
42	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1210	-	-	-	-	-	-
43	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1460	1140	1370	-	-	-	1350	1230	1330	-
44	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1520	1190	1430	-	-	-	1420	1290	1390	-
45	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1240	-	-	-	-	-	-
46	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВВГЭнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1690	1320	1580	-	-	-	1570	1420	1540	-
47	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1670	1310	1570	-	-	-	1560	1410	1530	-
48	Линия 1 от БНН-02 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1350	-	-	-	-	-	-
49	Линия 2 от БНН-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1630	1270	1530	-	-	-	1510	1370	1490	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50	Линия 3 от БНН-02 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1590	1250	1500	-	-	-	1480	1340	1450	-
51	Линия 1 от БНН-04 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1310	-	-	-	-	-	-
52	Линия 2 от БНН-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1560	1220	1460	-	-	-	1450	1310	1420	-
53	Линия 3 от БНН-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1620	1260	1520	-	-	-	1500	1360	1480	-
54	Линия 1 от БНН-04 ~220В	ВВГнг(А)-LS 2х 1,5	1000	0,5	-	-	-	1360	-	-	-	-	-	-
55	Линия 2 от БНН-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 2,5	1000	0,5	1610	1260	1510	-	-	-	1490	1350	1470	-
56	Линия 3 от БНН-04 ~380В	ВВГнг(А)-LS 4х 1,5	1000	0,5	1670	1310	1570	-	-	-	1560	1410	1530	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2. Проверка проведена приборами:

№ п/п	Тип	Зав. номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку
			Диапазон измерения	Погрешность	последняя	очередная		
1	MPI-520	723895	0...3 ГОм (1 кОм)	± (3% Riso+8 е.м.р.)	18.02.2021	18.02.2022	№92	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
2	ИВТМ-7	20084	0-99 % -20 +60 0С	± 2% ± 0,2 0С	18.02.2021	18.02.2022	№80	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
3	Барометр М 67	74	610-790 мм.рт.ст	± 0,8 мм.рт.ст.	18.02.2021	18.02.2022	№81	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
4	МПС-2500	248181	50,00 кОм...110,0 ГОм (0,01 кОм...0,1 ГОм)	± (3% и.в.+20 е.м.р.)	22.03.2021	22.03.2022	№204	ООО НПК "АВИАПРИБОР"

Примечание:

Заключение: Результаты измерений п.п. № №1÷56 соответствуют требованиям ПТЭЭП, прил. №3, раздел 6, п.6.2, раздел 28, п. 28.1.

Испытания провели: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

инженер
(должность)

_____ (подпись)

Снитко А.А.
(Ф.И.О.)

Протокол проверил: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения испытательной лаборатории.
Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

ООО «ТМ-Электро»
(наименование организации, предприятия)

Заказчик:

Объект: ИТП (индивидуальный тепловой пункт)

Свидетельство о регистрации № 6231-2

Адрес:

Действительно до «11» января 2022 г.

Дата проведения измерений до: 24 сентября 2021г.

Протокол №7020-4

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

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха: 18 °С.

Влажность воздуха: 78 %

Атмосферное давление: 742 мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)

приёмо-сдаточные

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

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

ПТЭЭП Приложение 3. табл. 28.4.

1. Результаты измерений:

№ п/п	Наименование защищаемого участка или номер защитного аппарата.	Защитный аппарат (предохранитель, автоматический выключатель).			Измеренное значение сопротивления цепи «фаза – нуль», (Ом).			Измеренное (расчётное) значение тока однофазного замыкания, (А).			Исх. изм. (расч.)/Исх. пл. вст. (Ином. эл. м. расц.) в соответствии с ПТЭЭП.				Примечание.
		Тип.	Ином. тепл. расцепителя (А).	I эл. м. расц. (Исх. пл. вст.) А.	А	В	С	А	В	С	Допустимое.		Фактическое.		
											Тепл. расц.	Эл. м. расц.	Тепл. расц.	Эл. м. расц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ВРУ №4															
Панель РШУ-1															

