|  |  |
| --- | --- |
| 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 КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ (СКТП)

**Москва 2018г.**

Аннотация

В настоящем документе представлена программа проведения комплексных испытаний оборудования системы кондиционирования технологических помещений (далее – СКТП), расположенных 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 Методика испытаний 10](#_Toc449721186)

[4.1 Перечень этапов испытаний и проверок, а также количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке 12](#_Toc449721187)

[4.2 Перечень работ, проводимых после завершения испытаний, требования к ним, объем и порядок проведения 12](#_Toc449721190)

[5 Условия и порядок проведения испытаний 13](#_Toc449721191)

[5.1 Условия проведения испытаний 13](#_Toc449721192)

[5.2 Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний 13](#_Toc449721193)

[5.3 Порядок проведения испытаний 14](#_Toc449721195)

[5.4 Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний 15](#_Toc449721196)

[5.5 Порядок взаимодействия организаций, участвующих в испытаниях 16](#_Toc449721197)

[5.6 Порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний 16](#_Toc449721198)

[5.7 Требования к персоналу, проводящему испытания, и порядок его допуска к испытаниям 17](#_Toc449721199)

[6 Материально-техническое обеспечение испытаний, метрологическое обеспечение 18](#_Toc449721200)

[7 Отчетность 19](#_Toc449721202)

1. Объекты испытаний

* Активные и пассивные элементы смонтированной системы;
* Исполнительная документация;
* Документы о выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ

(технические отчеты по результатам тестирования).

* 1. Полное наименование системы, обозначение

Система кондиционирования технологических помещений. Раздел проекта: «ХХХХХХХХХ Кондиционирование. Холодоснабжение».

Для обеспечения работоспособности Серверной 1-го этажа, телекоммуникационных помещений 3-го, 6-го и 9-го этажей (далее – кроссовые), помещения ИБП (-2-ого этажа), проектом предусмотрено использование системы технологического холодоснабжения, основанной на прецизионных межрядных DX кондиционерах производства «APC» (Direct eXpansion, прямое расширение) — способ охлаждения, когда во внутренний блок подается жидкий фреон, в испарителе отдающий холод внутреннему воздуху параллельно расширяясь и испаряясь. В качестве источников утилизации и отвода тепла от сжатого газообразного фреона систем кондиционирования проектом предусмотрена установка воздушноохлаждаемых конденсаторных блоков «Thermokey» на кровле здания. Резервирование кондиционеров реализуется по схеме 2N (1 рабочий / 1 резервный в помещении ИБП, кроссовых 3-го и 6-го этажа; 3 рабочих / 3 резервных в Серверной 1-го этажа и 2 рабочих / 2 резервных в кроссовой 9-го этажа), с автоматической ротацией для сохранения моторесурса.

Циркуляцию теплоносителя в гидравлических контурах, в качестве, которого использован экологически нейтральный фреон R-410, осуществляют спиральные компрессоры с автоматически регулируемой частотой вращения, встроенные в кондиционер.

Отвод тепловыделений от активного оборудования, установленного в помещении Серверной, кроссовых и помещения ИБП осуществляется системами кондиционирования, построенными на базе кондиционеров с внутрирядной установкой (InRow). Внутрирядное размещение обеспечивает увеличение энергетической эффективности и охлаждающей способности прецизионных кондиционеров. Модули кондиционеров располагаются в рядах между телекоммуникационными шкафами и осуществляют забор нагретого воздуха непосредственно с тыльной стороны стойки (из зоны «горячего коридора»), его охлаждение с помощью встроенных воздушно-водяных теплообменников и выброс охлажденного воздуха через боковые решетки непосредственно во фронтальную часть монтажных шкафов. InRow-кондиционеры имеет модульную конструкцию, состоящую из 2 модулей. Каждый модуль включает в себя один фреоно-воздушный теплообменник и один встроенных вентилятора (с резервированием по схеме N+1). Проектом предусмотрен резерв мощности кондиционеров по схеме 2N. В нормальном режиме работы основной и резервный кондиционер работают одновременно в режиме неполной нагрузки. В случае аварии одного из кондиционеров, оставшийся кондиционер принимает всю тепловую нагрузку на себя.

Для поддержания влажностного режима в помещении Серверной и кроссовых (исключая помещение ИБП), проектом предусмотрена установка внутри межрядного кондиционера парового увлажнителя с подачей пара непосредственно в модуль вентиляторного блока.

* 1. Комплектность испытуемой системы

**1.2.1 Комплекс инженерных систем технологического кондиционирования (-2-й этаж здания, помещение ИБП):**

Максимальная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт.

Расчетная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт

Уровень резервирования компонентов СКТП: 2 N.

Межрядный кондиционер APC ХХХХХХХХХ: шт.

