|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| Главный инженер  ООО «ХХХХХХХХХХХ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХХХХХХХ |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ |
| Начальник отдела инженерных систем  Службы ХХХХХХХХХ  «ХХХХХХХХХ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ |  |
| Главный инженер проекта по инженерным системам ООО «ХХХХХХХХХ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ |  |
| Главный специалист  отдела инженерных систем  ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ |  |
|  |  |
| Генеральный директор  ООО «ХХХХХХХХХ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ХХХХХХХХХ |  |
|  |  |

**ОБЪЕКТ:** Центр ХХХХХХХХХ

**АДРЕС:** г. Москва, ХХХХХХХХХ

**ЗАКАЗЧИК:** ПАО «ХХХХХХХХХ»

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО И ГАРАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ (ХХХХХХ)

Аннотация

В настоящем документе представлена программа проведения комплексных испытаний оборудования системы бесперебойного гарантированного электроснабжения, расположенного на объекте**: «**ХХХХХХХХХ**».**

Содержание

[1 Объект испытаний 4](#_Toc449721176)

[1.1 Полное наименование системы, обозначение 4](#_Toc449721177)

[1.2 Комплектность испытуемой системы 5](#_Toc449721178)

[2 Цель испытаний 7](#_Toc449721179)

[3 Общие положения 8](#_Toc449721180)

[3.1 Перечень руководящих документов, на основании которых проводят испытания 8](#_Toc449721181)

[3.2 Место и продолжительность испытаний 8](#_Toc449721182)

[3.3 Организации, участвующие в испытаниях 9](#_Toc449721183)

[4 Объем испытаний 10](#_Toc449721186)

[4.1 Перечень этапов испытаний и проверок, а также количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке 10](#_Toc449721187)

[4.2 Последовательность проведения и режима испытаний 13](#_Toc449721188)

[4.3 Требования по испытаниям программных средств 14](#_Toc449721189)

[4.4 Перечень работ, проводимых после завершения испытаний, требования к ним, объем и порядок проведения 14](#_Toc449721190)

[5 Условия и порядок проведения испытаний 15](#_Toc449721191)

[5.1 Условия проведения испытаний 15](#_Toc449721192)

[5.2 Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний 16](#_Toc449721193)

[5.3 Имеющиеся ограничения в условиях проведения испытаний 16](#_Toc449721194)

[5.4 Порядок проведения испытаний 17](#_Toc449721195)

[5.5 Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний 19](#_Toc449721196)

[5.6 Порядок взаимодействия организаций, участвующих в испытаниях 20](#_Toc449721197)

[5.7 Порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний 21](#_Toc449721198)

[5.8 Требования к персоналу, проводящему испытания, и порядок его допуска к испытаниям 21](#_Toc449721199)

[6 Материально-техническое обеспечение испытаний, метрологическое обеспечение 22](#_Toc449721200)

[8 Отчетность 23](#_Toc449721202)

1. Объект испытаний
   1. Полное наименование системы, обозначение

Система бесперебойного гарантированного электроснабжения. Раздел проекта: **«**ХХХХХХХХХ**»**.

С целью обеспечения функционирования оборудования в случае аварии системы общего электропитания и до момента запуска ДГУ в работу предусмотрена система бесперебойного электроснабжения (СБЭ) оборудования.

Электропитание потребителей осуществляется от двух рабочих вводов с секционированием:

1 точка РУ-10 кВ РТП- ХХХХХХХХХ – ХХХХХХХХХ кВт.

2 точка РУ-10 кВ РТП- ХХХХХХХХХ – ХХХХХХХХХ кВт.

Резерв - ввод от ДЭС. В нормальном режиме (оба основных ввода рабочие) питание потребителей СГЭ идет от секций, питание потребителей СБЭ идет от тех же секций через ИБП. В случае пропадания питания на обоих вводах, аппараты защиты размыкаются, а аппарат защиты от ДГУ замыкается, электроустановка работает в режиме от ДГУ. Система гарантированного электроснабжения предусматривает питание потребителей в нормальном режиме по двум вводам.

Система бесперебойного электропитания предусматривает электроснабжение потребителей в нормальном режиме от СГЭ через источники бесперебойного питания on-line (ИБП), а в аварийном режиме, при отсутствии напряжения на вводах – за счет энергии аккумуляторных батарей, входящих в их состав.

В составе системы СБЭ предусмотрены централизованная система ИБП, обеспечивающая электроснабжение оборудования системы беспроводной сети (WiFi), технологическое оборудование серверной, ответственное оборудование систем охлаждения помещения ИБП и помещения серверной, оборудование систем мониторинга, внешние блоки внутрирядных кондиционеров технологических помещений и распределенная система, обеспечивающая последовательное резервирование электроснабжения критически важных систем.

* 1. Комплектность испытуемой системы

**1.2.1 Комплекс инженерных систем централизованной системы ИБП (**ХХХХХХХХХ **этаж здания):**

Суммарная мощность нагрузки: кВт.

Коэффициент мощности нагрузки: 1.

Уровень резервирования компонентов ИБП: 2 N.

ХХХХХХХХХ - 2 шт.

Время автономной работы 12 мин.

Подсистема Распределения Электропитания:

Выходные автоматы защиты, встроенные в комплекс ИБП.

Состав:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Артикул** | **Наименование** | **Кол-во** |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ |

**1.2.2 Комплекс инженерных систем распределенной системы ИБП (**ХХХХХХХХХ**):**

Суммарная мощность нагрузки: кВт.

Коэффициент мощности нагрузки: 1.

Уровень резервирования компонентов ИБП - 2N.

Для защиты электропитания нагрузки предлагаем использовать:

ХХХХХХХХХ - шт.

Время автономной работы 5 мин.

Состав:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Артикул** | **Наименование** | **Кол-во** |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 2 |

**1.2.3 Комплекс инженерных систем распределенной системы ИБП (9-й этаж здания):**

Суммарная мощность нагрузки: кВт.

Коэффициент мощности нагрузки: 1.

Уровень резервирования компонентов ИБП - 2N.

Для защиты электропитания нагрузки предлагаем использовать:

ХХХХХХХХХ - 2 шт.

Время автономной работы 6 мин.

Состав:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Артикул** | **Наименование** | **Кол-во** |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 3 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 3 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 2 |

Полный состав системы представлен в спецификации раздела проекта «ХХХХХХХХХ».

1. Цель испытаний

Испытания системы проводятся с целью проверки ее соответствия проекту «ХХХХХХХХХ», Технического задания, требованиям нормативно-технической документации и требованиям завода-изготовителя оборудования.

Результатом комплексного опробования должно быть принятие решения о вводе в эксплуатацию или о доработке систем, с последующим повторным проведением комплексного опробования.

1. Общие положения
   1. Перечень руководящих документов, на основании которых проводят испытания

При проведении испытания необходимо руководствоваться настоящей программой, Техническим заданием, Проектом (раздел ХХХХХХХХХ), эксплуатационной (исполнительной) документацией и нормативно-технической документацией, на которую имеются ссылки в вышеуказанных документах.

Согласно требованиям ТЗ, нормативным документам, утвержденным Госстандартом Российской Федерации, и инструкциям фирм производителей программа комплексного опробования ЭМ основывается на следующих документах:

− СН 512-78 Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин;

− СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения;

− Правила устройства электроустановок ПУЭ. Изд. 7. Разделы 6, 7. Главы 7.1., 7.2.;

− СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий;

− ГОСТ 30331.1-2013 Электроустановки низковольтные;

− СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства;

− Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

− Руководства по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования «ХХХХХХХХХ».