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Линия от QF1 ~380В	ВМ63-3	32	320	0,61	0,56	0,58	360	390	380	3	1,1	11,3	1,1	Соответствует ПТЭЭП
2	Линия от QF2 ~220В	ВМ63-1	10	50	-	0,88	-	-	250	-	3	1,1	25,0	5,0	Соответствует ПТЭЭП
3	Линия от QF3 ~220В	ВМ63-1	16	160	-	-	0,79	-	-	280	3	1,1	17,5	1,7	Соответствует ПТЭЭП
4	Линия от QF4 ~380В	ВМ63-3	16	320	0,61	0,56	0,58	360	390	380	3	1,1	22,5	1,1	Соответствует ПТЭЭП
5	Линия 1 от ШУОВ.ПЗ ~220В	ВМ63-1	2	20	2,00	-	-	110	-	-	3	1,1	55,0	5,5	Соответствует ПТЭЭП
6	Линия 2 от ШУОВ.ПЗ ~380В	ВМ63-3	4	80	0,81	0,79	0,79	270	280	280	3	1,1	67,5	3,3	Соответствует ПТЭЭП
7	Линия 3 от ШУОВ.ПЗ ~380В	ВМ63-3	4	80	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	72,5	3,6	Соответствует ПТЭЭП
8	Линия 1 от БРП-06 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,57	-	-	140	-	-	3	1,1	70,0	7,0	Соответствует ПТЭЭП
9	Линия 2 от БРП-06 ~380В	ВМ63-3	8	160	0,69	0,65	0,67	320	340	330	3	1,1	40,0	2,0	Соответствует ПТЭЭП
10	Линия 3 от БРП-06 ~380В	ВМ63-3	8	160	0,71	0,67	0,69	310	330	320	3	1,1	38,8	1,9	Соответствует ПТЭЭП
11	Линия 1 от БРП-04 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,10	-	-	200	-	-	3	1,1	100,0	10,0	Соответствует ПТЭЭП
12	Линия 2 от БРП-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	0,61	0,56	0,58	360	390	380	3	1,1	90,0	4,5	Соответствует ПТЭЭП
13	Линия 3 от БРП-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	0,79	0,76	0,76	280	290	290	3	1,1	70,0	3,5	Соответствует ПТЭЭП
14	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	0,92	-	-	240	-	-	3	1,1	120,0	12,0	Соответствует ПТЭЭП
15	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,81	0,79	0,79	270	280	280	3	1,1	135,0	6,7	Соответствует ПТЭЭП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	145,0	7,2	Соответствует ПТЭЭП
17	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,10	-	-	200	-	-	3	1,1	100,0	10,0	Соответствует ПТЭЭП
18	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	145,0	7,2	Соответствует ПТЭЭП
19	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,73	0,71	0,71	300	310	310	3	1,1	150,0	7,5	Соответствует ПТЭЭП
20	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,05	-	-	210	-	-	3	1,1	105,0	10,5	Соответствует ПТЭЭП
21	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,81	0,79	0,79	270	280	280	3	1,1	135,0	6,7	Соответствует ПТЭЭП
22	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	145,0	7,2	Соответствует ПТЭЭП
23	Линия 1 от БНН-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,05	-	-	210	-	-	3	1,1	105,0	10,5	Соответствует ПТЭЭП
24	Линия 2 от БНН-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,81	0,79	0,79	270	280	280	3	1,1	135,0	6,7	Соответствует ПТЭЭП
25	Линия 3 от БНН-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	145,0	7,2	Соответствует ПТЭЭП
Панель РШУ-2															
26	Линия от QF1 ~220В	ВМ63-1	16	160	0,79	-	-	280	-	-	3	1,1	17,5	1,7	Соответствует ПТЭЭП
27	Линия от QF2 ~220В	ВМ63-1	16	160	-	0,73	-	-	300	-	3	1,1	18,8	1,8	Соответствует ПТЭЭП
28	Линия от QF3 ~220В	ВМ63-1	16	160	-	-	0,71	-	-	310	3	1,1	19,4	1,9	Соответствует ПТЭЭП
29	Линия от QF4 ~220В	ВМ63-1	16	160	0,79	-	-	280	-	-	3	1,1	17,5	1,7	Соответствует ПТЭЭП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30	Линия от QF5 ~220В	ВМ63-1	10	50	-	0,67	-	-	330	-	3	1,1	33,0	6,6	Соответствует ПТЭЭП
