

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
по измерению и испытанию
электрооборудования
ООО «НЗО»

Объект: КТП-2х1000/6/0,4

Новочеркасск 2020

1. СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Программа испытаний.....	4
3. Протокол визуального осмотра.....	6
7. Протокол проверки заземляющего устройства.....	8
8. Протокол испытания повышенным напряжением.....	9
9. Протокол измерения сопротивления контактных соединений оборудования с заземляющим устройством.....	11
10. Протокол испытания трансформатора мощностью 1000 кВа.....	12
11. Протокол испытания трансформатора мощностью 1000 кВа.....	13

Пояснительная записка.

К техническому отчёту по приёмо-сдаточным испытаниям электрооборудования и электрических сетей, проведённых ЭТЛ ООО НПП «Электромаш» г. Новочеркаска Ростовской области в соответствии с требованиями «Правил Технической Эксплуатации Электроустановок Потребителей» «ПТЭЭП».

1. В настоящей записке изложены объёмы и краткое описание произведённых работ.

1.1. Наименование и тип электроустановки: КТП-2х1000/6/0,4

2. Объём работ включает :

- а) Измерение сопротивления заземляющих устройств;
- б) Измерение сопротивления контактных соединений и металlosвязей оборудования с заземляющим устройством;
- в) Измерение сопротивления изоляции.
- г) Испытания изоляции электрооборудования повышенным напряжением.
- д) Испытания силовых трансформаторов.

3. Измерение сопротивления заземляющих устройств проводится с целью оценки качества заземляющих устройств, а также сравнения измеренных величин с нормами п.1.7.101...1.7.103 ПУЭ, п.26.4 и табл.35,36 ПТЭЭП.

4. Измерение сопротивления контактных соединений и металlosвязей оборудования с заземляющим устройством распространяется на эл.установки до и выше 1000 В для оценки электрического контакта сети заземления эл.оборудования.

5. Измерение сопротивления электрической изоляции проводится для проверки соответствия её нормам ПУЭ, ПТЭЭП.

6. Результаты измерений заносятся в соответствующие протоколы.

7. Общие результаты работы:

По результатам работ и визуальному осмотру электроустановки признаются пригодными к эксплуатации.

Составил начальник ЭТЛ

Павлов В.И.

Программа приёмо - сдаточных испытаний

№	Объем испытаний и проверок	Виды испытаний (проверок)	Измеренные параметры, контролируемые цепи	Нормативный документ	Норма и объем испытаний	Методика измерений	примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Электроустановка здания	"Проверка соответствия смонтированной схемы электроустановки проектной документации"				"Анализ проектной и смонтированной электроустановки"	Отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией
2.	ВРУ и отходящие линии	1. Измерение сопротивления изоляции	сопротивления изоляции	ПУЭ п.1.8.37 (п.1.)	Не менее 0,5 МОм	Измеряется мегомметром 2500В при снятых плавких вставках и отключенных нагрузках	
		2. испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты вторичных цепей, схем защиты, управления, сигнализации и измерения ВРУ	Качество изоляции	ПУЭ п.1.8.37 (п. 2)	Напряжение 1000В 50 Гц		
		3. Проверка действия автоматических выключателей (200А и более)	Проверяется срабатывание расцепителя	ПУЭ п.1.8.37 (п. 3)			
3.	ВРУ: система АВР	Проверка на работоспособность	Способность автоматически переключаться с одного ввода на другой при исчезновении напряжения на	ПУЭ п.1.8.37 (п. 4, 5, 6)	Время срабатывания АВР, нормирование проектной документации, по согласованию с	"Проверка функционирования системы осуществляется опробованием путем поочередного	