* 1. Место и продолжительность испытаний

Испытания ЭМ проводится в один этап и проводятся комиссией, состоящей из представителей Заказчика (ПАО «ХХХХХХХХХ», Генерального подрядчика ООО «ХХХХХХХХХ» и эксплуатирующей организации ООО «ХХХХХХХХХ»).

Все виды испытаний проводятся при нормальных климатических условиях.

На испытания Исполнителем предоставляются:

− исполнительная документация;

− настоящая программа и методика;

− протоколы измерений и акты приемки и производства работ (ранее подписанные);

Включение, отключение оборудования, а также все процедуры по управлению их работой проводятся в соответствии с техническими описаниями и руководствами по эксплуатации оборудования.

Исполнитель уведомляет Заказчика о готовности к проведению Испытаний за 5 рабочих дней до начала.

К началу испытаний Заказчик обязуется обеспечить:

− наличие электропитания на вводах разрабатываемых щитов;

− присутствие представителя Службы эксплуатации здания;

− готовность резервного источника питания (ДГУ);

* 1. Организации, участвующие в испытаниях
* ПАО «ХХХХХХХХХ»
* ООО «ХХХХХХХХХ»
* ХХХХХХХХХ
* ООО " ХХХХХХХХХ "
* ООО «ХХХХХХХХХ»

1. Объем испытаний
   1. Перечень этапов испытаний и проверок, а также количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке
      1. Подготовительные работы на ИБП.

Проверка соблюдения требований к условиям эксплуатации (для ИБП)

1. Рекомендуемая температура воздуха в помещении 20-22С.
2. Максимально допустимый диапазон температуры воздуха в помещении 0-40С.
3. Максимально допустимый диапазон температуры воздуха в случае размещения батарей и ИБП в одном помещении 15-25С.
4. Рекомендуемая относительная влажность воздуха в помещении 45-60%, без конденсата.
5. Максимальная относительная влажность воздуха в помещении 95%, без конденсата.
6. Требования по запыленности помещения: соответствие нормам, применяемым для офисных помещений. Отсутствие токопроводящей пыли и пыли адсорбирующих воду материалов.
7. Отсутствие водонесущих или водообразующих элементов (водопроводные трубы, внутренние блоки кондиционирования и т.п.) над ИБП, либо наличие защиты ИБП от попадания воды.
8. Расстояние от ИБП до посторонних предметов или элементов конструкции/отделки здания должно соответствовать требованиям, изложенным в инструкции по размещению и инсталляции оборудования

Выключение ИБП и перевод нагрузки на ручной байпас.

Просмотр журналов событий и данных оборудования.

Проверка основных режимов работы ИБП:

- нормальный режим;

- режим работы от батарей;

- работа в режиме – автоматический by-pass;

- работа в режиме – ручной by-pass.

Измерение входных и выходных параметров ИБП:

- входные напряжения;

- частота входного напряжения;

- входные токи;

- выходные напряжения;

- выходные токи;

- частота выходного напряжения.

Сравнение результатов измерений и расчета с индикацией, выдаваемой на мониторе ИБП и другими системами мониторинга.

Контроль состояния модулей АКБ с применением внутренних программных средств ИБП.

Контрольная проверка реакции одиночного ИБП на пропадание входного напряжения.

Контрольная проверка реакции параллельной системы ИБП на пропадание входного напряжения на всех ИБП (если применимо).

Контроль дополнительных плат управления и контроля, входящих в состав ИБП (сухие контакты, сетевое управление и т.п.). При необходимости обновление ревизий.

Проверка инфракрасным термометром, на предмет перегрева, контактов, постоянно находящихся под напряжением.

* + 1. Подготовительные работы на кондиционерах.

1. Визуальный осмотр на предмет загрязнений, повреждений, аварийных сообщений.
2. Просмотр логов.
3. Оценка состояния увлажнителя и его работоспособности.
4. Проверка работоспособности вентиляторов конденсатора.
5. Проверка работоспособности вентиляторов испарителя.
6. Проверка работоспособности устройств в группе.
7. Проверка функционирования компонентов фреонового контура.