31	Линия от QF6 ~220В	ВМ63-1	10	50	-	-	0,76	-	-	290	3	1,1	29,0	5,8	Соответствует ПТЭЭП
32	Линия от QF7 ~220В	D63 А	16	160	0,76	-	-	290	-	-	3	1,1	18,1	1,8	Соответствует ПТЭЭП
33	Линия 1 от БРП-06 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,29	-	-	170	-	-	3	1,1	85,0	8,5	Соответствует ПТЭЭП
34	Линия 2 от БРП-06 ~380В	ВМ63-3	8	160	0,76	0,73	0,73	290	300	300	3	1,1	36,3	1,8	Соответствует ПТЭЭП
35	Линия 3 от БРП-06 ~380В	ВМ63-3	8	160	0,73	0,71	0,71	300	310	310	3	1,1	37,5	1,8	Соответствует ПТЭЭП
36	Линия 1 от БРП-04 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,22	-	-	180	-	-	3	1,1	90,0	9,0	Соответствует ПТЭЭП
37	Линия 2 от БРП-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	0,73	0,71	0,71	300	310	310	3	1,1	75,0	3,7	Соответствует ПТЭЭП
38	Линия 3 от БРП-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	0,79	0,76	0,76	280	290	290	3	1,1	70,0	3,5	Соответствует ПТЭЭП
39	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	0,96	-	-	230	-	-	3	1,1	115,0	11,5	Соответствует ПТЭЭП
40	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,88	0,85	0,85	250	260	260	3	1,1	125,0	6,2	Соответствует ПТЭЭП
41	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,81	0,79	0,79	270	280	280	3	1,1	135,0	6,7	Соответствует ПТЭЭП
42	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,16	-	-	190	-	-	3	1,1	95,0	9,5	Соответствует ПТЭЭП
43	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,92	0,88	0,88	240	250	250	3	1,1	120,0	6,0	Соответствует ПТЭЭП
44	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,96	0,92	0,92	230	240	240	3	1,1	115,0	5,7	Соответствует ПТЭЭП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
45	Линия 1 от БРП-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,10	-	-	200	-	-	3	1,1	100,0	10,0	Соответствует ПТЭЭП
46	Линия 2 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	1,05	1,00	1,00	210	220	220	3	1,1	105,0	5,2	Соответствует ПТЭЭП
47	Линия 3 от БРП-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	1,00	0,96	0,96	220	230	230	3	1,1	110,0	5,5	Соответствует ПТЭЭП
48	Линия 1 от БНН-02 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,29	-	-	170	-	-	3	1,1	85,0	8,5	Соответствует ПТЭЭП
49	Линия 2 от БНН-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	1,16	1,10	1,10	190	200	200	3	1,1	95,0	4,7	Соответствует ПТЭЭП
50	Линия 3 от БНН-02 ~380В	ВМ63-3	2	40	0,88	0,85	0,85	250	260	260	3	1,1	125,0	6,2	Соответствует ПТЭЭП
51	Линия 1 от БНН-04 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,38	-	-	160	-	-	3	1,1	80,0	8,0	Соответствует ПТЭЭП
52	Линия 2 от БНН-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	1,10	1,05	1,05	200	210	210	3	1,1	50,0	2,5	Соответствует ПТЭЭП
53	Линия 3 от БНН-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	1,10	1,05	1,05	200	210	210	3	1,1	50,0	2,5	Соответствует ПТЭЭП
54	Линия 1 от БНН-04 ~220В	ВМ63-1	2	20	1,29	-	-	170	-	-	3	1,1	85,0	8,5	Соответствует ПТЭЭП
55	Линия 2 от БНН-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	1,22	1,16	1,16	180	190	190	3	1,1	45,0	2,2	Соответствует ПТЭЭП
56	Линия 3 от БНН-04 ~380В	ВМ63-3	4	80	1,29	1,22	1,22	170	180	180	3	1,1	42,5	2,1	Соответствует ПТЭЭП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

