

Утверждаю:  
Технический директор  
ГУП «ЕРЭС»  
\_\_\_\_\_ А. С. Раскола

**Техническое задание на поставку передвижной высоковольтной электротехнической лаборатории для испытаний и локализации кабельных повреждений на кабелях низкого и среднего напряжения для нужд ГУП «ЕРЭС» на 2022 год.**

### 1. Номенклатура приобретаемого товара:

| № п/п | Наименование   |
|-------|--|
| 1     | <b>Передвижная электротехническая лаборатория на базе автомобиля Форд Транзит (или аналог), для испытаний и локализации кабельных повреждений на кабелях низкого и среднего напряжения</b> |

### 2. Общие технические требования к товару.

2.1. Поставляемый товар должен быть новым (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в том числе который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства), изготовлен не ранее 2022 года. Гарантийный срок должен составлять не менее 12 месяцев с момента поставки оборудования.

2.2. Товар должен соответствовать требованиям:

-ГОСТ ПМР 30804.6.2 (IEC 61000-6-2) – Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний.

- ГОСТ ПМР 30804.6.4 (IEC 61000-6-4)– Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний.

-ГОСТ 30804.3.2 (IEC61000-3-2)-Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний.

-ГОСТ 30804.3.3 (IEC61000-3-2)-Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний.

-ГОСТ 12.2.091 (IEC 61010-1) - Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1 Общие требования.

Состав электротехнической лаборатории:

| № п/п | Наименование оборудования   | Назначение и технические характеристики  |
|-------|---|--|
| 1     | Высоковольтная установка STX 40 (или аналог)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерение сопротивления изоляции;</li> <li>- Испытание постоянным напряжением с функцией распознавания пробоя;</li> <li>- Эхо-импульсное измерение с функцией сравнения рефлектограмм трех фаз кабельной системы;</li> <li>- Акустический метод точной локализации;</li> <li>- Наличие не менее 3 высоковольтных беспрожиговых методов предварительной локализации;</li> <li>- Наличие режима локализации нестабильных повреждений;</li> <li>- Не менее четырех уровней импульсного напряжения;</li> <li>- Запись не менее 30 рефлектограмм повреждения при подаче одного высоковольтного импульса;</li> <li>- Индуктивная стабилизация электрической дуги;</li> <li>- Испытание наружной оболочки СПЭ-кабелей;</li> <li>- Точная локализация повреждений наружной оболочки СПЭ-кабелей;</li> <li>- Режим высокочастотного прожига;</li> <li>- Операционная система „Linux“</li> </ul>  |
| 2     | Прибор для акустической электромагнитной локализации кабельных повреждений с функцией трассопоиска и функцией поиска повреждений наружной оболочки кабеля методом шагового напряжения. digiPHONE+2- NTRX (или аналог) | <p>Комбинированная система для акустической и электромагнитной локализации повреждений, локализации повреждений наружной оболочки кабеля методом шагового напряжения, а также определения трассы и глубины залегания кабельных линий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие функции точной локализации кабельных повреждений;</li> <li>- Акустическо-магнитная локализация кабельных повреждений;</li> <li>- Локализация методом шагового напряжения;</li> <li>- Трассировка/точная локализация повреждений индуктивным методом;</li> <li>- Автоматическая фильтрация сигналов помех;</li> <li>- Автоматическая синхронизация всех параметров без дополнительной калибровки;</li> <li>- Проводные и Bluetooth наушники;</li> <li>- Встроенная функция подавления посторонних шумов, посторонние шумы должны отфильтровываться;</li> <li>- Автоматическое отключение звука при приближении к ручке наземного микрофона;</li> <li>- Кабельный компас для визуализации маршрута. Компас должен не только показывать, где находится оператор-слева или справа от кабеля, но также и под каким углом кабель проходит к датчику;</li> <li>- Наличие функции -стрелки указывающая в каком направлении присутствует неисправность;</li> <li>- Расстояние до места повреждения может быть по желанию определено в миллисекундах, метрах;</li> <li>- Автоматическое распознавание тактовых импульсов;</li> <li>- Автоматическое согласование с измерительным напряжением;</li> <li>- В режиме трассопоиска и точной локализации повреждений индуктивным методом: – постоянная индикация глубины залегания и силы тока;</li> <li>– функция «Свой-Чужой» ;</li> <li>– функция сканирования частоты;</li> <li>– возможность работы с зондами;</li> </ul> |