**4.1.3. Подготовительные работы на ДГУ** ХХХХХХХХХ**.**

1. Отключение (выведение из работы) шкафа распределительного силового (ШРС).

2. Проверка щита собственных нужд (ЩСН) - подключение и регулировка системы автоматической подкачки топлива (электронасос топливный ХХХХХХХХХ), режимов управления жалюзи воздухозаборников.

3. Настройка автоматики системы поддержания температурных режимов контейнера (ХХХХХХХХХ); ХХХХХХХХХ

4. Проверка натяжения (и замена при необходимости) ремней приводов систем двигателя.

5. Пусконаладочные работы на двигателе ХХХХХХХХХ – предварительно включение, диагностика, регулировка тепловых зазоров впускных и выпускных клапанов (0,4 мм для всех клапанов), проверка герметичности сборки топливопроводов на «подсос воздуха», крепление топливопроводов, проверка работы подогревателя охлаждающей жидкости, долив масла, ОЖ, заправка агрегата).

6. Протяжка (проверка усилия) всех регламентированных болтовых (шпилечных) соединений агрегата и клеммных кабельных соединений.

7. Очистка магнитного датчика электронного регулятора скорости и проверка величины напряжения на нем при номинальной частоте.

8. Проверка срабатывания выключателей и сигнализаций аварийной защиты агрегата.

9. Проверка правильности показаний измерительных приборов пульта управления с помощью контрольных приборов.

10. Проверка работы статического зарядного устройства.

11. Проверка работы электронного регулятора скорости вращения двигателя при сбросах и набросах нагрузки.

12. Проверка работы интерфейсного модуля панели управления.

13. Проверка работы выпрямителя и AVR генератора, регулировка AVR при необходимости.

14. Смазка подшипников шкива вентилятора.

15. Проверка системы автоматического пожаротушения (порошковая система) и системы пожарной сигнализации контейнера ХХХХХХХХХ.

16. Проверка системы газовыхлопа (трубопровода глушителя) на герметичность/

Предположительно потребные расходные материалы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование оборудования, материалов** | **Ед. изм.** | **Кол.** |
| 1 | Ремень вентилятора ХХХХХХХХХ | *шт.* | 4 |
| 2 | Прокладки клапанной крышки ХХХХХХХХХ | *шт.* | 8 |
| 3 | Ремень генератора ХХХХХХХХХ | *шт.* | 1 |
| 4 | Вода дистиллированная | *л.* | 3 |
| 5 | Фильтр воздушный ХХХХХХХХХ | *шт.* | 2 |
| 6 | Масло моторное ХХХХХХХХХ | *л* | 186 |
| 7 | Фильтр масляный, ХХХХХХХХХ | *шт.* | 3 |
| 8 | Фильтр топливный ХХХХХХХХХ | *шт.* | 1 |
| 9 | Жидкость охлаждающая низкозамерзающая (антифриз) концентрированная (максимально) | *л* | 180 |

* + 1. Подготовительные работы на ВРУ ДГУ

До начала включения ДГУ необходимо провести ПРОВЕРКУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКИРОВОК ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ ДГУ И ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (БЕЗ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ) в «ручном» и автоматическом режиме.

Провести проверку уровня и времени срабатывания всех реле контроля напряжения ВРУ ДГУ. Результаты занести в отчет.

* 1. Последовательность проведения и режима испытаний

Путем внешнего осмотра Оборудования, убедиться в отсутствии ошибок монтажа и повреждений самого оборудования, которые могут привести к снижению его функциональных характеристик или неработоспособности.

При проведении осмотра следует обратить внимание на следующее:

− отсутствие на Оборудовании следов ударов, воздействия жидкости, химических веществ или высокой температуры, трещин, вмятин и других механических повреждений;

− размещение Оборудования Системы электроснабжения в соответствии с проектной документацией;

− отсутствие ослабления крепления Оборудования системы электроснабжения;

− наличие и надежность подключения заземляющих шин (проводов);

Проверка считается выполненной, если не обнаружено ошибок монтажа и повреждений оборудования.

