

**КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**
на поставку электротехнической лаборатории

ООО «Энергоскан» благодарит Вас за обращение в нашу компанию. Вы можете приобрести у нас испытательные и диагностические электроприборы, тепловизоры, ультрафиолетовые камеры, дроны, видеоэндоскопы, передвижные лаборатории и т.д.

Также Вы можете пройти обучение в нашем учебном центре или заказать услуги.

Рассмотрев Ваш запрос, предоставляем коммерческое предложение (далее КП) с указанием сроков и условий поставки:

№	Наименование	Цена с НДС 20%, руб.	Кол-во	Сумма, с НДС 20%, руб.
1.	Передвижная электротехническая лаборатория SCAN-3 на базе ГАЗОН Next 4x4 (Садко)(Дизель)	36 590 000,00	1	36 590 000,00
Итого:				36 590 000,00

- **Условия оплаты:** по согласованию
- **Сроки поставки:** 70 рабочих дней;
- **Приложения:** описание комплектности.
- **Срок действия предложения:** 5 марта 2025г.

Директор по продажам
ООО «Энергоскан»

Варлашов Е. Е.

Исп.
Муродян Денис
Руководитель группы продаж

Тел: +7 (343) 318-01-52 доб. 103
+7 (912) 240-19-79
Почта: mda@energосkan.ru

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

на поставку передвижной электротехнической лаборатории

№	Наименование	Комплектация
1.	Передвижная электротехническая лаборатория SCAN-3 стандарт	• Стол-стойка типа Eurodesk; • Блок управления; • Центр обработки данных (ЦОД); • Сетевой блок; • Устройство оперативного питания систем; • Разделительный трансформатор; • Блок автоматических выключателей; • Блок низковольтных подключений SCAN-3; • Полуавтоматическая система переключений (1Ф); • Блок подключения с устройством разряда и заземления; • Блок контроля заземления; • Высоковольтная установка 100/70 кВ; • Прожиг (15кВ/92А/8 ступеней); • Генератор высоковольтных импульсов (10/20/40кВ, 3 кДж); • Согласующие устройства (ARC, ICM, DECAУ); • ПКИ-2500М - индукционный поисковый комплект; • CSL-10 - поисковый комплект (акустико-электромагнитный); • Блок измерения диэлектрических потерь с Тангенс 2000; • Коэффициент-3.3 - трехфазный измеритель параметров трансформаторов; • РЕЙС-405/1 - рефлектометр компьютерный; • ИКС-30А + ЧЭП3601 – микроомметр и устройство размагничивания трансформаторов; • Е6-32 мегаомметр; • Курвиметр (дорожное колесо); • Система кабельных барабанов и кабелей 30м; • Комплект средств индивидуальной защиты; • Руководство по эксплуатации + схемы + Паспорт; • Гарантийный талон ГК «Энергоскан».

Компания «Энергоскан» начала свою работу с 2012 года и является производителем передвижных электротехнических лабораторий, поставщиком приборов и систем для испытаний, диагностики, инспекций и мониторинга промышленного оборудования.

Преимущества работы с нашими электротехническими лабораториями:

1.	Доступные цены	1. Комплект ЭТЛ (без шасси) от 10 млн рублей;
2.	Надежность оборудования	1. Гарантия 24 месяца; 2. Продление гарантии после проведения ТО; 3. Собственная производственная площадка;
3.	Удобство работы	1. Простое и понятное управление ЭТЛ - все блоки имеют свою панель управления; 2. Все приборы работают автономно (не зависят друг от друга и контроллера управления); 3. Модульная конструкция (19 дюймов) – легкая замена или ремонт блоков.
4.	Техническая поддержка и сервис	1. Обучение специалистов Заказчика работе с ЭТЛ; 2. Технические консультации специалистов Заказчика; 3. Сервис и ремонт ЭТЛ в кратчайшие сроки, подменный фонд оборудования.
5.	Опыт работы	1. Наша компания больше 10 лет на рынке; 2. Мы занимаемся испытаниями электрооборудования до 500кВ; 3. Используем отечественные и зарубежные наработки.



НАЗНАЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Передвижная лаборатория предназначена для высоковольтных испытаний, определения места повреждений кабельных линий напряжения 0,4-35кВ.

1. Испытание силовых кабельных линий и оборудования подстанций переменным напряжением промышленной частоты 50 Гц до 100 кВ, выпрямленным напряжением до 70 кВ.
2. Измерение сопротивления изоляции, напряжением до 2,5 кВ;
3. Предварительное определение места повреждения кабеля с использованием следующих методов:
 - Метод рефлектометрии TDR,
 - Импульсно-дуговой ударный метод (ARC)
 - Метод колебательного разряда со связью по току (ICE)
 - Метод колебательного разряда со связью по напряжению (Decay)
 - Прожиг/дожиг изоляции;
4. Точное определение места повреждения кабельной линии
 - Акустическим методом;
 - Акустико-электромагнитным;
 - Индукционным;
 - Потенциальным
5. Определение трассы кабельной линии;
6. Определение глубины залегания кабельной линии;
7. Выбор кабеля из пучка;
8. Определение места повреждения кабельной оболочки.
9. Измерение параметров трансформаторов:
 - Измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь;
 - Коэффициент трансформации;
 - Сопротивление обмоток постоянному току;
 - Потери холостого хода;
 - Потери короткого замыкания;
 - Сопротивление короткого замыкания

Оборудование лаборатории условно подразделяется на основное (монтируемое) и дополнительное (не монтируемое) оборудование.

