**Техническое задание**

**на поставку комплекса для измерений и ОМП энергообъектов**

1. **Назначение комплекса**

Комплекс предназначен для испытаний кабельных линий (с бумажно-масляной изоляцией и изоляцией из сшитого полиэтилена), поиска мест повреждений беспрожиговыми методами.

Основой комплекса является базовая многофункциональная модульная система, которая обеспечивает проведение испытаний и поиск повреждений в кабельных линиях.

Для предварительного поиска повреждений в кабельных линиях применяют различные методы отраженных импульсов. Для точного определения места повреждения применяется измерительный метод с использованием генератора ударных волн и акустическим прибором. В комплексе применяются измерительные методы с индуктивной и емкостной развязкой сигнала по току для поиска трассы и точного определения места повреждения.

1. **Общие технические требования**

Комплекс должен:

* отвечать требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 и СДА-16 "Требования к испытательным лабораториям" (в части требований к оборудованию);
* отвечать требованиям "Правил устройства электроустановок (седьмое издание)", утвержденных приказом Минэнерго России от 09.04.2003 N 150 (ПУЭ);
* отвечать требованиям Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (в части требований пожарной безопасности к электроустановкам и электрооборудованию);
* иметь рабочие места операторов отвечающие требованиям "Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок";
* оснащаться системой обеспечения электробезопасности персонала;
* иметь систему блокировки подачи напряжения питания при открытии дверей в высоковольтный отсек;
* иметь блокировку цепи питания при отсутствии заземления;
* иметь кнопку аварийного выключения лаборатории, с автоматическим включением подачи звукового и светового сигнала;
* иметь полный комплект эксплуатационной документации (паспорт/формуляр, руководство по эксплуатации) на испытательное оборудование и средства измерений;
* на средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке;
* обеспечивать работу при питании от промышленной однофазной сеть переменного тока частотой 50Гц, напряжением 220 В;
* обслуживаться силами не более 2 операторов;
* иметь не менее 5-х посадочных мест (включая место водителя) для обслуживающего персонала;
* иметь гарантийный срок службы не менее 12 месяцев, при общей продолжительности службы лаборатории не менее 10 лет.

1. **Состав оборудования комплекса должен обеспечивать следующий функционал:**

* высоковольтные испытания напряжением постоянного тока до 60 кВ;
* высоковольтные испытания напряжением переменного тока до 50 кВ;
* высоковольтные испытания напряжением СНЧ до 25 кВ;
* поиск трасс кабельных линий и мест повреждений в них и оболочке;
* прожиг (дожиг)
* точное определение места повреждения индукционным и акустическим методами.
* Измерение частичных разрядов
* Контроль состояния кабельканалов
* отыскание мест повреждений в кабельных линиях беспрожиговыми методами:
  1. рефлектометрическим (TDR)
  2. импульсно-дуговым (ARC)
  3. колебательного разряда (DECAY)
  4. волновым методом (ICE)

1. **Состав оборудования комплекса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Технические характеристики** | **Ед. изм** | **Кол -во** |
|  | **Комплекс для измерений и ОМП энергообъектов в составе:** | | | |
|  | **Автомобиль**  **ГАЗ 27057 (Газель 4x4)** **переоборудованный под лабораторию** | **Характеристики:**  Двигатель: дизельный Cummins 78,5 (106,8) 78,5 кВт (106,8 л.с.)78,5 (106,8)  Колесная формула: 4х4  Оснащение: ГУР  Коробка передач: 5МКПП  Посадочных мест: 5 (3+2)  **Фургон:**   * тип грузопассажирский; * внутренняя обшивка; * пол - автолинолеум * два отсека (высоковольтный, отсек оператора), разделенные перегородкой-изолятором; * лючок в задней правой двери для кабеля с фиксацией в обоих положениях; * оргстекло в задней левой двери для ВВ кабеля; * дверь по правому борту раздвижная; * тонированные стекла по боковым бортам.   **Внутреннее оснащение:**   * кресло оператора сдвоенное с ремнями безопасности; * стол оператора;   **Электрооборудование:**   * система освещения; * электрические розетки; * щит электропитания.   Внешняя окраска, наличие, размещение и содержание специальных опознавательных знаков и надписей согласно нормам Заказчика. | шт. | 1 |
|  | **Стойка** | Несущая конструкция, содержащая приборную стойку, столик, шкафчик. | шт. | 1 |
|  | **Блок управления** | Предназначен для управления блоком испытания, прожига, дожига, генератора ГАУВ, измерения входных и выходных параметров | шт. | 1 |
|  | **Высоковольтный переключатель** | Переключатель вида работ | шт. | 1 |
|  | **Блок испытаний** | Наибольшее выпрямленное напряжение в продолжительном режиме, не менее 60 кВ,  Наибольший рабочий ток при выпрямленном напряжении, среднее значение не менее 50 мА,  Наибольшее переменное напряжение, действующее значение не менее 50 кВ,  Наибольший рабочий ток при переменном напряжении (действующее значение) не менее 50 мА. | шт. | 1 |
|  | **Установка для испытания СПЭ-кабелей** | Предназначена для испытания изоляции высоковольтных кабелей из «сшитого» полиэтилена (СПЭ-кабелей), имеющих емкость изоляции в пределах 2,5 мкФ, прямоугольным косинусоидальным напряжением сверхнизкой частоты.  Характеристики:   * Максимальное значение амплитуды выходного испытательного напряжения, кВ, не менее 25 * Погрешность измерения напряжения, не более % 3 * Частота выходного напряжения, Гц 0,1 * Форма выходного напряжения - Прямоугольная-косинусоидальная * Максимальная ёмкость нагрузки, мкф, не менее 2,5 * Режим работы, ч, не менее 1 | шт. | 1 |
|  | **Регулятор РНО** | Регулировка напряжения блока испытания для испытания переменным напряжением | шт. | 1 |
|  | **Блок прожига** | Максимальное выходное напряжение в режиме холостого хода не менее 30 кВ,  Минимальное выходное напряжение в режиме холостого хода 2,5 кВ,  Количество ступеней прожига, не менее 4  Максимальный ток блока прожига в режиме КЗ, не менее 4,7 А  Потребляемая мощность блока прожига, не более 12 кВА  Мощность, отдаваемая в нагрузку в согласованном режиме, не менее 3,5 кВт. | шт. | 1 |
|  | **Блок дожига** | Количество ступеней дожига - 3  Напряжение (действующее значение), кВ  1-я ступень - 1,2  2-я ступень - 0,6  3-я ступень - 0,3  Ток нагрузки (действующее значение), А  1-я ступень 8,0  2-я ступень - 16,0  3-я ступень - 32,0  Ток, потребляемый от сети (ограничен дросселем), А - 70 | шт. | 1 |
|  | **Генератор акустических ударных волн** | Максимальное напряжение – не менее 20 кв., не менее7 мкФ, энергия в импульсе не менее 1400 Дж. Режим работы – ручной или автоматический. Предусмотрен режим совместной работы с блоком прожига. | шт. | 1 |
|  | **Генератор акустических ударных волн** | Максимальное напряжение – не менее 5 кв., не менее 260 мкФ, энергия в импульсе не менее 3250 Дж. Режим работы – ручной или автоматический. Предусмотрен режим совместной работы с блоком прожига. | шт. | 1 |
|  | **Генератор звуковой частоты с приемником** | Максимальное напряжение – 300 в, максимальный ток – 100 А, плавная регулировка, модуляция сигнала, 12 ступеней, две частоты 1024 и 2048 Гц. Приемник предназначен для поиска повреждений любых силовых кабелях напряжением 0,4-35 кВ электроакустическим и индукционным методами.  Комплектация:  Генератор  Приемник  Датчик акустический грунтовой  Датчик акустический кабельный  Рамка индукционная накладная  Датчик индукционный  Ручка- держатель датчиков  Телефоны головные (сопротивление 64 Ом)  Электроды ручные потенциальные – 2шт.  Зарядное устройство | шт. | 1 |
|  | **Высоковольтный рефлектометр**  **РЕЙС-405** | Технически характеристики:   * Максимальное измеряемое расстояние до места повреждения, не менее – 12,3 км. * Минимальное измеряемое расстояние до места повреждения, не менее– 3 м. * Дискретность измерения, не более – 0,5 м. * Параметры высоковольтных зондирующих импульсов на нагрузке 30 Ом:   - амплитуда – от 3 до 25 кВ;  - длительность фронта, не более, 0,15 мкс;  - длительность импульса, не менее, 2 мкс.   * Параметры низковольтных зондирующих импульсов на нагрузке 30 Ом:   - амплитуда, не менее, 5 В.   * Наибольшее рабочее напряжение датчика импульсного напряжения, не менее– 60 кВ;   В комплект рефлектометра входят присоединительные устройства для ОМП беспрожиговыми методами. | шт. | 1 |
|  | **Прибор контроля оболочки СПЭ-кабелей** | Прибор контроля оболочки предназначен для решения всех задач, связанных с испытаниями и поиском мест повреждения защитной оболочки СПЭ-кабелей. Эксплуатация прибора очень несложна и не требует от оператора специальных знаний.  **Измерительный блок**  Максимальное выходное регулируемое напряжение, кВ, не менее 10 кВ  Максимальный выходной ток, мА, не менее 350  Потребляемая мощность, кВ•А, не более 1,5  Масса, кг, не более 26  **Прибор поиска**  Максимальная чувствительность, мВ, не менее 1  Масса, кг, не более 1,1  Габаритные размеры, Ш×В×Г, мм, не более  180×180×105 | шт. | 1 |
|  | **Клещи индукционные** | Диапазон рабочих частот клещей от1 до 10 кГц  Максимальный выходной ток - 0,7А  Максимальный диаметр охватываемой цепи – 50 мм | шт. | 1 |
|  | **Портативный прибор для оперативного обнаружения ЧР** | Назначение: быстрое обнаружение активности ЧР в распределительных устройствах и кабельной арматуре  Диапазон частот: от не более 20 до не более 200 МГц  Встроенный емкостный и акустический датчик.  Габариты (Ш x В x Г) не более 90 x 210 x 80 мм  Вес не более 300 г | шт. | 1 |
|  | **Система контроля состояния кабельных каналов и других энергообъектов** | Система контроля состояния кабельных каналов имеет следующие характеристики:   * разрешающая способность не менее 700х500 точек * диаметр не более 5,8 мм * фокус не менее 90 мм * зонд системы не менее 1 м. * светодиодная подсветка * поле зрения не менее 75 град. | шт. | 1 |
|  | **Система обеспечения электробезопасности** | Блокировки, сирена, красный фонарь, комплект ограждения автомобиля, комплект стоек и подставок для вывешивания высоковольтных проводов. | шт. | 1 |
|  | **Комплект короткозамыкателей** | Содержит два короткозамыкателя с электромеханическим приводом для ручного или автоматического заземления высоковольтных выходов электролаборатории . | шт. | 1 |
|  | **Комплект барабанов и кабелей**  **СВИЛ-70 сечением 6 мм2** | Две стойки с пятью барабанами:  - Блок барабанов с проводом защитного заземления и сетевым кабелем (длина – по 30 м.),  - Блок трех барабанов с кабелями для испытания и прожига изоляции (длина – по 30 м.),  - Провод высоковольтный для испытания СВИЛ-70 сечением 6 мм2 переменным высоким напряжением (длина-30 м (в бухте)). | шт. | 1 |
|  | **Документация** | - Паспорт;  - Инструкция по эксплуатации;  - Схемы соединений;  - Метрологический аттестат лаборатории;  - Техническая документация на автомобиль;  - Документы для постановки на учет в ГИБДД; | шт. | 1 |
|  | **Гарантия и сервис** | - Консультации и обучение специалистов заказчика правилам работы с оборудованием лаборатории.  - Гарантийные обязательства – на оборудование и автомобиль предоставляется гарантия согласно гарантийных обязательств заводов изготовителей, но не менее 12 месяцев с момента поставки. | шт. | 1 |

**Поставщик должен подтвердить полномочия на поставку, а так же гарантийные условия предоставлением сертификатов дилера (или авторизационных писем) от производителей на каждый прибор.**

Согласовано: Согласовано:

Начальник ПТО Главный инженер

ООО «КЭУК» ООО «КЭУК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Е. Овчаренко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Казаков

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

Приложение 1

к Техническому заданию

на поставку

поставку комплекса для измерений

и ОМП энергообъектов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Срок оказания услуг | Поставка передвижной электротехнической лаборатории осуществляется в течение 60 (шестидесяти) рабочих дней с момента поступления заявки от Заказчика. |