Для проведения испытаний комиссией определяются исчерпывающий перечень «контрольных» точек у конечных потребителей ХХХХХХ. На данные контрольные точки устанавливаются устройства, позволяющие фиксировать нарушения показателей качества электрической энергии критических для подключенного оборудования. В течении всего времени проведения испытаний контролируется температура в помещениях ГРЩ, ВРУ-ДГУ, серверных и ХХХХХХХХХ. Задание необходимых режимов работы задается операциями на соответствующей коммутационной аппаратуры системы электроснабжения. Прочие нарушения режима электроснабжения задаются косвенно при проверках реле контроля фаз.

* 1. Требования по испытаниям отдельных участков

Путем внешнего осмотра оборудования, убедиться в отсутствии ошибок монтажа и повреждений самого оборудования, которые могут привести к снижению его функциональных характеристик или неработоспособности.

При проведении осмотра следует обратить внимание на следующее:

− отсутствие на Оборудовании следов ударов, воздействия жидкости, химических веществ или высокой температуры, трещин, вмятин и других механических повреждений;

− испытание на герметичность топливо-проводов

− размещение Оборудования Системы электроснабжения в соответствии с проектной документацией;

− отсутствие ослабления крепления Оборудования Системы электроснабжения;

− наличие и надежность подключения заземляющих шин (проводов);

Проверка считается выполненной, если не обнаружено ошибок монтажа и повреждений оборудования.

* 1. Перечень работ, проводимых после завершения испытаний, требования к ним, объем и порядок проведения

После проведения испытаний провести возврат системы электроснабжения в исходный режим.

1. Условия и порядок проведения испытаний
   1. Условия проведения испытаний

Испытания проводится в один этап и проводятся комиссией, состоящей из представителей Заказчика и Исполнителя.

Все виды испытаний проводятся при нормальных климатических условиях.

На испытания Исполнителем предоставляются:

− исполнительная документация;

− настоящая программа и методика;

− протоколы измерений и акты приемки и производства работ (ранее подписанные);

Включение, отключение оборудования, а также все процедуры по управлению их работой проводятся в соответствии с техническими описаниями и руководствами по эксплуатации оборудования.

Исполнитель уведомляет Заказчика о готовности к проведению Испытаний за 5 рабочих дней до начала.

К началу испытаний Заказчик обязуется обеспечить:

− наличие электропитания на вводах разрабатываемых щитов;

− присутствие представителя Службы эксплуатации здания;

− готовность резервного источника питания (ДГУ);

− тестовая нагрузка.

Принять во внимание, что до начала включения ДГУ необходимо провести ПРОВЕРКУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКИРОВОК ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ ДГУ И ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (БЕЗ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ).

Проверка правильности функционирования системы ХХХХХХ проверяется показателями качества электрической энергии на конечных потребителях системы посредством регистрации ПКЭ при проведении имитации всех режимов работы.

К проведению испытаний и измерений системы резервного электроснабжения серверных помещений допускаются лица электротехнического персонала, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную подготовку и проверку знаний и требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Для сдачи-приемки создается Комиссия в состав которой могут входить помимо обязательных членов Комиссии представители органов государственного и отраслевого надзора, эксплуатирующей организации.

* 1. Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний

Путем внешнего осмотра убедиться в том, что состав и комплектность установленного оборудования соответствуют проектной спецификации.

В том числе необходимо проверить выполнение модернизации существующей системы электроснабжения здания:

Для комплексного опробования системы электроснабжения здания необходимо проверить готовность резервного источника питания (ДГУ).

Проверка считается выполненной, если установленное оборудование соответствует проектной спецификации.

Приемочная комиссия проверяет выполнение всех условий, необходимых для начала испытаний.

По согласованию сторон последовательность проверок может быть изменена.