Конденсаторный блок Thermokey ХХХХХХХХХ (на кровле здания): шт.

Тепловая нагрузка конденсаторного блока (max.): кВт

Состав:

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

**1.2.2 Комплекс инженерных систем технологического кондиционирования (1** ХХХХХХХХХ**):**

Максимальная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт.

Расчетная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт

Уровень резервирования компонентов СКТП: N.

Межрядный кондиционер APC ХХХХХХХХХ: шт.

Конденсаторный блок Thermokey ХХХХХХХХХ (на кровле здания): шт.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Артикул** | **Наименование** | **Кол-во** |
| ХХХХХХХХХ | Изолированный горячий коридор “HotAi ХХХХХХХХХ sle” | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 6 |

**1.2.3 Комплекс инженерных систем технологического кондиционирования (3 и 6 этажи** ХХХХХХХХХ**):**

Максимальная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт.

Расчетная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт

Уровень резервирования компонентов СКТП: N.

Межрядный кондиционер APC ХХХХХХХХХ: шт.

Конденсаторный блок Thermokey ХХХХХХХХХ (на кровле здания): шт.

Тепловая нагрузка конденсаторного блока (max.): кВт

Состав:

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

**1.2.4 Комплекс инженерных систем технологического кондиционирования (**ХХХХХХХХХ**):**

Максимальная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт.

Расчетная мощность холодопроизводительности кондиционера: кВт

Уровень резервирования компонентов СКТП: N.

Межрядный кондиционер APC ХХХХХХХХХ: шт.

Конденсаторный блок Thermokey ХХХХХХХХХ (на кровле здания): шт.

Тепловая нагрузка конденсаторного блока (max.): кВт

Состав:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Артикул** | **Наименование** | **Кол-во** |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 1 |
| ХХХХХХХХХ | ХХХХХХХХХ | 4 |

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

1. Цель испытаний

Испытания системы кондиционирования технологического помещения проводятся с целью проверки ее соответствия проекту «ХХХХХХХХХ Кондиционирование. Холодоснабжение», 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 системы, 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 (том «ХХХХХХХХХ Кондиционирование. Холодоснабжение.»), 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;

− ГОСТ 22270-76 Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения;

− СП 68.13330.2016 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

− СП 68.13330.2011 «СНиП 3.01.04-87Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;

− 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 «APC by Sсhneider Electric.».

* 1. Место и продолжительность испытаний

Испытания СКТП 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» (при необходимости)

1. Методика испытаний
   1. Перечень этапов испытаний и проверок, а также количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке

Проверка состава технических средств: осуществляется путем сравнения Ведомости смонтированного оборудования и фактически смонтированного оборудования.

Визуальная проверка качества выполнения монтажных работ: производится путем осмотра смонтированных изолированных горячих коридоров, внешних теплообменников, межрядных кондиционеров, пароувлажнителей, трубопроводов.

Проверка функционирования системы кондиционирования и холодоснабжения в режиме рабочего расписания по таймеру: приведена в таблице 1, производится путем установки расписания работы каждого типа оборудования и проверяется последовательностью включения и выключения в соответствии с введенным расписанием.