2. Проверка проведена приборами:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку
			Диапазон измерения	Погрешность	последняя	очередная		
1	MPI-520	723895	0-1999 Ом (0,01 Ом) 0,001...40кА (0,001кА)	± (5% ZS+5 е.м.р.) -ΔI; +ΔI;	18.02.2021	18.02.2022	№92	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
2	ИВТМ-7	20084	0-99 % -20 +60 0С	± 2% ± 0,2 0С	18.02.2021	18.02.2022	№80	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
3	Барометр М 67	74	610-790 мм.рт.ст	± 0,8 мм.рт.ст.	18.02.2021	18.02.2022	№81	ООО НПК "АВИАПРИБОР"

Обозначение типов расцепителей:

1. **B, C, D, L** – тип мгновенного расцепления по ГОСТ Р 50345-2010.

2. **ОВВ** – максимальный расцепитель тока с обратнoзависимой выдержкой времени.

3. **НВВ** – максимальный расцепитель тока с независимой выдержкой времени.

4. **МД** – максимальный расцепитель тока мгновенного действия.

При проведении измерений проверено:

а) Отсутствие предохранителей и автоматов в нулевом проводе.

б) Соответствие плавких вставок и уставок автоматических выключателей проекту и требованиям нормативной и технической документации.

Примечание:

Заключение: Результаты измерений п.п. №№ 1÷56 соответствуют требованиям ПТЭЭП, приложение 3, раздел 28, п.28.4.

Испытания провели: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

инженер
(должность)

_____ (подпись)

Снитко А.А.
(Ф.И.О.)

Протокол проверил: рук. электролаборатории
(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.
(Ф.И.О.)

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

Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

Протокол №7020-5

проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха 18 °С.

Влажность воздуха 78 %.

Атмосферное давление 742 мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)

приёмо-сдаточные

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

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

Прогрузка первичным током в соответствии с заводской инструкцией. ПУЭ п. 1.8.37. п.п. 3; ГОСТ Р 50030.2-2010

1. Результаты измерений.

№ п/п	Обозначение по схеме, место установки	Типовое обозначение (маркировка)	Типы расцепителей		Заданная выдержка времени (для категор. В) (с)	Номинальный ток (А)	Уставка расцепителей		Проверка расцепителя								
			токов перегрузки	токов короткого замыкания			токов перегрузки (А)	токов короткого замыкания (А)	перегрузки		короткого замыкания						
									испытательный ток, (А)	Время срабатывания, (с)	Допустимое	Изменное	Длительность приложенного испытательного тока (с)	испытательный ток несрабатывания, (А)	реакция расцепителя, (+/-)	испытательный ток срабатывания, (А)	реакция расцепителя, (+/-)
10	11	12	13	14	15	16	17										
ВРУ№4																	
Панель РШУ-1																	
1	QF1	~380В	ВМ63-3	ОВВ	МД С	-	32	32	160 - 320	82	1-60	13 12 12	0,1	160	- - -	320	+ + +

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	QF2 ~220В	BM63-1	OVB	МД В	-	10	10	30 - 50	26	1-60	16	0,1	30	-	50	+
3	QF3 ~220В	BM63-1	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	17	0,1	80	-	160	+
4	QF4 ~380В	BM63-3	OVB	МД D	-	16	16	160 - 320	41	1-60	11 10 13	0,1	160	- - -	320	+ + +
Панель РЩУ-2																
5	QF1 ~220В	BM63-1	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	16	0,1	80	-	160	+
6	QF2 ~220В	BM63-1	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	19	0,1	80	-	160	+
7	QF3 ~220В	BM63-1	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	16	0,1	80	-	160	+
8	QF4 ~220В	BM63-1	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	18	0,1	80	-	160	+
9	QF5 ~220В	BM63-1	OVB	МД В	-	10	10	30 - 50	26	1-60	17	0,1	30	-	50	+
10	QF6 ~220В	BM63-1	OVB	МД В	-	10	10	30 - 50	26	1-60	18	0,1	30	-	50	+
11	QF7 ~220В	D63 A	OVB	МД С	-	16	16	80 - 160	41	1-60	17	0,1	80	-	160	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