Результаты проведенных проверок и измерений фиксируются в протоколе проведения индивидуальных испытаний.

По каждому испытанию выставляется и фиксируется в Протоколе испытаний Системы одна их следующих оценок:

***− пройдено;***

***− пройдено, с обязательным устранением замечаний;***

***− не пройдено.***

Замечания к системе и сбои записываются в Журнал замечаний к Системе.

Система считается принятой, если отсутствуют оценки «испытание не пройдено».

По окончании проведения испытаний Протокол проведения испытаний Системы согласовывается и подписывается членами Приемочной комиссии. Приемочная комиссия подписывает в дополнение к Протоколу испытаний Журнал замечаний к Системе, в журнале должен быть установлен срок устранения выявленных замечаний.

При успешном исходе испытаний приемочная комиссия принимает решение о приемке Системы в промышленную эксплуатацию, оформляет и подписывает Протокол и акт приемки- передачи в промышленную эксплуатацию.

* 1. Имеющиеся ограничения в условиях проведения испытаний

Все возможные уровни срабатывания АВР по напряжению и отклонения в питающем напряжении в ГРЩ и ВРУ ДГУ, контролируются, заданием и проверкой уровня срабатывания реле контроля фаз при индивидуальных испытаниях последних. Непосредственно при комплексном опробовании фиксируется срабатывание соответствующего реле контроля фаз при полном снятии напряжения с ввода.

* 1. Порядок проведения испытаний

**5.4.1 Сбор ответственных представителей организаций принимающих участие в приемо-сдаточных испытаниях** ХХХХХХХХХ**, г. Москва,** ХХХХХХХХХ**.**

Проверка наличия и готовности электротехнического персонала Исполнителя (ООО «ХХХХХХХХХ») для осуществления технологических переключений и изменения режимов работы ХХХХХХХХХ. Оформление допускающих документов, проведение целевого инструктажа членов приемочной комиссии и членов бригады.

**Состав комиссии:**

Председатель комиссии: Заместитель руководителя ХХХХХХХХХ;

**Члены комиссии:**

Генеральный директор ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный инженер ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Руководитель Службы ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Начальник отдела ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный специалист отдела ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Руководитель проектов ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ.

**5.4.2 Предоставление Исполнителем (ООО «**ХХХХХХХХХ**»):**

- Исполнительной документации.

- Протоколов измерений и акты приемки и производства работ.

**5.4.3 Путем внешнего осмотра убедиться, что состав и комплектность установленного оборудования соответствует проектной спецификации.**

**5.4.4 Предъявление Заказчиком (Эксплуатирующей организацией ООО «**ХХХХХХХХХ**»)**

- Наличия электропитания на вводах ГРЩ.

- Готовности резервного источника питания. (ХХХХХХХХХ).

**5.4.5. Проведение испытаний СБГЭ.**

**СГЭ.**

**А.** Отключение питания на вводе №1.

Отключение вакуумного выключателя ВВ ячейки №3 в абонентской части РТП- ХХХХХХХХХ Проверка проектного алгоритма срабатывания коммутирующих устройств (АВР), фиксация обеспечение электроснабжением и нормальной работы потребителей. Проверка времени отключения вводного выключателя QF1, времени включения секционного выключателя QF3. Проверка фактического уровня срабатывания реле контроля фаз ввода №1.

**Б**. Отключение питания на вводе №2.

Отключение вакуумного выключателя ВВ ячейки №6 в абонентской части РТП 28065. Проверка проектного алгоритма срабатывания коммутирующих устройств ( АВР ), фиксация обеспечение электроснабжением и нормальной работы потребителей.

Проверка времени отключения вводного выключателя QF2, времени включения секционного выключателя QF3. Проверка фактического уровня срабатывания реле контроля фаз ввода №2.

**В.** Проверка алгоритма, уровня напряжения и времени срабатывания АРВ РП-3. Согласование уставок по напряжению и по времени срабатывания АВР ГРЩ и АВР РП-3 при необходимости. Повторное проведение этапа при внесении изменений.

**Г.** Отключение питания на вводе №1, №2 ВРУ ДГУ.

ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКИРОВОК ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ РАБОТУ ДГУ И ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (БЕЗ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ).

Проверка проектного алгоритма срабатывания коммутирующих устройств, системы СГЭ, работы секционных выключателей, передача команды системе управления ДГУ на запуск и работа электроустановки в режиме от ДГУ. Фиксация обеспечения электроснабжением и нормальной работы потребителей. Проверка уровня и времени срабатывания реле контроля фаз ВРУ ДГУ. Фиксация времени:

- выдачи сигнала на запуск ДГУ после пропадания напряжения по обоим вводам.

- успешного запуска и выхода на номинальный режим ДГУ;

- отключения вводных выключателей;

- включение секционного выключателя 3QF;

Проверка режима возврата АВР ВРУ ДГУ при восстановлении напряжения питающей сети с фиксацией времен включения/отключения всех основных элементов.

Проверка согласования уставок по напряжения реле контроля фаз по всем вводам ВРУ ДГУ и ИБП

**СБЭ.**

**Д**. Отключение питания на вводе №1, №2. Отсутствие подключения ДГУ (переведен в «ручной режим» запуска).

Фиксация обеспечения электроснабжением нормальной работы «критического оборудования», определенное проектным решением. Проверка (оценка) времени работы ИБП на «тестовую нагрузку». Разработка алгоритма действий персонала ЦДУ, Службы эксплуатации здания, ХХХХХХХХХ при возникновении данного режима работы с учетом оценки времени автономной работы на ИБП.

**Е.** Имитация аварии или профилактического обслуживания одного из центральных ИБП, фиксация обеспечения электроснабжением технологических помещений по одному вводу. Фиксация непрерывности наличия напряжения у конечных потребителей при помощи регистраторов установленных в контрольных точках (участвует специалист ООО «ХХХХХХХХХ». Формирование технологической карты вывода в ремонт или регламентное обслуживание одного из центральных ИБП.

**Ж**. Аналогичным образом проверка второго ввода центрального ИБП: один в рабочем режиме, другой в режиме статического байпаса продолжают обеспечивать непрерывную работу оборудования технологических помещений.

**З**. Имитация аварии на обеих центральных ИБП, ДГУ, центральном АВР, обоих линиях распределения. Проверка сохранения каналов связи дополнительное время.

**И.** Опробование режима возврата системы электроснабжения в исходное состояние в автоматическом режиме.

**Ж**. Опробование режима возврата системы электроснабжения в «ручном» режиме работы. Формирование соответствующей технологической карты.

**З.** Выполнение проверки работы кнопочника «Аварийное отключение питания» (EPO).

* 1. Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний

Испытания и измерения в электроустановках проводятся по наряду-допуску или по распоряжению.

Оперативные переключения необходимые для задания требуемого режима работ на электрооборудовании, принятом в эксплуатацию (РТП ХХХХХХХХХ, ГРЩ, ВРУ, ДГУ) осуществляет оперативный персонал службы эксплуатации зданий в соответствии с требованиями действующих Норм и Правил работы в электроустановках потребителей.

Допуск к работе при приемо-сдаточных испытаниях осуществляет оперативный (административно-технический) персонал монтажной организации.

Перед началом работ необходимо:

− проверить выполнение всех технических мероприятий по подготовке рабочей зоны проведения работ и измерений;

− провести целевой инструктаж членов приемочной комиссии и членов бригады. результаты инструктажа оформить в таблице бланка-наряда допуска или журнале учета работ по нарядам и распоряжениям;

− принять рабочую зону проведения работ и измерений от допускающего, оформив это росписью в наряде-допуске или оперативном журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

По окончании работ необходимо:

− разобрать испытательную схему, вернуть на штанные места защитные экраны и блокировки, привести в порядок рабочее место;

− удалить бригаду и членов комиссии с рабочей зоны проведения работ и измерений;

− сдать рабочую зону проведения работ и измерений ответственному руководителю с записью об окончании работ в наряде или журнале;

− особое внимание обратить на следующие меры безопасности:

− при проведении измерения без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них использовать не менее одного основного и одного дополнительного изолирующих защитных средств;

− запрещается использовать металлические подставки и лестницы в электротехнических помещениях.