Проверка функционирования системы кондиционирования и холодоснабжения в режиме автоматической замены аварийного оборудования резервным приведена в таблице 1. Производится путем имитации аварии на каждом типе оборудования. Проверка считается выполненной, если при отключении основного оборудования, резервное оборудование автоматически переключается в «основной» режим работы.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Проверка** | **Метод имитации** | **Требуемый результат** |
| 1 | Функционирование кондиционеров Серверной 1, кроссовых и помещения ИБП в режиме рабочего расписания. | На блоке управления кондиционером установить значение температуры +20°С.  Измерить температуру подаваемого кондиционером воздуха. Измерения проводятся не ранее чем через 10 мин после установки температуры. | На дисплее кондиционера отобразится состояние воздушной среды поступающей в кондиционер и выходящей из него.  Измеряемое значение температуры должно находиться в диапазоне от +10 до +20°С. |
| 2 | Имитация аварии одного из вентиляторов кондиционеров Серверной 1, кроссовых и помещения ИБП. Устранение «неисправности» путем «горячей» замены аварийного вентилятора резервным. | На одном из работающих кондиционеров отсоединить один из вентиляторов. | На дисплее кондиционера отобразится ошибка, с номером аварийного вентилятора.  После установки отключенного вентилятора ошибка исчезнет, и кондиционер вернется в режим нормальной работы. |
| 3 | Функционирование кондиционеров Серверной 1, кроссовых и помещения ИБП в режиме повышения температуры (подключение резерва). | На щите управления теплообменниками в Холодоцентре установить значение температуры хладоносителя +23°С, при которой происходит подключение второго или дополнительного кондиционера. | Пульт управления кондиционером выдаст звуковой сигнал.  Запустятся вентиляторы второго (дополнительного) кондиционера и в течении 60 секунд должен включиться компрессор.  При установке значения температуры нормальной воздушной среды в исходное состояние, система вернется к работе с одним (двумя, тремя) кондиционером, согласно проектной документации для каждого технологического помещения. |
| 4 | Функционирование Серверной 1, кроссовых и помещения ИБП в режиме рабочего расписания по таймеру с автоматической ротацией. | На блоке управления кондиционерами (размещен в одном из кондиционеров) установить требуемое время ротации. | На дисплее отобразится состояние.  Один (два/три) кондиционера работают, один в резерве.  В течение пяти минут после установленного времени ротации один из работающих кондиционеров выключится (перейдет в резервный режим), а резервный кондиционер включится (перейдет в рабочий режим). |
| 5 | Функционирование кондиционеров Серверной 1, кроссовых и помещения ИБП в режиме автоматической замены аварийного кондиционера резервным. | В ЩБП 2 выключить автомат, к которому подключён работающий кондиционер (QF24, QF25, QF26). | На дисплее отобразится предупреждение.  Работающий кондиционер выключится, а резервный включится в течение пяти минут.  При включении выключенного автомата в течение пяти минут произойдет автоматическая ротация кондиционеров в исходное состояние. |
| 6 | Функционирование пароувлажнителя СК Машзала ЦОД. | Включить пароувлажнитель, установить значение 100% | Пароувлажнитель работает, наблюдаем, выход пара из сопел. |
| 7 | Функционирование системы обнаружения протечки пароувлажнителя СК Машзала ЦОД. | Полить водой датчик протечки. | На блоке управления «Нептун», загорится аварийный сигнал и сработает звуковой сигнал. |
| 8 | Функционирование пароувлажнителя СК Кроссовой ЦОД. | Включить пароувлажнитель, установить значение влажности 100%. | Пароувлажнитель работает, наблюдаем, выход пара из сопел. |
| 9 | Функционирование системы обнаружения протечки пароувлажнителя СК Кроссовой ЦОД. | Полить водой датчик протечки. | На блоке управления «Нептун», загорится аварийный сигнал и сработает звуковой сигнал. |
| 10 | Функционирование дренажной помпы СК в Машзале ЦОД. | Открыть фальшпол, налить в помпу воды. | При достижении заданного уровня воды (определяется поплавковым датчиком находящимся внутри помпы) помпа сработает и откачает воду до минимального уровня, заданного поплавковым датчиком. |
| 11 | Функционирование дренажной помпы СК в Кроссовой ЦОД. | Открыть фальшпол, налить в помпу воды. | При достижении заданного уровня воды (определяется поплавковым датчиком находящимся внутри помпы) помпа сработает и откачает воду до минимального уровня, заданного поплавковым датчиком. |
| 12 | Функционирование дренажной помпы СК в помещении ИБП и АУГП ЦОД. | Открыть фальшпол, налить в помпу воды. | При достижении заданного уровня воды (определяется поплавковым датчиком находящимся внутри помпы) помпа сработает и откачает воду до минимального уровня, заданного поплавковым датчиком. |
| 13 |  |  |  |
| 14 |  |  |  |
| 15 |  |  |  |
| 16 |  |  |  |
| 17 |  |  |  |

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

После проведения испытаний провести возврат системы кондиционирования технологических помещений в исходный режим с уставками по температуре и влажности, указанными в проектной документации.

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 внешних 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 (тепловентиляторы).

Проверка правильности функционирования системы СКТП проверяется технологическими показателями работы кондиционеров указанных в проектной документации 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.

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.

5.3 Порядок проведения испытаний

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

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

**Состав комиссии:**

Председатель комиссии: Заместитель руководителя службы ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

**Члены комиссии:**

Генеральный директор ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный инженер ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный инженер проекта по инженерным системам ООО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Начальник отдела ХХХХХХХХХ систем ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный специалист ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

Главный специалист ХХХХХХХХХ ПАО «ХХХХХХХХХ» ХХХХХХХХХ;

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

- Исполнительной документации.

- Протоколов измерений и акты приемки и производства работ.

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

* 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 при необходимости 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 Testo – 435 или аналогичный;

- Измерительные зонды (06369735, 063 9335, 06020393) к прибору Testo-435 ;

- Инфракрасный бесконтактный термометр (пирометр);

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

- Раздел проекта «ХХХХХХХХХ Кондиционирование. Холодоснабжение».

- 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 4.1., Таблица 1 настоящего документа) комиссией (подпункт 5.3.1 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 кондиционирования технологических помещений 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* |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |