

## **Техническое задание**

### **передвижная электротехническая лаборатория для испытаний, измерений и диагностики подстанционного оборудования.**

1. Лаборатория должна быть установлена на шасси грузовика 4x4 для комфортного и скоростного передвижения в полевых условиях для своевременного прибытия к рабочему месту независимо от дорожных условий.
2. Лаборатория предназначена для проведения первичных испытаний на этапе пуско-наладочных работ и технического обслуживания трансформаторных подстанций.
3. Лаборатория должна быть индивидуально спроектирована под задачу лабораторных оборудований.
4. Аппаратные средства и программное обеспечение должны позволять выполнение следующих задач:
  - Диагностика силовых и распределительных трансформаторов;
  - Испытание трансформаторов тока;
  - Испытание трансформаторов напряжения;
  - Анализ системы заземления;
  - Паспортизации подстанции.
5. Грузовик должен снизить вероятность повреждения дорогостоящего лабораторного оборудования при перевозке на место назначения.
6. Лаборатория должна быть предназначена для бесперебойной работы производства с учетом количества и сложности электрооборудования на новых производственных объектах.
7. Лаборатория должна иметь гибкую архитектуру для дооснащения дополнительными модулями, которые расширяют ее функциональные возможности.

## Состав лаборатории и технические характеристики

№	Наименование	Технические характеристики	Кол -во
<b>1.</b>	<b>Центральный блок управления и измерений</b>		
1.1	<b>Control CM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ возможность подключения и интеграции дополнительного оборудования</li> <li>▪ система самодиагностики состояния оборудования</li> <li>▪ Модуль системы безопасности проведения работ</li> <li>▪ Интуитивно понятный и легкий в использовании сенсорный интерфейс: быстрое испытание, не требующее специального обучения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Диагональ экрана 7 дюймов</li> <li>- Тип экрана- цветной, сенсорный</li> <li>-Интерфейс Ethernet 10/100BaseT</li> <li>-разъём Ethernet RJ45</li> <li>-Тип крепления магнитный</li> <li>-наличие USB разъёма есть</li> </ul>	1 шт
1.2	<b>Center</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Программные средства (ОСС)</li> <li>▪ Автоматическое составление отчетов</li> <li>▪ возможность подключения к базам данных для принятия решения по дефектам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программа Test Universe, установленная на компьютер под операционной системой Microsoft Windows</li> </ul>	1 шт
1.3	<b>ASUS</b> Компьютер с лицензионной операционной системой Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Тип процессора от Core i5</li> <li>-Размер оперативной памяти От 2048 МБ</li> <li>-Объем накопитель от 500ГБ</li> <li>-Устройство для чтения флэш-карт есть</li> <li>-Стандарт Wi-Fi 802.11n</li> <li>-Скорость адаптера LAN 100 Мбит/с</li> <li>-Количество интерфейсов USB 2.0 от 1</li> <li>-Операционная система Windows</li> <li>-Язык операционной системы русский</li> </ul>	1 шт
1.4	<b>Brother DCP-7055</b> Принтер для распечатки протоколов измерений и испытание	Тип печати черно-белая Технология печати лазерная Максимальный формат А4 Интерфейс USB	1 шт
<b>2.</b>	<b>Испытание релейной защиты</b>		
2.1	<b>REL CMA</b> Испытательный комплекс 6-фазного тока / 4-фазного напряжения:	Выходы по току: 6 х 0 ... 32 А, с мощностью 430 ВА на канал 3 х 0 ... 64 А, с мощностью 860 ВА на канал	1 компл



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ возможностью независимой транспортировки и использования отдельно от лаборатории</li> <li>▪ испытание любых типов реле (электромеханических, статических, цифровых, IED стандарта IEC 61850)</li> <li>▪ 22 генератора напряжения/тока в одном устройстве</li> <li>▪ двухсторонние испытания с использованием GPS или IRIG-B (типичная погрешность &lt; 5 (мкс))</li> <li>▪ высокоточные выходы (трехфазный режим работы: до 64 А / 860 ВА на канал) делает его идеальным средством для тестирования любых, в т.ч. и электромеханических реле с высокими силовыми нагрузками</li> <li>▪ выходы испытательных комплектов можно гибко конфигурировать, используя программное обеспечение</li> <li>▪ библиотека испытаний защиты - шаблоны испытаний для большинства используемых релес</li> <li>▪ Тестер полярности</li> </ul>	<p>1 x 0 ... 128 А, с мощностью 1000 ВА  1 x 0 ... 32 А, с мощностью 1740 ВА  Диапазон частот синусоидальных сигналов -360° - +360°  Диапазон частот синусоидальных сигналов 10 - 1000 Гц  <b>Поставка включает:</b>  Модуль 1(М1) Определяет премена срабатываний и логику событий посредством задания программных последовательностей  М2: Определяет пороговые значения амплитуды, фазы и частоты с помощью линейного изменения сигнал  М3: Воспроизведение файлов запись состояния двоичного входа  М4: Генерация сигналов с наложенными гармониками  М5: Отображение статуса всех двоичных пходов и выходов схемы испытания  М6: Модул для моделирования силоного выключателя  М7: Проверяет корректность подсоединений  М8: Настройка дополнительного источника постоянного тока  М9: Определяет амплитуду, фазу и частоту пороговых значений посредством генерирования последовательности импульсов  М10: Автоматическое тестирование характеристик реле МТЗ прямой/обратной/нулевой последовательности  М11: Считывает обратнозависимые характеристик реле МТЗ из документации  М12: Оценка элемента сопротивления с использованием одиночных характеристик и проекции Z  М13: Однофазные испытания рабочих характеристик и блокировки дифференциальных реле при бросках тока  М14: Испытания функции АПВ со</p>
--	--

		<p>встроенной моделью КЗ</p> <p>М15: Оценка элемента сопротивления с использованием режимов автоматического тестирования</p> <p>М16: Тестирования токовой потенциалазависимой пусковой характеристик дистанционных реле</p> <p>М17: Комплексные испытания трехфазных дифференциальных реле</p> <p>М18: Контролирует корректность ранжирования и подключения устройств защиты</p>	
2.2	<p><b>REL HC5</b></p> <p>Сильноточный тестовый прибор для использования в полевых условиях, разработанный с использованием новейших технологий, это изделие объединяет высокие токи на выходе с соответствующим управлением. Идеально подходит для тестирования тепловых, магнитных и твердотельных реле перегрузки двигателя, а также выключателей.</p>	<p>Выходное напряжение/ток</p> <p>0-15 В, 0-333 А</p> <p>0-10 В, 0-500 А</p> <p>0-5 В, 0-1000 А</p> <p>Максимальный кратковременный выход 6000А</p> <p>Физические размеры:</p> <p>585 мм x 585мм x 1170мм</p> <p>Вес:121кг</p>	1 шт
2.3	<p><b>REL CAT 30</b></p> <p>Проверка времени срабатывание выключателей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Компактный прибор для измерения времени срабатывания, с возможностью протоколирования всего процесса измерения</li> </ul>	<p>Время срабатывания: 0,1 мс</p> <p>продолжительность теста 2 с</p> <p>1 мс продолжительность теста 20 с</p> <p>10 мс продолжительность теста 200 с</p> <p>Погрешность 0,05% от результатов измерения</p>	3 шт
2.4	<p><b>Sverker 780</b></p> <p>Система для вторичных испытаний при пуске-наладке и техобслуживании подстанций.</p>	<p>Диапазоны измерений:</p> <p>0-248V (AC),</p> <p>0-300V (DC),</p> <p>0...100A (AC)</p> <p>Габаритне размеры без транспортного колёса:</p> <p>350 x 270 x 220 мм</p> <p>Вес: 18 кг</p> <p>Электропитания:115/230 V AC, 50/60 Hz</p> <p>Потребляемая мощность 1380 Ватт</p> <p>Дисплей LCD</p>	3шт
2.5	<p><b>ODEN AT/3H</b></p> <p>Прибор для поверки и испытания</p>	<p>Диапазон измерения 24- 21000А</p> <p>Комплект поставки:</p>	1



	первичным током автоматических выключателей.	- модуль управления 1шт - модуль тока 3шт	компл
<b>3.</b>	<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>3.1</b>	<b>МегомАметр МІ 320Х</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Помимо цифрового отображения информации результаты измерений также отображаются на аналоговой шкале.</li> <li>При включении прибора автоматически выполняется автокалибровка.</li> <li>Автоматический разряд испытываемого объекта после завершения измерений.</li> <li>Высокая устойчивость к электромагнитным помехам.</li> <li>Наличие защитного проводника GUARD для отведения поверхностных токов утечки.</li> <li>Экранированные измерительные кабели.</li> <li>Большой ЖК дисплей с подсветкой обеспечивает качественное отображение информации.</li> <li>Встроенное зарядное устройство.</li> </ul>	-Тестирующие напряжение 500В/1кВ/2,5кВ/5кВ. -Питание от аккумуляторных NiMh батарей; -Размеры:310 x 130 x 250 мм., -Масса(без аксессуаров): 3 кг.	4 шт
<b>3.2</b>	<b>MD 9230</b> Токоизмерительные клещи с мультиметром	Измерение постоянного и ИСКЗ переменного напряжения до 1000 В; Измерение постоянного и ИСКЗ переменного напряжения до 10 А; Испытание диода; Измерение сопротивления; Проверка целостности защитных проводников; Измерение частоты питающей сети; Измерение частоты частотных преобразователей до 1 МГц; Измерение емкости.	4 шт
<b>3.3</b>	<b>MD 9040</b> Цифровой тестер	Измерение постоянного и ИСКЗ переменного напряжения до 1000 В; Измерение постоянного и ИСКЗ переменного напряжения до 10 А; Испытание диода; Измерение сопротивления;	



		Проверка целостности защитных проводников; Измерение частоты питающей сети; Измерение частоты частотных преобразователей до 1 МГц; Измерение емкости.	3 шт
3.4	<b>Esra ANA 60</b> Паяльный комплекс	Напряжение: 230V/50/60Hz Вторичное напряжение: 24V DC Потребляемая мощность: 60W Диапазон температуры 150...450°C	2 шт
3.5	<b>TKF-12</b> Указатель правильности чередования фаз	- индикация последовательности чередования фаз Диапазон междуфазных напряжений от 120 до 760 В Диапазон частот от 10 до 70Гц Потребление тока макс.3,5мА	3 шт
3.6	<b>Xcelit</b> Набор инструментов релейщика	Набор отвёрток, набор бит, набор ключей, плоскогубцы, утконосы, кусачки.	4 компл
3.7	Комплект инструментов электромонтера	Разводной вильчатый ключ, набор из торцевых ключей, разводные, двойные накладные и накидные ключи.	4 компл
<b>4.</b>	<b>Средства подключения</b>		
4.1	<b>LV-Unit 25</b> Блок барабанов низковольтных подключений 25м	-Кабельный барабан заземления -Кабельный барабан подключения	1 компл
4.2	<b>HV-CMA</b> Кабельные барабаны подключения модуля CMA	-Комплект силовых кабелей -Комплект высоковольтных кабелей -Комплект измерительных кабелей	1 компл
4.3	Комплект кабельных барабанов для подключения дополнительного оборудования	-Комплект кабелей для блока ODEN AT/3H -Комплект кабелей для блока Sverker 760	1 компл
<b>5.</b>	<b>Мебель</b>		
5.1	Стойка для модулей 16U, 19"		1 компл
5.2	Выдвижной ящик 3U, 19"		1 шт
5.3	Выдвижной ящик 4U, 19"		1 шт
5.4	Стандартное оснащение мебелью	-Крутящееся кресло -Транспортное крепление	1 компл
5.5	Стеллаж для размещения оборудования		1 шт
5.6	Рундук для размещения средств защиты		1 шт
<b>6.</b>	<b>Автомобиль</b>		
6.1	<b>Будка 4x4</b>	-184 kW(DO0836LFL63)	

		-специальное шасси с повышенной проходимостью	1 шт
6.2	<b>Кузовные работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кунг из «сэндвич панелей» с метал каркасом.</li> <li>▪ Установка 3-х кресел для транспортировки людей в кунге, с установки ремней безопасности</li> <li>▪ Перегородка между жилым и рабочим отсеком</li> <li>▪ Освещение внутреннее, 230 В/ 12 В</li> </ul>		1 компл
6.3	<b>Оснащение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Радиосвязь между кабиной водителя и отсеком оператора (1компл).</li> <li>▪ Кондиционер – (1шт),</li> <li>▪ Холодильник – (1шт)</li> </ul>		1 компл
6.4	Комплект электроинструментов	Электродрель Bosch 650Вт 1шт Электрорезка (болгарка) Bosch 750Вт 1шт	1 компл
6.5	Комплектация СИЗ 1	-Аптечка медицинская -Огнетушитель -Спецодежда (диэлектрические боты -1 пара, перчатки-8пар, конрик-2шт, каска защитная-3шт.) -Предупреждающие плакаты -1 комплект -сигнальная лента ограждения – 250м	1 компл
6.6	Утепление автономного обогревателя салона лаборатории	-Webasto	1 шт
6.7	Автономный источник питания лаборатории	-4,5 кВт	1 шт
6.8	Документация на оборудование, инструкции		1 компл
6.9	Список запчастей	1.Масляный фильтр -1 комплект 2.Воздушный фильтр -1 комплект 3.Сменный картридж для принтера-2шт	1 компл