2. Проверка проведена приборами:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку
			Диапазон измерения	Погрешность	последняя	очередная		
1	МРІ-520	723895	0÷500В	±(2,0% и.в.+6 е.м.р.)	18.02.2021	18.02.2022	№92	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
2	ИВТМ-7	20084	0-99 % -20 +60 0С	± 2% ± 0,2 0С	18.02.2021	18.02.2022	№80	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
3	Барометр М 67	74	610-790 мм.рт.ст	± 0,8 мм.рт.ст.	18.02.2021	18.02.2022	№81	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
4	РТ2048-02	1241	до 2000А	±10%	26.03.2020	26.03.2022	№209	ООО НПК "АВИАПРИБОР"

Обозначение типов расцепителей:

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

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

1.3. **МД** - максимальный расцепитель тока мгновенного действия.

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

Выводы: _____

Заключение: Результаты измерений п.п №№1÷11 соответствует требованиям: прогрузка первичным током в соответствии с заводской инструкцией; ПУЭ п. 1.8.37. п.п. 3; ГОСТ Р 50030.2-2010

рук.

Испытания провели: электролаборатори

(должность)

инженер

(должность)

рук.

Протокол проверил: электролаборатори

(должность)

_____ (подпись)

_____ (подпись)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

Снитко А.А.

(Ф.И.О.)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

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

Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

Протокол №7020-6

Проверки и испытание выключателей автоматических, управляемых дифференциальным током (УЗО)

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха 18 °С. Влажность воздуха 78 %. Атмосферное давление 742 мм.рт.ст.

Цель измерений (испытаний)

приёмо-сдаточные

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

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

ГОСТ 31 601.2.1-2012; ГОСТ 31 601.2.2-2012;

ГОСТ 31 225.2.1-2012; ГОСТ 31 225.2.2-2012; ПТЭЭП и утверждённые методики.

1. Результаты измерений.

№ п/п	Типовое обозначение УЗО	Место установки по проекту	Протокол №5 проверки защиты от сверхтока (для АВДТ)	Номинальный ток нагрузки, А	Вид дифференциального тока, (А,АС)	Номинальный дифференциальный не отключающий ток I _{Δo} , синусоидальный (мА)	Номинальный дифференциальный отключающий ток I _{Δn} , синусоидальный (мА)	Минимальное время неотключения при 2I _{Δn}	Испытательный ток не срабатывания (0,5 I _{Δn}) мА	Реакция расцепителя дифференциального тока (+,-)	Испытательный ток срабатывания (I _{Δn}) (мА)	Реакция расцепителя дифференциального тока (+,-)	Время срабатывания t _{ср} при I _{Δn} , (с)		
													Допустимое	Измеренное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ВРУ №4															
Панель РШУ-2															
1	D63 A	~220В	QF7	п.№11	16	АС	15	30	-	15	-	30	+	0,3	0,013

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2. Проверка проведена приборами:

№ п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидетельства)	Орган государственной метрологической службы, проводивший поверку
			Диапазон измерения	Погрешность	последняя	очередная		
1	МРІ-520	723895	0,1...1000 Ma(0,1мА) 0-300мс(1мс)	$\pm 5\% I_{\Delta n}$ $\pm (2\% tA+2$ е.м.р.)	18.02.2021	18.02.2022	№92	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
2	ИВТМ-7	20084	0-99 % -20 +60 0С	$\pm 2\%$ $\pm 0,2 0С$	18.02.2021	18.02.2022	№80	ООО НПК "АВИАПРИБОР"
3	Барометр М 67	74	610-790 мм.рт.ст	$\pm 0,8$ мм.рт.ст.	18.02.2021	18.02.2022	№81	ООО НПК "АВИАПРИБОР"

Выводы: _____

Примечание: _____

Заключение: УЗО, указанное в п.№ 1 соответствует требованиям ГОСТ 31 601.2.1-2012; ГОСТ 31 601.2.2-2012; ГОСТ 31 225.2.1-2012; ГОСТ 31 225.2.2-2012; ПТЭЭП и утверждённым методикам.

Испытания провели:

рук. электролаборатории

(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

инженер

(должность)

_____ (подпись)

Снитко А.А.

(Ф.И.О.)

Протокол проверил:

рук. электролаборатории

(должность)

_____ (подпись)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения испытательной лаборатории.
Исправления не допускаются. Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые проверке (испытаниям).

ПТЭЭП, п.1.7.2.: Устройство электроустановок должно соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок, строительных норм и правил, государственных стандартов, Правил безопасности труда и другой нормативно-технической документации.

Организация эксплуатации и ремонта электроустановок должна соответствовать требованиям настоящих Правил, государственных стандартов, Правил безопасности при эксплуатации электроустановок и других нормативных актов по охране труда и технике безопасности.

ПТЭЭП, п.3.6.24.: Электрооборудование, забракованное при внешнем осмотре, независимо от результатов испытаний и измерений должно быть заменено или отремонтировано.

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

по состоянию на 24 сентября 2021г.

№/№ п./п.	Элемент электрооборудования, электроустановки.	Наименование дефекта
1	2	3
1	Помещение ИТП	Открыто проложенные заземляющие проводники подвержены коррозии и не окрашены в чёрный цвет. ПТЭЭП, п.2.7.7.
2	ВРУ	За дверями одно и многопанельных ВРУ отсутствуют защитные ограждения, закрывающие полностью или частично наиболее опасные места, для исключения случайного прикосновения к неизолированным токоведущим частям в направлении обычного доступа к аппаратам. ГОСТ 32396-2013, п.6.2.23.
3	Эл. установочные изделия (светильники ав. освещения)	Светильники аварийного освещения и связанное оборудование цепи должны быть идентифицированы красной меткой не менее 30 мм в диаметре. ГОСТ Р 50571.5.56-2013/МЭК 60364-5-56:2009 "Электроустановки низковольтные. Часть 5-56. Выбор и монтаж электрооборудования. Системы обеспечения безопасности;" п.560.9.15
4	Помещения квартиры	На момент проведения визуального осмотра и проведения измерений монтаж и подключение эл. потребителей выполнены не полностью; (кабели к месту установки этих эл. потребителей проложены)
5	ВРУ	Отсутствует маркировка входящей и отходящих групповых кабельных линий в панелях ВРУ. ПТЭЭП п.2.4.5.

Осмотр провели:

рук. эл. лаборатории

(должность)

(подпись)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

инженер

(должность)

(подпись)

Снитко А.А.

(Ф.И.О.)

Ведомость дефектов
проверил:

рук. эл. лаборатории

(должность)

(подпись)

Кокшаров С.В.

(Ф.И.О.)

ООО «ТМ-Электро»

(наименование организации, предприятия)

Заказчик:

Объект: ИТП (индивидуальный тепловой пункт)

Свидетельство о регистрации № 6231-2

Адрес:

Действительно до «11» января 2022 г.

Дата проведения измерений до: 24 сентября 2021г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроустановка: **ВРУ №4 в составе: панель ВП1, панель ВП2, панель РШУ-1, панель ШПЧ, панель РШУ-2;**

По адресу: <https://tmelectro.ru/elektrolaboratoriya/>

Представленное для испытаний электрооборудование по результатам осмотра и измерений соответствует нормативной и проектной документации, за исключением замечаний, указанных в ведомости дефектов.

Испытания провели: рук. электролаборатории _____ Кокшаров С.В.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

инженер _____ Снитко А.А.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Протокол проверил: рук. электролаборатории _____ Кокшаров С.В.
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

<https://tmelectro.ru/>