Лаборатория имеет модульное построение, приборы при необходимости работают независимо друг от друга.

Лаборатория обеспечивает:

- Управление испытаниями повышенным напряжением;
- Проведение испытаний и обработку результатов;

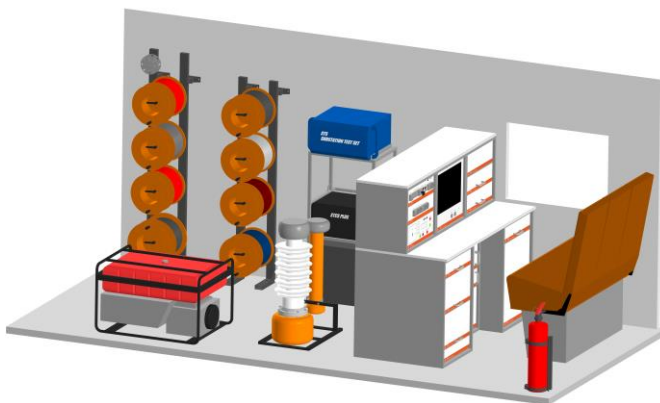


Рис.1. Пример конструкторской 3D-модели размещения оборудования

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ШАССИ**

Модель – САДКО NEXT
Колесная формула – 4x4
Вид топлива - Дизель

Наименование	Описание
Назначение фургона	Для транспортировки и использования оборудования ремонтными бригадами в местах аварий и проведения профилактических ремонтов в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -45°C до +40°C
Цветографическая схема	Отсутствует
Внутренние размеры фургона	3620x2240x1900 мм
Габаритные размеры фургона (без надрамника)	3720x2340x2050 мм
Технология производства / форма фургона	Из сэндвич-панелей / прямоугольная с плоской крышей
Метод изготовления сэндвич-панелей	Склейка – под давлением с использованием клеев Henkel Adhesive Technologies в подогреваемом механическом прессе с силой давления 200 КПа. Нанесение клея на склеиваемые материалы – автоматизированное. Раскройка панелей (обработка торцов, сверление технологических отверстий, вырезание проемов и люков) – роботом с погрешностью обработки не более 0,00005/1 м. Все работы выполняются на оборудовании европейского производства. Несущими элементами являются сэндвич-панели
Утеплитель	экструдированный пенополистирол
Внешняя обшивка (облицовка) фургона	На бортах, задней стенке (в том числе дверях) - соединенные между собой листы оцинкованной стали, соотв. ГОСТ Р 52146-2003, с полимерно-порошковым покрытием белого цвета. Толщина листа - 0,5 мм. Стыки между листами заполняются герметиком ms-полимер, соотв. ГОСТ 25621-83
	На крыше - соединенные между собой листы оцинкованной стали, соотв. ГОСТ Р 52146-2003, с полимерно-порошковым покрытием белого цвета. Толщина листа - 0,5 мм. Стыкование листов – лежащий фальц с использованием герметика ms-полимер, соотв. ГОСТ 25621-83 <i>Белый цвет крыши позволяет значительно снизить температуру внутри фургона в солнечную погоду.</i>
	На полу - соединенные между собой листы оцинкованной стали, соотв. ГОСТ 19904-74. Толщина листа - 0,5 мм. Стыкование листов -