			вводе		энерго-снабж. Организациями	отключения вводов со стороны питания"	
4.	ЩЭ (ЩК) групповые электросети	Измерение сопротивления изоляции	сопротивления изоляции	ПУЭ п.1.8.37 (п. 1)	Не менее 0,5МОм	Измеряется мегомметром 1000В при снятых плавких вставках и откл. нагрузках (лампы из патронов светильников должны быть вывернуты)	При наличии разделительных тр-ов измеряется сопр. Изоляции между обмотками и на корпус, цепи питания от тр-ра в сторону нагр.
5.	Зануление (заземляющие) устройства и защитные проводники, контур заземления	Проверка наличия цепи и качества контактных соединений зануляющих (заземляющих) и защитных проводников. Проверка контура заземления	Электрическая цепь	ПУЭ п.1.8.37 (п. 1, 2, 4, 5)	Не должно быть обрывов электрических цепей и не удовлет. контактов	Выполняется осмотром и проверкой наличия цепи	
6.	Силовые кабельные линии	Испытание изоляции повышенным напряжением выпрямленного тока	Качество изоляции	ПУЭ п.1.8.40 (п. 3)	Напряжение 36 кВ, длительность 10 мин.	Выполняется подачей повышенного напряжения аппаратом АИД-70М	Ток утечки не должен превышать 0,2 мА
7.	Силовые трансформаторы	Измерение характеристик изоляции, измерение сопротивления обмоток постоянному току	Качество изоляции, равенство пофазного напряжения	ПУЭ п.1.8.16 (п.2.4)	Не менее 300 МОм.	Измеряется мегомметром 2500В, мостом постоянного тока Р-333	Сопротивления обмоток постоянному току не должны отличаться более чем на 2% на одном ответвлении

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
Объект: КТП-2х1000/6/0,4
Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
Дата проведения испытания:

Протокол №1 Визуального осмотра

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

Наименование составных элементов электроустановок зданий	Нормативная документация и перечень пунктов, устанавливающих требования и значение проверяемых характеристик	Результаты осмотра
1	2	3
1. Щитовые помещения	ПУЭ: 7.1.23-7.1.25; 1.1.33-1.1.36	Соответствует
2. Распределительные устройства напряжением до 1000 В.	ПУЭ: 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.11	Соответствует
2.1 Вводные и вводно-распределительные устройства (ВУ, ВРУ)	ПУЭ: 4.1.12-4.1.14; 4.1.21-4.1.23	Соответствует
2.2 Главные и вторичные распределительные щитки: групповые, этажные, квартирные щитки	ПУЭ 7.1.17-7.1.19; 7.1.21; 7.1.22; 7.1.29; 7.1.51; 7.1.53; 1.8.34 п.1	Соответствует
2.3 Щиты и щитки для питания рекламного освещения, витрин, фасадов, наружного освещения и иллюминаций, противопожарных устройств, систем диспетчеризации, световых указателей и огней светового ограждения, звуковой и другой сигнализации, силовых установок		Соответствует
3. Вторичные цепи	ПУЭ: 3.4.4; 3.4.5(п.п.1.4); 3.4.7; 3.4.9; 3.4.19; 3.4.12-3.4.14; 3.4.16; 1.8.34(п.п.1.2.6)	Соответствует
4. Приборы учёта электроэнергии	ПУЭ: 1.5.15; 1.5.27; 1.5.29-1.5.31; 1.5.33; 1.5.35-1.5.38	-
5. Аппараты защиты (защита электрических сетей до 1 кВ)	ПУЭ: 3.1.5-3.1.8; 7.1.18; 7.1.19; 7.1.21	Соответствует
6. Электропроводки (питающие, распределительные и групповые сети)	ПУЭ: 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; 7.1.28-7.1.32; ГОСТ Р50571.15-97 7.1.34; 7.1.35; 7.1.36 в новой редакции	Соответствует
7. Кабельные линии внутри зданий	ПУЭ: 2.3.154 2.3.16; 2.3.18; 2.3.20; 2.3.214 2.3.23; 2.3.33; 2.3.40; 2.3.44; 2.3.484 2.3.52; 2.3.65;	Соответствует

	2.3.71; 2.3.72; 2.3.75; 2.3.109; 2.3.110; 2.3.120; 2.3.1234 2.3.124; 2.3.135; 7.1.29; ГОСТ Р50571.15-98	
8. Внутреннее освещение: осветительная арматура и патроны; электроустановочные изделия	ПУЭ: 6.1.10-6.1.30; 6.1.36-6.1.49; 6.2.1-6.2.15; 6.5.10-6.5.18; 6.6.1-6.6.31; 7.1.22-7.1.88 (нов. Редакция) ГОСТ Р50345-99	-
9. Заземляющие устройства	ПУЭ: 1.7.33; 1.7.35; 1.7.38; 1.7.39; 1.7.42; 1.7.44; 1.7.46; 1.7.47; 1.7.61-1.7.64; 1.7.71-1.7.76; 1.7.78-1.7.88; 1.7.90-1.7.98; 1.7.55; 7.1.60 в новой редакции ГОСТ 10434-82; ГОСТ 27570-90; ГОСТ Р50571.16-07; РД 34.21.122-87	Соответствует

Измерения проведены в соответствии с РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний эл.оборудования»

Заключение : Удовлетворяет нормам ПУЭ

Испытания произвели

Маргарян К.П.