| № п/п | Наименование оборудования  | Назначение и технические характеристики   |
|-------|--|---|
|       |  | <p><b>Технические данные прибора:</b><br/> Блок управления со всеми адаптерами для всех режимов работы с автоматическим распознаванием подключенного адаптера.<br/> Индикация: TFT-цветной, не менее 320 x 240 пикс.<br/> Электроснабжение: 6 x LR6 щелочные батарейки<br/> Память для данных: не менее 99 последовательностей измерений с 99 измерительными точками,<br/> Интерфейс: Наличие Bluetooth для соединения с GPS приемником и наушниками, разъем для датчика трассопоиска и разъем 4 мм для штырей заземления.<br/> Время работы: не менее 15 часов<br/> Класс защиты: не менее IP 54,<br/> Габариты: не более 65 x 225 x 100 мм<br/> Рабочая температура: не хуже -20 ... +55 °С</p>   |
| 3     | <p>Генератор звуковой частоты для трассировки кабелей и точной локализации кабельных повреждений индуктивным методом.<br/> FLG 50 (или аналог)</p>                             | <p>Переносной генератор с выходной мощностью 50 Вт, позволяющий одновременно передавать три частоты 491 Гц / 982 Гц / 8440 Гц и автоматической подстройкой к входным сопротивлениям искомых кабелей. Методы локализации Max, Min, SuperMax. Функция «Свой-Чужой». Измерение сопротивления шлейфа, тока, напряжения.<br/> Согласование импеданса от 0,5 Ом до 1 кОм.<br/> - Защита от перегрузок на каждой ступени импеданса.<br/> - Защита от перегрузки по выходному напряжению.<br/> Автоматическое согласование с входным сопротивлением кабельной линии.<br/> -Продолжительность работы от аккумулятора около 6 часов.<br/> Возможность зарядки аккумулятора и работа от бортовой сети автомобиля 12В.<br/> Рабочая температура: не хуже -20 ... +55 °С<br/> Вес: не более 14 кг<br/> Класс защиты: IP54.</p>   |
| 4     | <p>Переносной, работающий от аккумулятора, прибор для испытаний, предварительной и точной локализации повреждений наружной оболочки до ± 10 кВ DC<br/> MFM 10 (или аналог)</p> | <p>Прибор должен позволять проводить предварительную локализацию повреждений наружной оболочки кабелей с СПЭ-изоляцией методом падения напряжения. Реализация метода не должна требовать наличия неповрежденной референтной наружной оболочки кабеля с СПЭ-изоляцией. Измерение, независимое от сопротивления вспомогательных жил и кабеля.<br/> -Графическое отображение кривых тока и напряжения в процессе испытания наружной оболочки СПЭ-кабелей;<br/> -Полностью автоматизированное измерение с использованием биполярного напряжения;<br/> -Распознавание множественных повреждений наружной оболочки;<br/> -Интегрированная функция прожига;<br/> -Режим точной локализации повреждений наружной оболочки СПЭ-кабелей с возможностью регулировки максимального тока;<br/> <b>Технические данные прибора:</b><br/> Управление: Поворотная ручка / сенсорный экран,<br/> Индикация: ЖКД-цветной дисплей 5,7 дюймов, не менее 320 x 240 пикселей,<br/> Электроснабжение: 88 ... 264 В, 50 ... 60 Гц, 800 ВА,<br/> Выходное напряжение: 0...10 кВ, биполярное, Автономное питание: NiMH, 340 Втч, возможность питания от бортовой сети автомобиля</p> |

| № п/п | Наименование оборудования            | Назначение и технические характеристики   |
|-------|--------------------------------------|---|
|       |                                      | Встроенное разрядное устройство: не менее 10 мкФ<br>Класс защиты: не менее IP 53 при закрытой крышке,<br>Габариты: не более 500 x 457 x 305 мм<br>Вес: не более 25 кг (с кабелем),  |
| 5     | Стойка с кабельными барабанами:      | Барабан с высоковольтным экранированным кабелем 40 кВ, 50 м с ручным приводом и тормозным устройством.<br>Барабан с сетевым кабелем в резиновой изоляции, 50м с ручным приводом и тормозным устройством. Наличие устройства для защиты сетевого кабельного барабана.<br>Барабан с кабелем защитного заземления, наличие контактных гильз через каждые 6 м., с ручным приводом и тормозным устройством.<br>Кабельный барабан для вспомогательного заземления с заземляющим штырём.   |
| 6     | Автомобиль Форд Транзит (или аналог) | Год производства не ранее 2021 года<br>Габаритные размеры:<br>Внешние габариты(мм) не менее 5981×2474×2780<br>Внутренние габариты (мм) не менее 3494×1784×2025<br>Объем багажного отсека(м3) не менее 12,4<br>Полная масса(кг) не менее 3500<br>Грузоподъёмность (кг) не менее 1350<br>Мотор не менее 2,2 TDCi<br>Объем двигателя (см3) не менее 2198<br>Тип двигателя Дизель<br>Номин. мощность(kw/r/min) не менее 125<br>Максим. крутящий момент (Nm/r/min) не менее 350<br>Переключение передач ручное, не менее 6 передач<br>Топливный бак не менее 80 литров<br>Усилитель рулевого управления<br>Регулировка рулевого колеса по высоте и глубине<br>Пассажи́рские сиденья не менее 2<br>Матери́ал сидений Ткань<br>Внутреннее освещение<br>Лампа для чтения переднего ряда<br>Сиденье водителя Регулируемое<br>Наружная отделка<br>Правая сдвижная боковая дверь<br>Электрический привод передних окон<br>Зеркала с боковыми указателями<br>Стальные диски R16<br>Запасное колесо нормального размера<br>Галогенные фары<br>Конфигурация безопасности<br>Подушка безопасности водителя<br>Стандартный трехточечный ремень безопасности для водителя<br>ABS - антиблокировочная тормозная система<br>EBA - система аварийного торможения<br>ESP - Электронная программа стабилизации<br>Hill Assist - Помощь при старте в гору<br>ROM - защита от раскачивания<br>Имобилайзер PATS (Противоугонное устройство двигателя)<br>Центральнóй замок с дистанционным управлением<br>Конфигурация системы мультимедиа<br>Аудиоподготовка (2 динамика + антенна) |

### **3. Требования к системе безопасности передвижной высоковольтной электротехнической лаборатории.**

3.1. Электротехническая лаборатория должна быть разделена на 2 отсека: отсек оператора и высоковольтный отсек, между которыми должна быть специальная перегородка. В процессе работы с лабораторией должна обеспечиваться невозможность проникновения персонала и посторонних лиц в высоковольтный отсек. В высоковольтном отсеке должна располагаться высоковольтная установка, стойка с кабельными барабанами, высоковольтная техника для подключения, контур безопасности.

3.2. Управление режимами работы электротехнической лаборатории, в том числе и изменение ступеней высокого напряжения встроенного ГАУВ, должно осуществляться посредством расположенной в отсеке оператора мультисенсорной цветной TFT-панели и вращающейся поворотной ручки с функцией нажатия. Все соединения между мультисенсорной панелью и высоковольтной установкой для реализации режимов предварительной и точной локализации повреждений должны быть выполнены на заводе изготовителе. Ручная перекоммутация мультисенсорной панели и высоковольтной установки при работе с электротехнической лабораторией не допускается. В отсеке оператора должен быть комплект специальной мебели (рабочий стол, кресло с вращающимся элементом, место оператора с отсеком для хранения отдельных приборов, документации и пр.) в соответствии с приложением №1 к ТЗ. Автомобиль должен соответствовать требованиям электрических сетей по использованию компактных ЭТЛ в городских условиях с узкими пешеходными зонами и небольшими парковочными площадками с плохо доступными подстанциями.

Также в электротехнической лаборатории должны быть предусмотрены:

- Тепло- шумо-виброизоляция фургона.
- Облицовка внутренней поверхности фургона пластиковыми панелями или ковролином.
- Рабочее (220В) и аварийное(12В) освещение фургона.

3.3. Система электробезопасности передвижной высоковольтной электротехнической лаборатории должна включать в себя контроль задних дверей ЭТЛ, всех аварийных выключателей, мониторинг напряжения касания, мониторинг сопротивления шлейфа заземления и быстрого повышения стороннего напряжения. При наличии критических значений или состояний, система безопасности должна мгновенно отключать электротехническую лабораторию или препятствовать повторному включению.

3.4. Процессы переключения должны быть защищены таким образом, чтобы исключить некорректное управление. Высоковольтный отсек должен быть снабжен предупредительными табличками. На задних дверях лаборатории должны быть расположены концевые выключатели, которые блокируют подачу высокого напряжения при открытых дверях.

3.5. Лаборатория должна быть снабжена блокировками для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током. В отсеке оператора должен быть расположен аварийный выключатель, при помощи которого отключается высокое напряжение при возникновении нештатной ситуации.

3.6. Кроме того, электротехническая лаборатория должна быть снабжена модулем безопасности, который контролирует в процессе работы сопротивление петли «защитная земля - рабочая земля» (в случае, если сопротивление петли превышает  $R < 6$  Ом, высокое напряжение отключается). Модуль безопасности также контролирует величину сопротивления защитного заземления, величину потенциала между шасси автомобиля и заземлением FU (в случае, если разность потенциалов  $U > 35$  В, высокое напряжение отключается).

### **4. Требования к надежности.**

- Гарантийный срок на электротехническую лабораторию – 1 год со дня поставки Заказчику.
- Срок службы – не менее 10 лет со дня поставки Заказчику.

## 5. Требования к предоставляемой документации.

4.1. При осуществлении подачи заявок на участие в закупке должны быть представлены следующие документы:

- Сертификат соответствия ISO 9001:2015;
- Сертификаты качества;
- Европейские декларации соответствия, в которых подтверждается соответствие тех или иных приборов требованиям директив по электромагнитной совместимости, директивы по низкому напряжению;

- Приложения содержащие описания характеристик предлагаемой продукции, в соответствии с требованиями технического задания.

4.2. К поставляемой продукции должны прилагаться паспорта, руководство по эксплуатации и другая документация, надлежащим образом подтверждающая качество и безопасную эксплуатацию Товара.

4.3. Вышеуказанные документы должны позволить определить завод-производитель поставляемого товара.

4.4. Вся документация должна быть переведена на русский язык. Программное обеспечение предлагаемого оборудования должно быть на русском языке.

4.5. Конкурсное предложение Претендента должно содержать ответы по каждому из пунктов технического задания, исключая двойные толкования и необходимость повторных запросов.


4.6. Все заявленные Претендентом технические параметры и характеристики оборудования должны быть подтверждены с предоставлением оригинала письма от производителя, гарантирующего обеспечение заявленных технических параметров и характеристик предлагаемого оборудования.

Отсутствие ответов на какой-либо из пунктов технического задания будет означать несоответствие параметра требованиям технического задания.

## 6. Требования по обучению персонала Заказчика

5.1. Претендент должен обучить персонал Заказчика или его кандидата в области функционирования и эксплуатации оборудования и программного обеспечения, которое предполагается поставлять, и взять на себя расходы, относящиеся к обучению.

5.2. Закончившим обучение специалистам Заказчика должны быть выданы соответствующие сертификаты.

Составил: Главный метролог ГУП «ЕРЭС»  В. С. Станкова

Согласовано: Начальник ПТО ГУП «ЕРЭС»  Д. С. Супручѐв

Начальник ЕДС ГУП «ЕРЭС»  В. В. Ярский