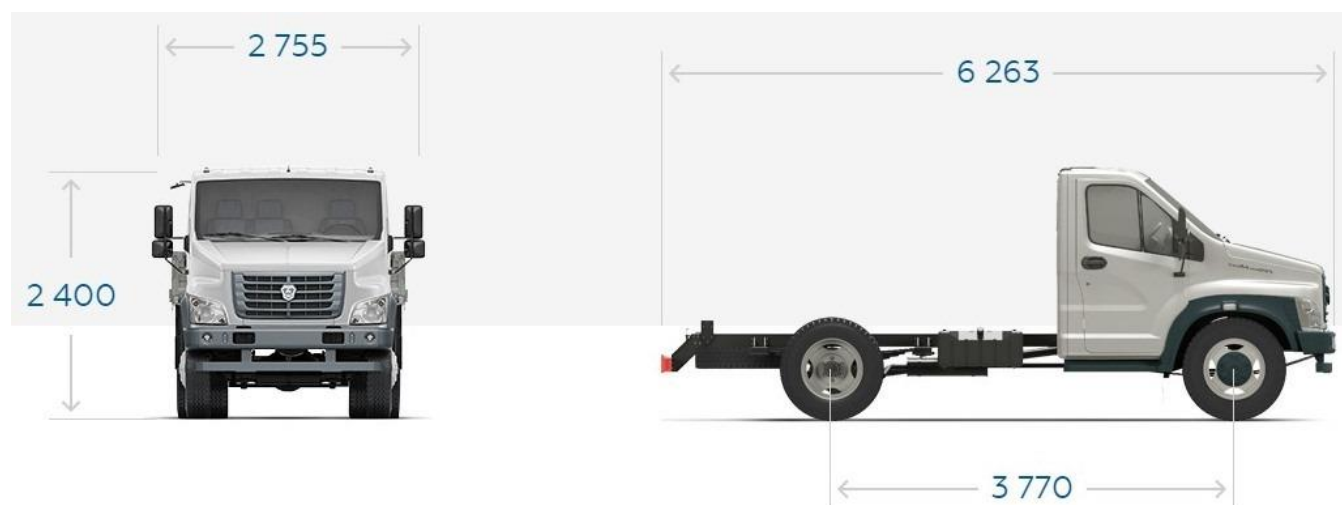
	лежащий фальц с использованием герметика ms-полимер, соотв. ГОСТ 25621-83. <i>Оцинкованная сталь защищает пол от разрушающего воздействия агрессивных веществ, используемых при обработке дорог</i>
Внутренняя обшивка фургона	Армированный стекловолокном ударопрочный пластик толщиной 1,5 мм белого цвета с UV-фильтром
Покрытие пола	Транспортный линолеум (автолин)
Состав сэндвич-панелей	Борта, крыша, двери: облицовка, утеплитель 50 мм, внутренняя обшивка
	Фронтальная стенка: облицовка, утеплитель 50 мм, внутренняя обшивка
	Пол: облицовка, фанера 18 мм, утеплитель 50 мм, фанера 18 мм, покрытие пола фургона - автолин
Обрамление наружное (обвязка) фургона	Уголок алюминиевый анодированный со скошенным под 45° углом. Крепление обвязки – с использованием клея (клей приготавливается и наносится в автоматическом режиме) и оцинкованных стальных и/или алюминиевых заклепок
Основание (надрамник) фургона	Сварная конструкция из стали, состоящая из двух продольных лонжеронов и поперечных швеллеров. Соединение лонжеронов и поперечных швеллеров усилено укосинами. Надрамник покрыт полимерно-порошковым составом серого цвета. <i>Состав проходит полимеризацию при температуре не менее 180°C, обеспечивая прочное и долговечное покрытие. Перед покрытием составом сталь проходит дробеструйную обработку и химическую очистку.</i> Крепление пола фургона к надрамнику исключает сквозные соединения (крепление производится в силовые поперечины пола). <i>Такой способ крепления улучшает теплоизоляцию фургона</i>
Крепление фургона на шасси	Осуществляется стремянками и металлическими щеками с болтовыми соединениями, предотвращающими боковое смещение фургона. Передние крепления лонжеронов фургона и лонжеронов шасси осуществлено не жестко (с помощью демпфирующих элементов). Резьбы стремянок покрыты специальным составом, исключая коррозию <i>Демпфирующие элементы компенсируют воздействие крутящих моментов, возникающих в закабинной зоне рамы шасси, тем самым снижая концентрацию напряжений в несущих частях фургона</i>
Усилители пола	В толщину утеплителя пола установлены поперечины из фанеры и стали, расположенные с шагом 600 мм
Обрамление внутреннее (уголки)	Алюминиевый анодированный уголок
Двери в фургоне (кол-во)	Боковая одностворчатая распашная шириной 720 мм с углом открывания 180°, с фиксацией в открытом положении размещена на расстоянии 360 мм от передней панели до начала дверной коробки
	Задние двустворчатые равномерно зауженные с углом открывания 180°, с фиксацией в открытом положении
Резиновый уплотнитель дверей	Боковой – 2-лепестковый, соотв. ГОСТ 7338-90. <i>Лепестки размещены в алюминиевом профиле, позволяющем осуществить их замену по мере изнашивания без разбора двери. Терморазрыв, установленный в алюминиевом профиле, исключает промерзание периметра двери</i>
	Задних – 3-лепестковый, соотв. ГОСТ 7338-90. <i>Лепестки размещены в алюминиевом профиле, позволяющем осуществить их замену по мере изнашивания без разбора двери.</i>



	<i>Терморазрыв, установленный в алюминиевом профиле, исключает промерзание периметра двери</i>
Облицовка дверных проемов	Бокового – алюминиевый анодированный уголок. Над проемом установлен водоотводящий козырек
	Заднего – нержавеющая сталь. Над проемом установлен водоотводящий козырек
Фурнитура дверей	Боковой – ригельный замок, имеющий 2 индивидуально управляемых ригеля (управление ригелями с наружной стороны осуществляется ключом, с внутренней – при помощи рукояток); 3 петли на дверь
	Задних – оцинкованные штанговые запоры с Δ-видной ручкой, 2 шт.; 3 петли на створку
Доступ в фургон	Под боковой и задними (задней) дверями – выдвижная лестница стальная с широкими противоскользящими ступенями, не касается земли, в сложенном состоянии убирается в короб под дверь; покрыта полимерно-порошковым покрытием серого цвета. Материал ступеней – просеченная или рифленая сталь (на усмотрение изготовителя). <i>Полимерно-порошковый состав проходит полимеризацию при температуре не менее 180°C, обеспечивая прочное и долговечное покрытие. Перед покрытием составом сталь проходит дробеструйную обработку и химическую очистку</i> На проеме задних дверей и на боковой двери установлены ручки, с внутренней стороны проема боковой двери – поручень
Окна в фургоне: тип – количество	В пластиковой раме с двойным автомобильным стеклопакетом: • на левом борту фургона – поворотнo-откидное, открывающееся внутрь, с фиксатором открытого положения размером проема 800x570 мм (расстояние от пола – 820 мм, от передней панели до начала окна 400 мм) – 1 шт. • на правом борту фургона – поворотнo-откидное, открывающееся внутрь, с фиксатором открытого положения размером проема 800x570 мм (расстояние от пола – 820 мм, от внутренней обшивки передней панели до начала окна 1500 мм) – 1 шт. • в боковой двери фургона – глухое окно размером проема 325x570 мм – 1 шт. • в задней левой створке – глухое окно размером проема 325x570 мм – 1 шт. • в задней правой створке – окно из оргстекла ориентировочных размеров 400x400 мм – 1 шт.
Электропроводка фургона	• Внутри сэндвич-панелей прокладывается проводом ПВАМ сечением 0,75 мм (<i>электропроводка 220/380 В, если предусмотрена предложением, прокладывается в кабель-каналах по внутренней обшивке</i>). • Под фургоном прокладывается в защитной гофре, соотв. ГОСТ 50827 - 95. Ввод в фургон загерметизирован ms-полимером. Подключение габаритного освещения фургона производится от габаритных огней шасси через реле, таким образом исключая перегруз штатных электрических цепей автомобиля. Электропроводка фургона дополнительно защищена плавким предохранителем.
Освещение фургона	Внутреннее (от электросети автомобиля, 24 В): накладной плафон светодиодный – 4 шт. Выключатель – возле боковой двери внутри фургона
	Внешнее (от электросети автомобиля, 24 В): габаритные фонари светодиодные , в количестве согласно требований ТРБКТС (правило ЕЭК ООН № 48)



Выгородки и ниши	Ниша генератора		
Люки в фургоне	Люк для ввода кабеля в правой задней створке 250х300 мм (люк прорезается по нижнему краю створки и непосредственно соприкасается с дном фургона, крышка люка откидывается вверх)		
	Люк в полу фургона (кузова) для приводных ремней от раздаточной коробки автомобиля до однофазного встроенного генератора Обработано антикором и максимально закрыто от влаги и пыли		
Крылья и брызговики	Пластиковые крылья, брызговики на все колеса		
Внутреннее оснащение фургона			
Наименование	Описание	Размещение	Кол-во
Сиденья пассажирские	Сиденья модели «ПС-03» с трехточечными ремнями безопасности в комплектации:	По передней стенке фургона	3 шт.
Генератор бенз/диз	Мощность номинальная: 7,5 кВт	Ниша генератора	1 шт.
Вешалка для одежды	На 3 крючка	В фургоне	1 шт.
Наружное оснащение фургона			
Наименование	Описание	Размещение	Кол-во
ДЗК	Крепление запасного колеса под рамой автомобиля с лебедкой	Под фургоном	1 шт.
Кондиционер	Система кондиционирования	на крыше	1 шт.



**ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ**

Стол-стойка	Несущая конструкция служит для размещения модулей и блоков. Также является рабочим местом оператора. Тип стойки: Eurodesk. Стойка выполнена в 19-дюймовом исполнении с возможностью установки оборудования, рассчитанного для установки в 19" формат. Дополнительно стойка Eurodesk выполняет функцию рабочего стола. В верхней части конструкции расположено: ▪ блок сетевого питания; ▪ блок управления; ▪ ЦОД ▪ блок низковольтных подключений; ▪ блок управления высоковольтной установкой; ▪ система высоковольтных переключений; ▪ панель управления ГВИ/ Прожиг; В нижней части конструкции расположено: ▪ прожигающая установка; ▪ генератор высоковольтных импульсов; ▪ блок автоматических выключателей; ▪ выдвижные ящики.
Блок управления	Предназначен для выбора типа оборудования: прожигающая установка, генератор высоковольтных импульсов, блок низковольтных подключений, блок высоковольтных испытаний, ИДП, ГЗЧ. Осуществляется подача команды на включение питания выбранного испытательного оборудования На блоке производится индикация: • выбранного испытательного оборудования (светодиоды); • режим работы: «готов» (зеленый свет), «высокое напряжение» (красный свет); • блокировка «готов» (зеленый светодиод); - контроль цепи заземления - контроль вспомогательного заземления - контроль дверей; - контроль нажатия аварийной кнопки. Блок осуществляет управление системой разряда и заземления. На лицевой панели находятся органы управления: • кнопка «Пуск»; • кнопка «Стоп»; • аварийная кнопка остановки испытания с ключом для фиксации. При подаче высокого напряжения срабатывает звуковая и световая сигнализация.
ЦОД (Центр обработки данных)	Выполнен на базе промышленного ПК Отображение информации и управление при помощи сенсорного дисплея, встроенного в 19" стойку, клавиатуры и мыши. Параметры дисплея: ЖК дисплей диагональю 18,5 дюймов Функционал: - проведение испытаний, измерений посредством ЦОД - содержит электронную версию руководства по эксплуатации ЭТЛ на русском языке и встроенную справочную библиотеку нормативно-технической документации по диагностике и эксплуатации электрооборудования (с возможностью обновления и дополнения) - предоставляет оператору возможность использования контекстной справки



	- осуществляет выдачу инструкций по проведению измерений/испытаний с подсказками и схемой подключения - обработка и хранение результатов испытаний и составление протоколов испытаний <i>В случае выхода из строя промышленного компьютера предусмотрена возможность проведения всех видов испытаний и измерений с помощью подключаемого ноутбука или «ручного переключения».</i>
Сетевой блок	Сетевой блок необходим для контроля питания электротехнической лаборатории, подключения питания сторонних приборов. На панели блока расположены: ▪ вводной автомат; ▪ устройство видимого разрыва сети питания (выключатель - разъединитель); ▪ вводной вольтметр сети питания с функцией реле напряжения; ▪ вводной амперметр сети питания с функцией реле тока; ▪ розетка 220В с автоматическим выключателем;
Блок низковольтных подключений	Блок низковольтных подключений разделен на 4 секции («Панель управления ГЗЧ», «Панель подключения рефлектометра», «Панель подключения внешнего оборудования», «Панель низковольтных измерений») и выполняет следующие функции: 1. Управление генератором звуковой частоты; 2. Подключение внешнего оборудования до 2,5кВ к объекту испытаний; 3. Подключение рефлектометра к объекту испытаний; 4. Подключение измерительных приборов к объекту испытаний в трехфазном режиме(400В/10А). Панель «Управление генератором звуковой частоты»: На панели находятся органы управления генератором звуковой частоты (переключатель согласования сопротивлений, кнопка переключения частоты, индикаторы, регулятор напряжения, органы управления ЛАТРом и т.д.) «Панель подключения рефлектометра»: На панели расположены разъёмы присоединительных устройств для поиска повреждений кабельных линий рефлектометром в режимах ARC, DECAУ, ICM. (ИДМ, U, I) «Панель низковольтных измерений» На панели расположены разъёмы для подключения измерительных приборов к объекту испытания посредством кабелей низковольтного подключения. Разъёмы данной секции имеют ограничение максимального напряжения в 400В и имеют защитные плавкие вставки 10А, расположенные в стойке, высоковольтном отсеке, к которой подключаются кабели низковольтного подключения. В средней части блока расположены выходные разъёмы трёхфазного автотрансформатора. Автотрансформатор имеет внешнее питание через специальный кабель, расположенный на барабанной стойке в высоковольтном отсеке. Ввод питания защищён плавкими вставками на 10А, расположенными возле разъёма подключения кабеля питания. Сбоку от разъёмов расположен вольтметр выходного напряжения автотрансформатора и рукоятка дистанционного привода автотрансформатора. Для удобства эксплуатации рядом с регулятором расположена кнопка, позволяющая автоматически вернуть автотрансформатор в нулевое положение.



	«Панель подключения внешнего оборудования» На панели расположены разъёмы для подключения переносных приборов к объекту испытаний через высоковольтный кабель лаборатории. Данные разъёмы имеют максимальное рабочее напряжение изоляции 2500В и ток 20А. Также данные разъёмы используются для поиска повреждений кабельных линий рефлектометром в режиме TDR. При начале испытания в режиме блока низковольтных подключений прекращается проверка рабочего заземления высоковольтных установок, что позволяет производить измерения с участием проводника рабочего заземления без помех. В целях безопасности разъёмы на лицевой панели блока и питание автотрансформатора подключаются к кабелям только после начала испытания, о чём сигнализирует включение сигнальной лампы «ГОТОВ». Для подключения переносных приборов с лабораторией поставляется комплект переходных проводов.
Блок подключений с устройством разряда и заземления	Блок предназначен для удобного подключения высоковольтного коаксиального кабеля к системе высоковольтных переключений ЭТЛ. Блок имеет функцию разряда остаточной емкости и видимого заземления высоковольтного оборудования.
Устройство оперативного питания системы управления и безопасности	В состав лаборатории входит автономное устройство оперативного питания напряжением 12В (24В) с зарядным устройством. Устройство обеспечивает корректную работу системы разряда/заземления лаборатории при аварийном отключении питания.
Блок автоматических выключателей	Блок автоматических выключателей предназначен для дополнительной защиты оборудования ЭТЛ и ее цепей питания. Блок обеспечивает возможность отдельного отключения каждого блока лаборатории от сети питания при помощи автоматического выключателя.
Блок контроля заземления	Блок контроля заземления выполняет три функции: ▪ размыкание рабочей земли при работе с генератором высоковольтных импульсов относительно других испытательных блоков; ▪ контроль сопротивления контура между рабочим и защитным заземлением; ▪ контроль наличия напряжения на рабочей и защитной шине заземления («опасный потенциал») относительно потенциала вспомогательной земли (контрольной или выносной земли). Его наличие означает, что на объекте испытания контур заземления не имеет связи со штырями заземления (забитыми в землю при создании заземления на объекте). Блок контроля заземления даёт разрешение на включение высоковольтных режимов, в случае несоблюдения условий безопасности запрет на включение. Также блок производит непрерывный контроль заземления. При нарушении цепи заземления блок даёт команду на отключение подачи высокого напряжения.
Разделительный трансформатор	Разделительный трансформатор - обеспечивает гальваническую развязку и экранирование цепей управления от входной питающей сети.
Система высоковольтных переключений (1 фазная)	Система высоковольтных переключений установлена в стол-стойку и обеспечивает дистанционное безопасное подключение всех источников высокого напряжения, измерительно-поисковых приборов к выходному экранированному кабелю лаборатории через блок подключения с устройством разряда и заземления. Система имеет датчики обратной связи для контроля подключения выбранного оборудования и стыковки силовых контактов. Максимальное рабочее напряжение: $70 \pm 5\%$ кВ постоянного тока Максимальный ток через контакты: $100 \pm 5\%$ А. 1-фазная конструкция.



Блок высоковольтных испытаний ВИУ-100/70	Предназначен для испытания переменным напряжением промышленной частоты 50 Гц и выпрямленным постоянным напряжением. Технические характеристики: - Номинальное напряжение питания - 220В; - Максимальное напряжение (50 Гц)- 100 кВ; - Максимальное выпрямленное напряжение – 70 кВ; - Выходная мощность – до 12кВА (длительно)/20 кВА (кратко); - Тип изоляции высоковольтного трансформатора – элегаз; - Погрешность измерений - 3 %;
Генератор высоковольтных импульсов ГВИ-40/3000	Генератор высоковольтных импульсов используется для определения места повреждения кабеля. Энергия импульса, накапливается в высоковольтных конденсаторах и разряжается в кабель, что вызывает пробой в месте повреждения. Это вызывает акустический и электромагнитный эффекты, которые могут быть обнаружены при помощи поискового комплекта CSL-10. Генератор имеет встроенный замыкатель для плавного разряда, внутренний высоковольтный источник напряжения. Режимы работы: ■ ручной; ■ автоматический; ■ совместно с блоком ИД-40 Технические характеристики: - Номинальное напряжение питания - 220В - Максимальная потребляемая мощность – 3,5 кВА - Максимальное напряжение – 40 кВ - Количество ступеней – 3 (10,20,40 кВ) - Максимальная запасаемая энергия - 3000 Дж - Периоды следования импульсов – 3 и 6 сек, одиночный
Блоки связи	БЛОК ИД-40 (ARC) обеспечивает возможность определения места высокоомных повреждений импульсно-дуговым методом (ARC) при совместном использовании рефлектометра с генератором высоковольтных импульсов, при напряжении до 40 кВ. БЛОК ДН-80 (DECAY) обеспечивает реализацию предварительного поиска повреждения высокоомных дефектов с помощью блока высоковольтных испытаний ВИУ-100 и рефлектометра, в соответствии с методом колебательного разряда со связью по напряжению, при напряжении до 80кВ. БЛОК ДТ-50 (ICM) обеспечивает реализацию предварительного определения места повреждения высокоомных дефектов с помощью генератора высоковольтных импульсов ГВИ-40/3000 и рефлектометра, в соответствии с методом колебательного разряда со связью по току, при напряжении до 40кВ.
Прожигающая установка ПУ-90	Установка предназначена для преобразования высокоомного повреждения изоляции в низкоомный посредством термического воздействия дуги на изоляцию в зоне дефекта. Низкое сопротивление в месте повреждения позволяет использовать обычный рефлектометр для предварительного определения места повреждения. В установке ПУ-90 реализовано плавное регулирование выходного напряжения и тока. Технические характеристики: - Технические характеристики: - Питание - 220(+10%)/ 45-60Гц - Максимальная потребляемая мощность – 5,75 кВА



	Максимальное напряжение - 15 кВ DC Максимальный ток – 90А Количество ступеней – 8шт. Ступени: - переменный ток, ступень 60 В / 92 А (110А макс) - переменный ток, ступень 230 В / 23 А - переменный ток, ступень 500 В / 11 А - переменный ток, ступень 1500 В / 3,5 А - переменный ток, ступень 2 600 В / 2 А - постоянный ток, ступень 5 000 В / 1 А - постоянный ток, ступень 8 500 В / 0,65 А - постоянный ток, ступень 15 000 В / 0,35 А
Компьютерный рефлектометр РЕЙС-405/1	Рефлектометр предназначен для измерения длины кабелей и определения расстояния до мест повреждений в силовых кабельных линиях. Реализован мультиимпульс (10 рефлектограмм). Технические характеристики: Рефлектометр предназначен для решения задач обнаружения, идентификации и определения предварительного расстояния до мест повреждений в силовых кабельных линиях. Технические характеристики: Диапазоны расстояний – от 0 до 250 км Напряжение импульса – от 25В до 120В Длительность импульса - от 100 нс до 300 мкс Частота дискретизации - 250 МГц Внутренняя память – более 1000 рефлектограмм Дисплей -, цветной, сенсорный Поддерживаемые методы: ▪ Рефлектометрия (TDR) ▪ Импульсно-дуговой (ARC) ▪ Колебательного разряда по току(ICM) ▪ Колебательного разряда по напряжению (DECAY)
Индукционный поисковый комплект ПКИ-2500	Комплект предназначен для: ▪ точного определения мест повреждений изоляции силовых кабелей индукционным методом; ▪ поиска трассы силовых кабелей; ▪ непрерывного цифрового контроля глубины залегания и протекающего тока; ▪ контроля направления сигнала для определения своего кабеля в пучке; ▪ Определение повреждения оболочки кабеля из сшитого полиэтилена контактным штыревым методом; ▪ определение места обрыва или короткого замыкания (КЗ) жил кабеля. Технические характеристики: <i>Генератор стационарный:</i> Частоты: 1024/2048 (Гц) Вых. мощность – 2500 Вт Макс. вых. ток – 50 А <i>Генератор переносной:</i> Частоты: 273/2187,5/6562,5 /26250 (Гц) Вых. мощность – 10 Вт <i>Приемник :</i> Частоты: 273/1024/2048/2187,5/6562,5 /26250Гц



	Максимально определяемая глубина залегания трассы 6м Точность определения глубины¹ ±5%+10 см Точность отыскания 10см Время работы от АКБ – 20 ч Масса приемника – 0,65 кг
Поисковый комплект для точного ОМП кабелей CSL-10	Предназначен для точного определение места повреждения подземного электрического кабеля акустическим и акустико-электромагнитным методами. Состоит из приемника наземного микрофона и наушников. Технические возможности: • Измерение разновременности прихода электромагнитной и акустической волн; • Отображение формы звуковой волны; • 2 режима шумоподавления (фоновый шум/случайные помехи); • Отключение наушников при касании ручки с наземным микрофоном; • Кабельный электромагнитный компас для определения положения трассы; Технические характеристики: • Индикация – TFT цветной дисплей (800 x 470 точек) • Диапазон частот сигнала: 80-1500 Гц • Усиление – 80 дБ • Погрешность ОМП – 0,1 м • Время работы от АКБ- 9 ч • Защита – IP54 • Вес – не более 1 кг
Блок измерения диэлектрических потерь с Тангенс-2000	Блок ИДП обеспечивает измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь объектов испытаний при напряжении переменного тока частотой 50 Гц до 10 кВ в пределах, обеспечиваемых измерителем Тангенс-2000. Блок ИДП включает в себя: • Блок управления Тангенс-2000; • Блок преобразователя Тангенс-2000; • Трансформатор ОЛ-1/10 УЗ; • Набор кабелей и аксессуаров Тангенс-2000; • Переключатель высоковольтный «ПРЯМАЯ-ИНВЕРСНАЯ». Особенностью измерителя Тангенс-2000 является отсутствие гальванической связи между высокопотенциальной измерительной и низкопотенциальной индикаторной цепями, что обеспечивает полную безопасность эксплуатации. Данные из измерительного блока в модуль индикации передаются с помощью радиоканала. Так же измеритель имеет высокую помехозащищенность. Блок ИДП позволяет проводить измерение по «прямой» и «инверсной» («перевернутой») схемам измерения, что обеспечивает измерение параметров изоляции объектов, как с изолированными, так и с заземленными выводами. Переключение происходит в переключателе высоковольтном «ПРЯМАЯ-ИНВЕРСНАЯ». Переключатель позволяет после запуска испытания в режиме ИДП произвести переключение схемы измерения без повторной коммутации высоковольтных проводников. Технические характеристики Тангенс-2000: • Номинальное напряжение питания - 220В • Максимальное напряжение – 10кВ • Автоматизация процесса измерения - Полная



	• Диапазон измерения $\tan \delta$ - $1 \times 10^{-5} \dots 1,000$ • Диапазон измерения ёмкости - $10 \dots 340 \times 10^3$ пФ • Измерительное напряжение – от 1 до 10 кВ • Пределы основной погрешности $\tan \delta$ - $\pm(2 \times 10^{-4} + 0,01 \times \tan \delta X)$ • Пределы основной погрешности C - $\pm(0,5 \text{ пФ} + 0,005 \text{ C})$
Измеритель параметров силовых трансформаторов Коэффициент -3.3	Измеритель параметров силовых трансформаторов предназначен для выполнения 1 фазных электромагнитных испытаний трансформаторов всех схем и групп соединения по ГОСТ 30830: - Измерение тока и потерь холостого хода при малом напряжении возбуждения трансформаторов; - Измерение сопротивления короткого замыкания; - Измерение коэффициента трансформации; Технические характеристики: Измерение переменных токов – от 0,002 до 20 А; Измерение переменных напряжений – от 0,5 до 500 В; Измерение активных мощностей, – от 0,44 до 4400 Вт; Измерение частоты – от 45 до 55 Гц; Измерение коэффициент мощности от -1 до +1. Диапазон рабочих температур от -15С до +55С
Стойка подключений к БНИ	Лаборатория оборудована отдельно стоящей стойкой подключения кабелей к блоку БНИ в высоковольтном отсеке. В стойке расположены разъёмы подключения кабелей низковольтных испытаний и внешнего питания трёхфазного автотрансформатора. Все кабели низковольтных испытаний имеют защиту плавкими вставками 10А от превышения максимального тока и напряжения 400В. Плавкие вставки сгруппированы возле соответствующих разъёмов.
Система кабельных барабанов и кабелей	Система выполнена в виде кабельных барабанов на стальной раме с тормозным устройством. Система включает в себя следующие барабаны с кабелями: ▪ Барабан с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением до 70 кВ – 30м; ▪ Барабан с сетевым кабелем – 30м; ▪ Барабан с кабелем рабочего заземления 10 мм^2 – 30м; ▪ Барабан с кабелем защитного заземления 16 мм^2 (с клипсами токосъёма) – 30м; ▪ Барабан с проводом для испытаний переменным напряжением промышленной частоты – 30м (установлен на диэлектрическую стойку, с возможностью испытаний без полного разматывания провода); ▪ Катушка с проводом контрольного заземления – 25м; ▪ Барабан с гибким кабелем для подачи трёхфазного питания на блок низковольтных измерений – 30м; ▪ Барабан «Кабель ВП» для Блока ИДП – 30м; ▪ Барабан «Кабель Сх» для Блока ИДП – 30м; ▪ Барабан «Кабель Э» для Блока ИДП – 30м; ▪ Барабан с гибким 4х жильным кабелем для низковольтных измерений с зажимами типа «крокодил» - 2х30м;
Дополнительное оборудование	• Аптечка медицинская автомобильная • Боты диэлектрические - 2 шт. • Каска защитная оранжевая - 2 шт. • Коврик диэлектрический- 2 шт. • Комплект предупредительных плакатов - 1 комп. • Перчатки диэлектрические – 2шт. • Стойка высоковольтная изоляционная- 5 шт. • Указатель низкого напряжения – 1 шт. • Штанга оперативная до 15 кВ – 1 шт. • Штанга оперативная до 110 кВ – 1 шт.



	• Штырь заземления автомобиля – 1 шт. • ИКС-30А – 1 шт. • ЧЭП3601 – 1 шт. • Мегаомметр Е6-32 – 1 шт.
Комплект документации	• Руководство по эксплуатации лаборатории • Формуляр • Альбом электрических схем • Программа и методика периодических испытаний лаборатории • Протокол приема-сдаточных испытаний
Обучение	• В стоимость электролаборатории входит стоимость обучения 2х специалистов Заказчика в учебном центре производителя по программе повышения квалификации «Испытание и диагностика силовых трансформаторов» • В программу входит теоретическая (удаленно) и практическая часть – работа на ЭТЛ (очно). Срок обучения - не менее 72 часов. • По итогам обучения, специалистам будут выданы удостоверения о повышении квалификации. Информация о обучении заноситься в «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении (фис ФРДО)
Гарантийные обязательства	▪ Гарантийный срок на оборудование - 24 месяца. На транспортное средство гарантия устанавливается в соответствии с сервисной книжкой завода изготовителя.