Проверил нач.ЭТЛ

Павлов В.И.

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
Объект: КТП-2х1000/6/0,4
Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
Дата проведения испытания:

ПРОТОКОЛ №2 проверки заземляющего устройства

Цель измерений (испытаний) Приёмо-сдаточные.
(приемо-сдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные, эксплуатационные испытания)

1. Назначение заземляющего устройства Защитное заземление
2. Нулевая точка источника питания Глухозаземлена
3. Контур является (первичным, вторичным) первичный
4. Краткое описание контура заземления: согласно проектной документации
5. Результаты внешнего осмотра (целостности и надежности заземляющего устройства)
Сварочные соединения проверены ударом молотка.
6. Исполнительные схемы и чертежи заземляющих устройств: имеются
7. Магистралы заземления выполнены: Полоса 4x40.
8. Отпайки от заземляющей магистралы к токоприемникам выполнены Полоса 4x40.
9. Соединение отпаек с заземляющей магистралью выполнены Эл.сваркой
10. Соединение отпаек с токоприемниками выполнены Болтовое соединение, эл. сварка.
11. Согласно п.1.7.101 (103) ПУЭ и табл.28.1 Объема и норм....(табл.35.36 ПТЭЭП-для сторонних организаций) допустимое сопротивление растеканию не более 4 Ом (КТП, КТПн)
12. Результаты измерений

№ п/п	Наименование испытываемого объекта	Сопротивление по норме Ом	Результаты измерений Ом	Заключение
1.	КТП Вывод заземлителей №1	4	0,5	удовл.
2.	КТП Вывод заземлителей №2	4	0,5	удовл.

Измерения производились прибором типа М-416 зав. № 670056 поверен 20.12.2019 г.

Заключение : Результаты измерения сопротивления растеканию тока контура заземления удовлетворяют требованиям ПУЭ.

Испытания произвели
Проверил нач.ЭТЛ

Маргарян К.П.
Павлов В.И.

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
Объект: КТП-2х1000/6/0,4
Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
Дата проведения испытания:

ПРОТОКОЛ №3
испытание повышенным напряжением

Цель измерений (испытаний) контрольные.
(приемо-сдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные, эксплуатационные испытания)
Испытания производились аппаратом ЭСО-202/2 зав.№ 91914 проверен. 20.12.2019 г.
Испытания выполнены прибором типа АИД-70 зав.№ 478 поверен 20.12.2019 г.

№ п/п	Наименование ячеек или аппаратов РУ	Фаза	Измеренное сопротивление изоляции Мом	Испытательное напряжение		Ток утечки, мА	Примечание
				кВ	мин		
	КЛ-6 кВ Ввод№1	A	800	36	5	0,2	держит
		B	800	36	5	0,2	держит
		C	800	36	5	0,2	держит
	КЛ-6 кВ Ввод№1	A	800	36	5	0,2	держит
		B	800	36	5	0,2	держит
		C	800	36	5	0,2	держит
	Сторона ВН КТП	A	800	36	1		держит
		B	800	36	1		держит
		C	800	36	1		держит
	Сторона НН КТП	a	700	1	1		держит
		b	700	1	1		держит
		c	700	1	1		держит

Измерения проведены в соответствии с РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний эл.оборудования»

Заключение: Удовлетворяет нормам ПУЭ.

Испытания произвели

Проверил нач.ЭТЛ

Маргарян К.П.

Павлов В.И.

Павлов В.И.

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
Объект: КТП-2х1000/6/0,4
Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
Дата проведения испытания:

ПРОТОКОЛ № 4
измерения сопротивления контактных соединений и металlosвязей оборудования с заземляющим устройством

Цель измерений (испытаний): Приёмо-сдаточные.
(приемо-сдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные, эксплуатационные испытания)

Испытания выполнены прибором типа ИКС-5 зав.№ 2254 поверен 20.12.2019г.

Результаты измерений

№ п/п	Наименование защищаемого оборудования (обозначение по схеме)	Характеристика проводников заземления (ст.полосы, оболочки кабелей, конструкций)	Сопротивление по норме, Ом	Измеренное сопротивление, Ом	Вывод
1.	КТП				
2.	Дверь кабины Т1	Провод ПУГВ	0,05	0,019	удовл
3.	Дверь кабины Т2	Провод ПУГВ.	0,05	0,018	удовл
4.	Дверь кабины РУ ВН	Провод ПВ	0,05	0,017	удовл
5.	Корпус Т1	Провод ПУГВ.	0,05	0,017	удовл
6.	Корпус Т2	Провод ПУГВ.	0,05	0,017	удовл
7.	Дверь кабины РУ НН	Провод ПУГВ.	0,05	0,017	удовл

Заключение: Удовлетворяет нормам ПУЭ.

Испытания произвели

Проверил нач.ЭТЛ

Маргарян К.П.

Павлов В.И.

Павлов В.И.

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
Объект: КТП-2х1000/6/0,4
Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
Дата проведения испытания:

ПРОТОКОЛ №5 испытания трансформатора мощностью 1000 кВА

Цель измерений (испытаний) приёмо-сдаточные.
(приемо-сдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные, эксплуатационные испытания)

1. Паспортные данные трансформатора

Тип	Зав.№	Мощность кВА	Ток А	Напряжение кВ	Uк %	Группа соедин.	Охлаждение
ТМГ	1921ИГ260	1000	96,2	6	5,4	Δ-Ун	М

2. Сопротивление обмоток постоянному току, Ом при температуре 20 ___ °С

Положение переключателя	Обмотка ВН			Обмотка НН		
	А	В	С	а-о	в-о	с-о
I	0,394	0,391	0,389	0,0014	0,0014	0,0014
II	0,382	0,380	0,378			
III	0,369	0,369	0,367			
IV	0,358	0,358	0,356			
V	0,347	0,347	0,345			

Прибор ___ Р333 ___
№ ___ 000482 ___
Поверен 20.12.2019 ___
Измеренные сопротивления отличаются от значений в других фазах не более ___ 2 ___ %

3. Сопротивление изоляции обмоток относительного корпуса и между собой, измеренное мегаомметром типа ЭСО202/2 зав.№ 91914 поверен 20.12.2019

Схема измерения	ВН-НН+БАК	НН-ВН+БАК	ВН-НН
Сопротивление R15	800	900	900
Сопротивление R60	1050		
Коэфф.абсорбции R60/R15	1,3		

Измерения проведены в соответствии с РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний эл.оборудования»

Примечание _____

Заключение _____ Удовлетворяет нормам ПУЭ _____

Испытания произвели _____

Маргарян К.П.

Проверил нач.ЭТЛ _____

Павлов В.И.

РОССИЯ, 346428, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Полевая 7
 Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51 e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>

Свидетельство о регистрации электролаборатории
 Рег. № 37/28-1 от «02» марта 2020г. до «13» августа 2022г.

Заказчик : ООО «НЗО»
 Объект: КТП-2х1000/6/0,4
 Адрес : г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе 10 ж.
 Дата проведения испытания:

ПРОТОКОЛ №6 испытания трансформатора мощностью 1000 кВА

Цель измерений (испытаний) приёмо-сдаточные.
 (приемо-сдаточные, для целей сертификации, сличительные, контрольные, эксплуатационные испытания)

1. Паспортные данные трансформатора

Тип	Зав.№	Мощность кВА	Ток А	Напряжение кВ	Uк %	Группа соедин.	Охлаждение
ТМГ	1912ИГ290	1000	96,2	6	5,4	Δ-Ун	М

2. Сопротивление обмоток постоянному току, Ом при температуре 20 ___ °С

Положение переключателя	Обмотка ВН			Обмотка НН		
	А	В	С	а-о	в-о	с-о
I	0,396	0,396	0,394	0,0014	0,0014	0,0014
II	0,385	0,385	0,383			
III	0,374	0,374	0,374			
IV	0,363	0,363	0,3562			
V	0,352	0,353	0,351			

Прибор ___ Р333 ___
 № ___ 000482 ___
 Поверен 20.12.2019 ___
 Измеренные сопротивления отличаются от значений в других фазах не более ___ 2 ___ %

3. Сопротивление изоляции обмоток относительного корпуса и между собой, измеренное мегаомметром типа ЭСО202/2 зав.№ 91914 поверен 20.12.2019

Схема измерения	ВН-НН+БАК	НН-ВН+БАК	ВН-НН
Сопротивление R15	800	900	900
Сопротивление R60	1050		
Коэфф.абсорбции R60/R15	1,3		

Измерения проведены в соответствии с РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний эл.оборудования»

Примечание _____

Заключение _____ Удовлетворяет нормам ПУЭ _____

Испытания произвели

Маргарян К.П.

Проверил нач.ЭТЛ

Павлов В.И.