



ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ"

Свидетельство СРО о допуске к работам
по подготовке проектной документации:
№0138.1-2015-3808084952-П-46

Программа пуско-наладочных работ


Автоматические установки газового пожаротушения
Серверных СКИИ-01, СКИИ-02, СКИИ-03"

2021-ИЭСВ-03-КИИ-У-ИГЭС-АУГПТ

Главный инженер проекта

 А.А. Пушкарев

Главный инженер филиала
ООО «ЕвроСибЭнерго» У-ИГЭС

 С.В. Крапицкий

г. Иркутск, 2022

Оглавление

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ	2
2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ	2
3 МЕСТО ИСПЫТАНИЙ.....	2
4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.....	2
5. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ	3
6. ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ АУГПТ.....	6
7. ОБЪЕМ РАБОТ	7
8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ	8
9. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ	10
Лист ознакомления	122

1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Испытаниям подвергается оборудование установки пожарной сигнализации и оповещения, газового пожаротушения Серверных СКИИ-01, СКИИ-02, СКИИ-03.

2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Проверка функционирования оборудования на соответствие требованиям действующих норм и правил пожарной безопасности.

3 МЕСТО ИСПЫТАНИЙ

Место испытаний: Серверные СКИИ-01, СКИИ-02, СКИИ-03 Усть-Илимской ГЭС.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Испытания проводятся в электроустановках работающих Серверных СКИИ-01, СКИИ-02, СКИИ-03.

4.2 Испытания проводятся с участием специалистов эксплуатирующей организации.

4.3 Перечень руководящих документов

- Правилами устройства электроустановок, ПУЭ;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, ПОТРМ-016, РД 153-34.0-03.150;
- Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности, ПБ 08-624;
- СНиП 3.05.06 Электротехнические устройства;
- РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования*.
- Заводские паспорта, руководства по эксплуатации, методики испытаний;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

В соответствии с коэффициентами из Методики применения сметных норм к смете применены следующие коэффициенты:

- Производство работ в электроустановках, находящихся под напряжением, с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, РУ и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением – 1,255;
- Производство работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального

строительства без остановки рабочего процесса предприятия – 1,17.

5. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Данный документ разработан с учетом требований раздела 9 ГОСТ Р 50969-96.

5.1 Порядок поведения испытаний

Испытания по проверке работоспособности оборудования Автоматическая установка пожарной сигнализации и газового пожаротушения могут проводиться в режиме имитации (без выпуска газового огнетушащего вещества).

Изменение состояния средств пожарообнаружения и газового пожаротушения, а также управление установкой газового пожаротушения контролируется на приборах производства НВП «Болид».

5.1. Приборы и оборудование, необходимые для проведения испытаний.

При испытаниях используется следующее оборудование: Имитатор пусковых цепей (лампа накаливания КМ-24);

5.3 Техника безопасности при проведении испытаний.

5.3.1 При испытаниях установки необходимо соблюдать [требования безопасности](#) согласно :

- Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правил [техники безопасности](#) при эксплуатации электроустановок потребителей.

5.3.2 К работе с установкой должны допускаться лица, прошедшие специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций соответствия занимаемой должности применительно к [выполняемой работе](#) согласно ГОСТ 12.0.004.

5.4 Подготовка к проведению испытаний.

Перед началом испытаний необходимо

- Включить питание приемно-контрольного прибора
- Отключить питание прибора. Отсоединить штепсельный разъем от магнитного клапана модуля газового пожаротушения.
- Установить в штепсельный разъем лампу накаливания КМ-24, после чего включить питание прибора.
- Убедиться, что цепи сигнализации и оповещения находятся в исправном состоянии.

5.5 Объем испытаний и проверок

5.5.1 Проверка установки пожарообнаружения (формирование сигналов «внимание» и «пожар»)

5.5.1.1 Формирование сигнала «Внимание» установкой пожарообнаружения при срабатывании одного пожарного извещателя в ШС 1 в соответствии с (Таблицей 1).

5.5.1.2 Формирование сигнала «Пожар» установкой пожарообнаружения в соответствии с (Таблицей 1).

5.5.1.3. Формирование сигнала «Неисправность» установкой пожарообнаружения на приборе УПТ в соответствии с (Таблицей 1).

5.5.1.4. Проверка контроля положения дверей в соответствии с (Таблицей 1).

5.5.2. Проверка установки автоматического пожаротушения в соответствии с (Таблицей 1).

5.5.2.1 Проверка автоматического останова пожаротушения при открывании двери станции во время задержки.

индикатор Пуск1:

- Задержка включения пусковой цепи (задержка пуска) Мигает красным цветом
- при включении средств пожарной автоматики до истечения времени (30с) задержки открывается дверь в станцию при этом: зажигается индикатор «Двери», счетчик времени сбрасывается до 0с, сигнал на пуск не проходит. Дверь закрыта: задержка 30с, сигнал о пуске проходит при восстановлении автоматического пуска, или при ручном пуске.

5.5.2.2. Проверка формирования сигнала «Неисправность» от установки газового пожаротушения. Сигналы о неисправности должны поступать на приемно-

контрольный прибор в соответствии с (Таблицей 1).

Проверка утечки ГОТВ из модулей газового пожаротушения в соответствии с (Таблицей 1).

При проведении проверок контролируется как появление сигнала о неисправности системы пожаротушения, так и восстановление исходного состояния после устранения причины неисправности.

5.5.2.3. В ходе испытаний контролируется:

- время задержки поступления ГОТВ в станцию по моменту срабатывания СДУ после появления сигнала «Пожар»;

Таблица 1

Внешние проявления	Возможная неисправность Состояние цепи (сигнал)	Состояние индикатора	Способы имитации
Питание / Связь	Отсутствует питание	Не горит	Отключить питание сети 220в и резервного АКК
Неисправность питания (напряжение ниже нормы)	Горит оранжевым цветом	Отсутствие сети 220в	-
Неисправна АКБ при питании от ППКПУ. Неисправность РИП при питании от внешнего источника.	Мигает оранжевым цветом	Разряд или отключение АКК	-
Установлена связь с ППКПУ. Дежурный режим	Мигает зеленым цветом		-
ШС1	Дежурный режим	Горит зеленым цветом	-
КЗ цепи ШС	Горит оранжевым цветом	Замыкаем цепь УПТ выхода ШС1 (клемм ХТ4)	-
Обрыв цепи ШС	Мигает оранжевым цветом	Размыкаем цепь УПТ выхода ШС1 (клемм ХТ4)	-
Сработал один пожарный извещатель в ШС	Мигает красным цветом	Замыкание одного термо-кабеля в оконечной коробке	-
Сработало два или более пожарных извещателя в ШС	Горит красным цветом	Замыкание два или более термо-кабелей в оконечных коробках	-
СДУ	Исходное состояние СДУ	Мигает зеленым цветом	-
КЗ цепи СДУ	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в коробке расключения СДУ	-
Обрыв цепи СДУ	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи в коробке расключения СДУ	-
СДУ сработал (сигнал «ОТВ подано»)	Горит красным цветом	Размыкание датчика в коробке расключения СДУ	-
ВУ (весовое устройство)	Исходное состояние ВУ	Мигает зеленым цветом	-
КЗ цепи ВУ	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в коробке расключения ВУ	-
Обрыв цепи ВУ	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи в коробке расключения ВУ	-

ВУ сработало (сигнал «Утечка ОТВ»)	Горит красным цветом	Имитация потери массы ОТВ путём поднятия баллона	-
КДП (Кнопка дистанционного пуска)	КЗ цепи КДП	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в конечной кнопке ручного пуска
Обрыв цепи КДП	Мигает оранжевым цветом	Удаление оконечного резистора из кнопки ручного пуска	-
КДП нажата	Горит красным цветом	Нажать кнопку ручного пуска	-
КДП в исходном состоянии	Мигает зеленым цветом		-
КВА (кнопка включения автоматики)	КЗ цепи КВА	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи УПТ выхода ХТ20
Обрыв цепи КВА	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи УПТ выхода ХТ20	-
КВА нажата	Горит красным цветом	Прикоснуться ключом к ТМ-считывалю	-
КВА в исходном состоянии	Мигает зеленым цветом		-
УКД (устройство контроля двери)	КЗ цепи УКД	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в распределительной коробке GB730 (2)
Обрыв цепи УКД	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи в распределительной коробке	-
Дверь открыта	Горит красным цветом	Открытием двери	-
Дверь закрыта	Мигает зеленым цветом	Все двери закрыты	-
Пуск1 Пуск2 Пуск3 Пуск4	Цепь не используется в данной конфигурации (централизованный тип АСПТ). Цепь не задана в конфигурации (только для Пуск2, Пуск3, Пуск4)	Не горит	-
КЗ пусковой цепи	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в конце пускового шлейфа	-
Обрыв пусковой цепи	Мигает оранжевым цветом	Обрыв цепи имитационной лампы КМ-24	-
Задержка включения пусковой цепи (задержка пуска)	Мигает красным цветом	При всех закрытых дверях, имитация сигнала «Пожар» путём замыкания цепи термо-кабеля или нажатием кнопки ручного пуска	-
Пусковая цепь включена («Пуск АСПТ»)	Горит красным цветом	Свечение лампочки КМ-24 на пусковой цепи	-
Пусковая цепь выключена	Мигает зеленым цветом		-
Табло У1(У2) «Уходи» Табло Н1(Н2) «Не входи» Табло А1(А2) «Автоматика отключена»	Цепь не задана в конфигурации (только для Табло У2, Табло Н2, Табло А2)	Не горит	-
КЗ цепи оповещателя (табло)	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи в распределительной	-

		коробке	
Обрыв цепи оповещателя (табло)	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи в распределительной коробке	-
Оповещатель включен	Горит красным цветом	Путём включения «Тест ОП» с панели управления прибора ППКОП	-
Оповещатель выключен	Мигает зеленым цветом		-
Контакт «Пожар» на КО5 (ХТ1-15/16)	Размыкание контакта «Пожар»	Передача сигнала	Любые позиции имитации пожара
Контакт «Неисправность» на КО5 (ХТ1-17/18)	Размыкание контакта «Неисправность»	Передача сигнала	Любые позиции имитации неисправности
Контакт «Автоматика включена» на КО5 (ХТ1-19/20)	Замыкание контакта «Автоматика включена»	Передача сигнала	Включение и отключение «Автоматики»
Контакт «ОТВ Подано» на КО5 (ХТ1-21/22)	Размыкание контакта «ОТВ Подано»	Передача сигнала	Имитация сигнала подачи ОТВ
Выход 1 (Оповещатель о пожаре)	КЗ цепи Выход 1	Горит оранжевым цветом	Замыкание цепи УПТ выхода ХТ22
Обрыв цепи Выход 1	Мигает оранжевым цветом	Размыкание цепи УПТ выхода ХТ22	-
Цепь Выход 1 включена	Горит красным цветом	Любые позиции имитации пожара	-
Цепь Выход 1 выключен	Мигает зеленым цветом	-	-
Выход 2	Цепь управления инженерных систем (закрытие клапанов и отключение подачи газа)	Передача сигнала	Любые позиции имитации пожара

5.6. Оценка результатов комплексных испытаний автоматических установок пожарообнаружения пожарной сигнализацией.

5.6.1 Установка пожарообнаружения считается выдержавшей комплексное испытание с положительными результатами.

5.6.2 Установка оповещения считается выдержавшей комплексное испытание с положительными результатами.

5.6.3 Установка пожаротушения считается выдержавшей комплексное испытание с положительными результатами.

6. ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ АУГПТ

- Проведение испытаний - проверка режимов работы АУГПТ;

Расчет коэффициента Фим:

Киa = 80;

Ки(общ) = 166.

Коэффициент «развитости информационных функций» системы И = 1.

Коэффициент "метрологической сложности" системы М = 1.

Расчет коэффициента Фим с учетом «метрологической сложности» и «развитости информационных функций» системы:

Фим = $0,5 + \text{Киa} / \text{Киобщ} * \text{М} * \text{И} = 0,5 + 80 / 166 * 1 * 1 = 0,9819$.

Коэффициент развитости управляющих функций системы:

$$\Phi_y = 1 + (1,31 * K_{ya} + 0,95 * K_{уд}) / K_{общ} * Y = 1 + (1,31 * 0 + 0,95 * 14) / 180 * 1 = 1,0739.$$

Перечень сигналов, подлежащих наладке:

№	Наименование сигнала	Кол-во	Тип сигнала
1	Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И ARK1ХТ, ARK2ХТ, ARK3ХТ	62	Аналоговый информационный
2	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ КРВ3, КРВ6, КРВ9	18	Аналоговый информационный
3	Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И ARK1, ARK2, ARK3	30	Дискретный информационный
4	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ КРВ1, КРВ2, КРВ3, КРВ4, КРВ5, КРВ6, КРВ7 , КРВ8, КРВ9	56	Дискретный информационный
5	Управление клапанами вентиляции В1Кл1, В1Кл2, В1Кл3; В2Кл1, В2Кл2; В3Кл1, В3Кл2	7	Дискретный управления
6	Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП4 1SP4.10, 1SP4.11, 1SP4.12, 2SP4.15, 2SP4.16, 3SP4.9, 3SP4.10	7	Дискретный управления

7. ОБЪЕМ РАБОТ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обоснование	Примечание
АУГПТ					
1	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 80	система	1	ФЕРп02-01- 002-09	
2	Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): за каждый канал свыше 80 до 159 добавлять к расценке 02-01-002-09	канал	100	ФЕРп02-01- 002-10	
3	Общее количество каналов аналоговых информационных	канал	80	Киa	
4	Общее количество каналов дискретных информационных	канал	86	Кид	
5	Общее количество каналов дискретных управления	канал	14	Куд	
6	Общее количество каналов информационных Кобщ=Киa+Кид	канал	166	Киобщ	
7	Общее количество каналов управления Кобщу=Куa+Куд	канал	14	Куобщ	
8	Система с количеством каналов связи, Кобщ=Кобщи+Кобщу	канал	180	Кобщ	
9	Коэффициент "метрологической сложности" системы	к-т	1	М	
10	Коэффициент "развитости информационных функций" системы	к-т	1	И	

11	Коэффициент "развитости управляющих функций" системы	к-т	1	У	
12	Коэффициент учета метрологической сложности и развитости системы, $F_{ми}=0,5+K_{иа}/K_{иобщ}*M*I$	к-т	0,98	Фим	
13	Коэффициент учета развитости управляющих функций системы, $F_y=1+(1,31*K_{уа}+0,95*K_{уд})/K_{общ}*У$	к-т	1,07	Фу	
НКУ-2.1, 1.1, 2.2					
14	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	шт	12	ФЕРп01-03-002-04	
15	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	шт	44	ФЕРп01-03-001-01	
16	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	шт	56	ФЕРп01-11-013-01	
17	Измерение токов утечки: ограничителя напряжения	измерение	8	ФЕРп01-11-027-02	
18	Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей: до 5	шт	3	ФЕРп01-09-010-02	
Кабельные линии					
19	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт	12	ФЕРп01-11-028-01	
20	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ	шт	12	ФЕРп01-11-024-01	

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ

По результатам испытаний составляется акт о соответствии автоматических Установок противопожарной защиты (см. Таблицу 2).

Внешние проявления	Возможная неисправность Состояние цепи (сигнал) Результаты испытаний	Состояние индикатора	Результат испытаний
Питание / Связь	Отсутствует питание	Не горит	-
Неисправность питания (напряжение ниже нормы)	Горит оранжевым цветом	-	-
Неисправна АКБ при питании от ППКПУ. Неисправность РИП при питании от внешнего источника.	Мигает оранжевым цветом	-	-
Установлена связь с ППКПУ. Дежурный режим	Мигает зеленым цветом	-	-
ШС1	Дежурный режим	Горит зеленым	-

		цветом	
КЗ цепи ШС	Горит оранжевым цветом	-	-
Обрыв цепи ШС	Мигает оранжевым цветом	-	-
Сработал один пожарный извещатель в ШС	Мигает красным цветом	-	-
Сработало два или более пожарных извещателя в ШС	Горит красным цветом	-	-
СДУ	Исходное состояние СДУ	Мигает зеленым цветом	-
КЗ цепи СДУ	Горит оранжевым цветом	-	-
Обрыв цепи СДУ	Мигает оранжевым цветом	-	-
СДУ сработал (сигнал «ОТВ подано»)	Горит красным цветом	-	-
ВУ (весовое устройство)	Исходное состояние ВУ	Мигает зеленым цветом	-
КЗ цепи ВУ	Горит оранжевым цветом	-	-
Обрыв цепи ВУ	Мигает оранжевым цветом	-	-
ВУ сработало (сигнал «Утечка ОТВ»)	Горит красным цветом	-	-
КДП (Кнопка дистанционного пуска)	КЗ цепи КДП	Горит оранжевым цветом	-
Обрыв цепи КДП	Мигает оранжевым цветом	-	-
КДП нажата	Горит красным цветом	-	-
КДП в исходном состоянии	Мигает зеленым цветом	-	-
КВА (кнопка включения автоматики)	КЗ цепи КВА	Горит оранжевым цветом	-
Обрыв цепи КВА	Мигает оранжевым цветом	-	-
КВА нажата	Горит красным цветом	-	-
КВА в исходном состоянии	Мигает зеленым цветом	-	-
УКД (устройство контроля двери)	КЗ цепи УКД	Горит оранжевым цветом	-
Обрыв цепи УКД	Мигает оранжевым цветом	-	-
Дверь открыта	Горит красным цветом	-	-
Дверь закрыта	Мигает зеленым цветом	-	-
Пуск1 Пуск2 Пуск3 Пуск4	Цепь не используется в данной конфигурации (централизованный тип АСПТ). Цепь не задана в конфигурации (только для Пуск2, Пуск3, Пуск4)	Не горит	-
КЗ пусковой цепи	Горит оранжевым цветом	-	-
Обрыв пусковой цепи	Мигает оранжевым цветом	-	-
Задержка включения пусковой цепи (задержка пуска)	Мигает красным цветом	-	-
Пусковая цепь включена («Пуск АСПТ»)	Горит красным цветом	-	-
Пусковая цепь выключена	Мигает зеленым цветом	-	-

Табло У1(У2) «Уходи» Табло Н1(Н2) «Не входи» Табло А1(А2) «Автоматика отключена»	Цепь не задана в конфигурации (только для Табло У2, Табло Н2, Табло А2)	Не горит	-
КЗ цепи оповещателя (табло)	Горит оранжевым цветом	-	-
Обрыв цепи оповещателя (табло)	Мигает оранжевым цветом	-	-
Оповещатель включен	Горит красным цветом	-	-
Оповещатель выключен	Мигает зеленым цветом	-	-
Контакт «Пожар» на КО5 (ХТ1-15/16)	Размыкание контакта «Пожар»	Передача сигнала	-
Контакт «Неисправность» на КО5 (ХТ1-17/18)	Размыкание контакта «Неисправность»	Передача сигнала	-
Контакт «Автоматика включена» на КО5 (ХТ1-19/20)	Замыкание контакта «Автоматика включена»	Передача сигнала	-
Контакт «ОТВ Подано» на КО5 (ХТ1-21/22)	Размыкание контакта «ОТВ Подано»	Передача сигнала	-
Выход 1 (Оповещатель о пожаре)	КЗ цепи Выход 1	Горит оранжевым цветом	-
Обрыв цепи Выход 1	Мигает оранжевым цветом	-	-
Цепь Выход 1 включена	Горит красным цветом	-	-
Цепь Выход 1 выключен	Мигает зеленым цветом	-	-
Выход 2	Цепь управления инженерных систем (закрытие клапанов и отключение подачи газа)	Передача сигнала	-

8. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Выполнение пусконаладочных работ должно проводиться с соблюдением требований следующих нормативных документов:

- ПОТ Р М-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;
- ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
- ГОСТ 12.3.032-84. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности;
- ВРД 39-1.14-021-2001. Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в открытом [акционерном обществе](#) «Газпром»;
- ГОСТ 12.2.062-81* ССТБ. Оборудование производственное. Ограждения защитные;
- ГОСТ 12.2.061-81 ССТБ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам;
- ПОТ ОМ - 012-2000 Межотраслевые правила по охране труда на высоте;
- ГОСТ Р 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования.

Методы контроля;

К проведению работ допускается технический персонал Исполнителя, обученный безопасным методам работы, прошедший специальный инструктаж, проверку знаний правил безопасности, имеющий соответствующую квалификацию для пусконаладки данного оборудования. Для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов на организм человека при выполнении пусконаладочных работ должны применяться средства [коллективной](#) и индивидуальной защиты работающих в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89. Персонал должен применять исправные и проверенные защитные средства (диэлектрические перчатки, коврики, инструмент с изолированными ручками и др.).

Рабочие места должны иметь достаточное освещение. При необходимости применяют переносные осветительные приборы с напряжением 24 В.

В местах проведения оперативных переключений должны устанавливаться предупреждающие плакаты и знаки в соответствии с требованиями Межотраслевых Правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.

При работе с электрооборудованием необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- все металлические части, которые могут оказаться под напряжением, должны быть надежно заземлены;
- не оставлять во время обслуживания подключенные приборы без надзора;
- у каждого шкафа, распределительного щита под напряжением более 60 В должны быть диэлектрические коврики;
- не оставлять включенными цепи электроосвещения рабочих мест после окончания работ;
- не производить работы при неисправном электрооборудовании (нарушен заземляющий контур, сопротивление изоляции ниже допустимого, не закрыты токоведущие шины и др.).

Лист ознакомления

№ П/П	Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				