* 1. Порядок взаимодействия организаций, участвующих в испытаниях

При возникновении разногласий при рассмотрении результатов испытаний, составляется Протокол разногласий. По форме может быть свободным, составляться удобным для сторон способом. Все рассматриваемые условия протокола признаются существенными. Протокол подписывается всеми участниками Испытаний.

* 1. Порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний

При проведении испытаний Служба эксплуатации здания в лице ООО «ХХХХХХХХХ» обеспечивает присутствие специалиста, предоставленного Сервисным подразделением компании ХХХХХХХХХ – производителя тестируемого оборудования.

Данный специалист обеспечивает проверку технического состояния оборудования в ходе испытаний и участвует в расследовании аварийных инцидентов в случае их возникновения.

* 1. Требования к персоналу, проводящему испытания, и порядок его допуска к испытаниям

К проведению испытаний и измерений допускаются лица электротехнического персонала, прошедшие медицинское освидетельствование, специальную подготовку и проверку знаний и требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Для сдачи-приемки создается Комиссия в состав которой могут входить помимо обязательных членов Комиссии представители органов государственного и отраслевого надзора, эксплуатирующей организации.

1. Материально-техническое обеспечение испытаний, метрологическое обеспечение

- Прибор многофункциональный РЭТОМ – 21 или аналогичный;

- Мегомметр с пределами измерения 500В, 1000В, 2500В;

- Термометр универсальный диапазоном измерения от 0 до 100°С;

- Инфракрасный бесконтактный термометр (пирометр);

- Регистратор ПКЭ Fluke VR1710 или аналогичный по количеству контролируемых точек.

- Раздел проекта «ХХХХХХХХХ».

- Исполнительная документация.

1. Отчетность

Приемочная комиссия проверяет выполнение всех условий, необходимых для начала испытаний.

По согласованию сторон последовательность проверок может быть изменена.

Результаты проведенных проверок и измерений фиксируются в протоколе проведения индивидуальных испытаний.

По каждому разделу испытания (подпункт 5.4.5, разделы от «А» до «З» настоящего документа) комиссией (подпункт 5.4.1 настоящего документа) выставляется и фиксируется в Протоколе испытаний Системы одна их следующих оценок:

***− пройдено;***

***− пройдено, с обязательным устранением замечаний;***

***− не пройдено.***

Замечания к системе и сбои записываются в Журнал замечаний к Системе.

**Система считается принятой, если отсутствуют оценки «испытание не пройдено».**

По окончании проведения испытаний Протокол проведения испытаний Системы согласовывается и подписывается членами Приемочной комиссии. Приемочная комиссия подписывает в дополнение к Протоколу испытаний Журнал замечаний к Системе, в журнале должен быть установлен срок устранения выявленных замечаний.

При успешном исходе испытаний приемочная комиссия принимает решение о соответствии системы заявленным требованиям и возможности ввода Системы «ХХХХХХХХХ» в промышленную эксплуатацию, оформляет и подписывает Протокол испытаний.

После этого составляется и подписывается акт ввода в промышленную эксплуатацию.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Лист регистрации изменений*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Изм.* | *Номера листов (страниц)* | | | | | *Всего листов (страниц) в доку-менте* | | *Номер доку-мента* | | *Входящий номер сопроводи-тельного документа и дата* | | *Подпись* | | *Дата* | |
| *изменен-ных* | *заменен-ных* | *новых* | *аннулиро-ванных* |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |