

Исх. №451/AAA-2026 от 05.08.2026

Подготовлено для:
ООО «Горэлектро»

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на поставку передвижной электротехнической лаборатории

ООО «Завод Энергоскан» благодарит Вас за обращение в нашу компанию. Вы можете приобрести у нас испытательные и диагностические электроприборы, тепловизоры, ультрафиолетовые камеры, передвижные лаборатории и т.д. Также Вы можете пройти обучение в нашем учебном центре или заказать услуги.

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

№	Наименование	Цена с НДС 22%, руб.	Кол-во	Сумма, с НДС 22%, руб.
1.	Комплект электротехнической лаборатории СКАН-3Ц на базе ГАЗон NEXT (дизель)	36 000 000	1	36 000 000
2.	СНЧ -установка высоковольтная Viola TD +PD-TaD 62	23 950 000	1	23 950 000
Итого:				59 950 000

- **Условия оплаты:** по согласованию;
- **Сроки поставки:** не позднее 80 рабочих дней;
- **Условия доставки:** доставка силами и за счет Поставщика;
- **Приложения:**
 - Приложение 1: комплектация и функционал СКАН -3;
 - Приложение 2: техническое описание СКАН -3;
 - Приложение 3: техническое описание шасси.
- **Срок действия КП:** 30.09.2026

Исполнитель:
Аскарова А.А.

+7 (912) 640 41 22
aaa@energoskan.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОМПЛЕКТАЦИЯ

№	Наименование	Комплектация
1.	Передвижная электротехническая лаборатория SCAN-3Ц	• Стол-стойка типа Eurodesk; • Блок управления с промышленным ПК; • Сетевой блок; • Источник бесперебойного питания; • Компенсатор реактивной мощности КРМ; • Трехфазный преобразователь для измерений; • Блок автоматических выключателей; • Блок низковольтных измерений кабельный; • Блок низковольтных измерений трансформаторный; • Система высоковольтных переключений трехфазная; • Блок высоковольтных подключений; • Блок контроля заземления; • Установка испытательная высоковольтная ВИУ-100/70; • СНЧ установка Viola TD + PD-TaD 62; • Прожигающая установка ПУ-90; • Генератор высоковольтных импульсов ГВИ-40/3000; • Компьютерный рефлектометр РЕЙС-405/1; • Согласующие устройства (ИДД-40, ДТ-50, ДН-80); • Индукционный поисковый комплект ПКИ-2500+; • Поисковый комплект ПОИСК КП-10П; • Блок измерения диэлектрических потерь Тангенс-12U6; • Измеритель параметров трансформаторов Коэффициент 3.3; • Микроомметр ИКС-40А; • Измеритель параметров электроизоляции /мегаомметр MIC-10k1; • Мегаомметр Е6-32; • Дорожное измерительное колесо (курвиметр); • Система кабельных барабанов и кабелей 50м; • Комплект средств индивидуальной защиты; • Руководство по эксплуатации + Альбом схем + Паспорт + Протокол первичной аттестации; • Гарантийный талон «Энергоскан».

Преимущества работы с нашими электротехническими лабораториями:

1.	Надежность оборудования	1. Гарантия до 24 месяцев; 2. Продление гарантии после проведения ТО; 1. Собственная производственная площадка;
2.	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); 1. Модульная конструкция (19 дюймов) – легкая замена или ремонт блоков.
3.	Техническая поддержка и сервис	1. Обучение специалистов Заказчика работе с ЭТЛ; 2. Технические консультации специалистов Заказчика; 1. Сервис и ремонт ЭТЛ в кратчайшие сроки, подменный фонд оборудования.
4.	Опыт работы	1. Наша компания больше 10 лет на рынке; 2. Мы занимаемся испытаниями электрооборудования до 500кВ; 1. Используем отечественные и зарубежные наработки.

С нами сотрудничают:



РОСНЕФТЬ



РОСАТОМ



РОСАТОМ

Передвижная электротехническая лаборатория предназначена для высоковольтных испытаний и определения места повреждений кабельных линий напряжением 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. Испытание силовых кабельных линий и оборудования подстанций переменным напряжением частотой 0,1 Гц до 62 кВ (пиковое);
3. Измерение сопротивления изоляции напряжением до 2,5 кВ;
4. Предварительное определение места повреждения кабеля с использованием следующих методов:
 - Метод импульсной 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.
5. Точное определение места повреждения кабельной линии:
 - Акустическим методом;
 - Акустико-электромагнитным;
 - Индукционным;
 - Потенциальным (определение места повреждения оболочки КЛ).
6. Определение трассы кабельной линии;
7. Определение глубины залегания кабельной линии;
8. Выбор кабеля из пучка.
9. Измерение параметров трансформаторов:
 - Емкости и тангенса угла диэлектрических потерь;
 - Коэффициента трансформации;
 - Сопротивления обмоток постоянному току;
 - Потери и тока холостого хода;
 - Сопротивления 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.

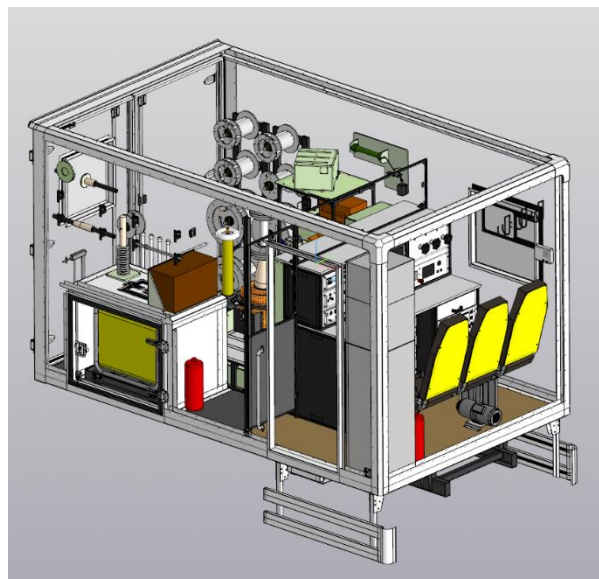
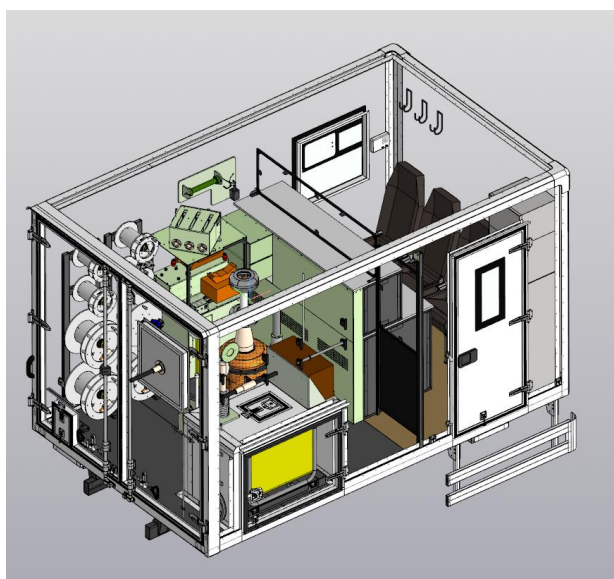


Рисунок 1 – Пример конструкторской 3D-модели размещения оборудования

Рисунок 2 – Пример конструкторской 3D-модели размещения оборудования

ПРИМЕР ИСПОЛНЕНИЯ СКАН-3



Рисунок 3. Пример реализации ЭТЛ СКАН-3



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: • сетевой блок; • блок управления с промышленным ПК; • блок низковольтных измерений кабельный; • блок низковольтных измерений трансформаторный; • блок управления испытательной высоковольтной установкой; • система высоковольтных переключений. В нижней части конструкции расположено: • прожигающая установка; • генератор высоковольтных импульсов; • блок автоматических выключателей; • импульсно-дуговой датчик; • блок контроля заземления; • выдвижной ящик.
Блок управления с промышленным ПК	Предназначен для задания режима работы лаборатории с подачей команды на включение питания испытательного и измерительного оборудования, управления системой безопасности (контроль блокировок лаборатории, звуковой и световой сигнализации), пуска и останова испытаний и измерений. Система управления реализована на базе двух дублирующих независимых систем: компьютеризированной системы управления при помощи промышленного компьютера и аналого-цифровой системой управления. Аналого-цифровая система управляется при помощи лицевых панелей блоков и модулей, размещенных в столе стойке, с использованием ручных переключателей, регуляторов и кнопок. Реализация аналого-цифровой системы управления позволит сохранить функционал лаборатории в случае выхода из строя компьютеризированной системы управления. Встроенные системы безопасности: - обеспечивается централизованный контроль и управление процессами испытаний, различными измерениями, а также, выполнением диагностических и сервисных функций; - контроль открытия дверей высоковольтного отсека; - контроль заземления ЭТЛ; - наличие аварийной кнопки экстренного отключения ЭТЛ; - световая сигнализация во время проведения испытаний и измерений; - звуковая сигнализация в момент начала проведения испытаний и измерений; - система разряда накопленной емкости при высоковольтных испытаниях постоянным напряжением; - система автоматического принудительного заземления высоковольтного оборудования по окончании испытаний и в аварийных случаях. Управление компьютеризированной системой управления осуществляется при помощи сенсорного ЖК дисплея промышленного ПК диагональю 18,5

дьюмов, клавиатуры и мыши. Рядом с монитором размещены USB разъемы для подключения внешнего оборудования или USB флеш-накопителя.

На промышленном ПК установлено специализированное программное обеспечение (ПО) управления ЭТЛ. ПО позволяет: производить испытания и измерения; контролировать системы безопасности; формировать протокол испытаний и измерений; обращаться к встроенной базе знаний нормативной документации для проведения испытаний и измерений; вести фиксацию выполненных операций в поле лога данных; осуществлять самодиагностики системы управления ЭТЛ.

В ЭТЛ обеспечена возможность редактирования данных измерения для подготовки и модификации протоколов измерений по любой форме, в том числе форме Заказчика. Все измерения сохраняются в базе данных и могут быть отсортированы и выведены на печать по требуемой форме с предварительным форматированием/редактированием.

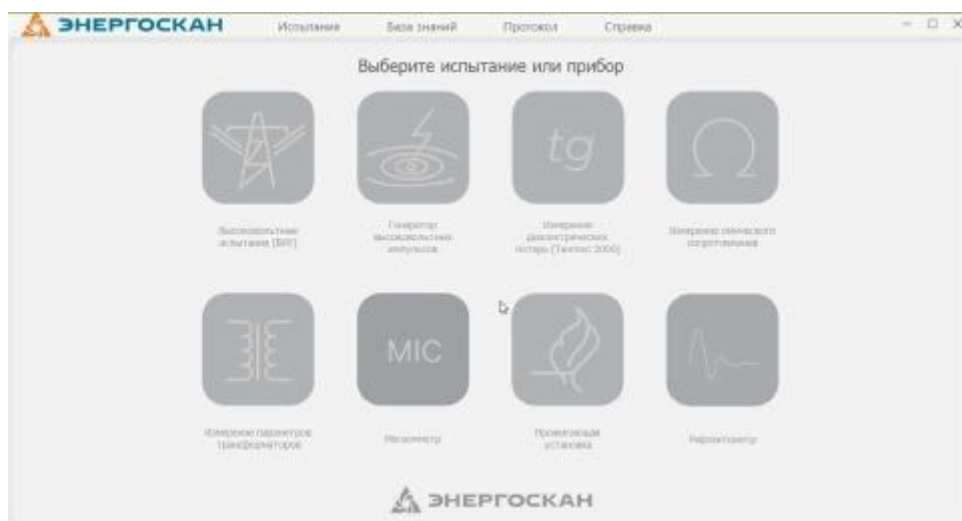


Рис.4 – Пример главного окна ПО Энергоскан

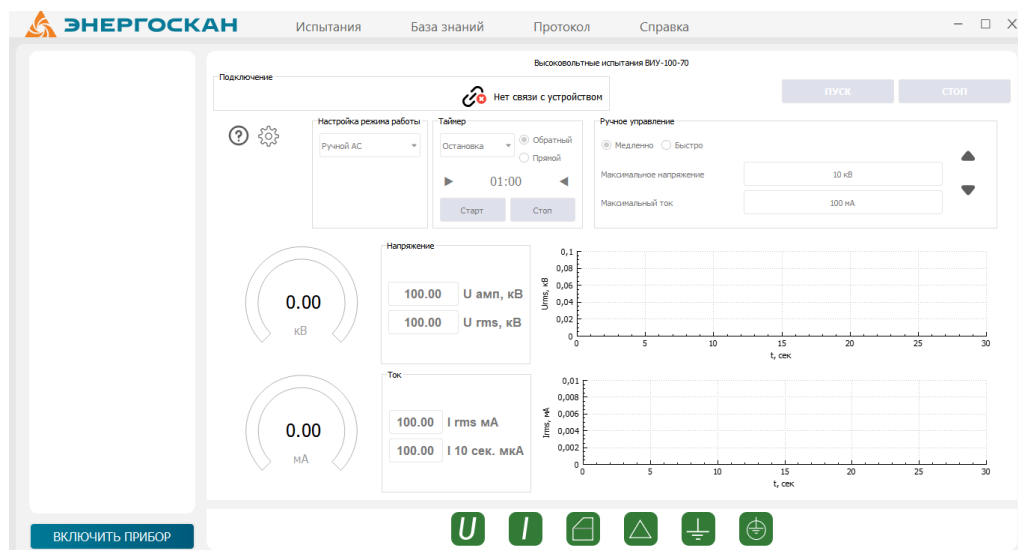


Рис.5 – Пример управления ВИУ-50/70 ПО Энергоскан

На лицевой панели блока управления производится индикация:

- выбранного испытательного оборудования (светодиоды);
- режим работы: готовность к подаче напряжения (зеленый свет) и высокое напряжение подано (красный свет);
- блокировка «готов» (зеленый светодиод);
 - контроль цепи заземления
 - контроль вспомогательного заземления



	- контроль дверей; - контроль нажатия аварийной кнопки. На лицевой панели находятся органы управления: • двухпозиционный переключатель режима управления: «Компьютеризированная СУ» - «Аналого-цифровая СУ» • кнопка «Пуск»; • кнопка «Стоп»; • аварийная кнопка остановки испытания. • Кнопка включения ПК • USB-разъемы для подключения внешних устройств При подаче высокого напряжения срабатывает звуковая и световая сигнализация.
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; • индикация наличия сетевого питания; • индикация источника бесперебойного питания.
Блок низковольтных измерений кабельный трехфазный	Блок низковольтных измерений кабельный предназначен для подключения внешних приборов к высоковольтному выходу лаборатории. На панели расположены: • разъемы подключений переносных приборов (L1, L2, L3, N) с изоляцией до 2500В; • переключатель фаз для ГЗЧ-2500 (во всех комбинациях: L1 - L2, L1 - L3, L2 - L3, L1 - N, L2 - N, L3 - N.); • лампа индикации готовности блока к работе; • клемма подключения к заземлению.
Блок низковольтных измерений трансформаторный	Блок низковольтных измерений трансформаторный - предназначен для подключения измерительных приборов к объекту испытаний в трехфазном режиме (400В/10А). На панели расположены разъемы для подключения измерительных приборов к объекту испытания посредством кабелей низковольтного подключения. Разъемы данной секции имеют ограничение максимального напряжения в 400В и защитные плавкие вставки 10А, расположенные в стойке в высоковольтном отсеке, к которой подключаются кабели с барабанов низковольтного подключения. На панели расположены выходные разъемы трёхфазного автотрансформатора. Автотрансформатор имеет внешнее питание через кабель питания 400В. Ввод питания защищён плавкими вставками на 10А, расположенными возле разъёма подключения кабеля питания. На панели блока расположен вольтметр выходного напряжения автотрансформатора, рукоятка дистанционного привода автотрансформатора и кнопка выбора скорости регулировки напряжения автотрансформатором. Для удобства эксплуатации рядом с регулятором расположена кнопка, позволяющая автоматически вернуть автотрансформатор в нулевое положение. 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. Для подключения переносных приборов поставляться комплект переходных проводов.

Блок высоковольтных подключений с устройством разряда и заземления	Блок предназначен для удобного подключения высоковольтных кабелей 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 и питание компьютеризированной системы управления для корректного завершения работы и сохранения результатов. Система безопасности производит непрерывный опрос состояния каждой системы безопасности (заземление, закрытие дверей, нажатие аварийного выключателя, контроль сопротивления и тока между защитной землей и рабочей землей лаборатории, контроль напряжения между металлическими частями лаборатории и заземлителем (землей) на станции, корректного подключения кабелей в зависимости от выбранного режима работы), и, в случае срабатывания хотя-бы одной из них, полностью отключает оборудование ЭТЛ и информирует об этом оператора путем включения соответствующего светодиода на панели и дублирует сообщение на экране ПК. Система препятствует повторному включению до устранения неисправности/отключения аварийного выключателя.
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 дает команду на отключение подачи высокого напряжения.
Блок КРМ	Компенсатор реактивной мощности позволяет работать с установкой ВИУ-100/70 от генератора мощностью 6,5 кВ
Трехфазный преобразователь	Источник рабочих напряжений и токов, необходимых для проведения измерений/испытаний (как однофазных, так и трехфазных) Стабилизированный, гальванически развязанный с сетью, с регулировкой от 0 до максимального значения и автоматическим возвратом в «0». однофазный – регулируемый от 0 до 250 В, 16 А, частотой 50 Гц; трехфазный – регулируемый от 0 до 400 В, 30 А, частотой 50 Гц.
Система высоковольтных переключений (3 фазная)	Система высоковольтных переключений установлена в стол-стойку и обеспечивает дистанционное безопасное подключение всех источников высокого напряжения и поисковых приборов к выходным экранированному кабелю лаборатории через блок высоковольтных подключений с устройством разряда и заземления.

	Система имеет датчики обратной связи для контроля подключения выбранного оборудования и стыковки силовых контактов. Максимальное рабочее напряжение: 70±5% кВ постоянного тока Максимальный ток через контакты: 100±5% А. 3-фазная конструкция.														
Блок высоковольтных испытаний ВИУ-100/70	Предназначен для испытания переменным напряжением промышленной частоты 50 Гц и выпрямленным постоянным напряжением. Встроенный режим высоковольтного прожига до 60 кВ. Технические характеристики: - Номинальное напряжение питания, 220В - Максимальное напряжение (50 Гц)- 100 кВ - Максимальное выпрямленное напряжение – 70 кВ - Мощность установки – 12 кВА - Максимальная мощность установки – 20 кВА (кратковременно) - Погрешность измерений - 3 % Лицевая панель блока высоковольтных испытаний снабжена ЖК дисплеем и многофункциональной поворотной кнопкой. Два режима работы: ручной (ручная регулировка уровня напряжения) и автоматический (автоматический подъем напряжения с заданной скоростью, останов испытания по истечении времени таймера).														
СНЧ -установка высоковольтная Viola TD +PD-TaD 62	Высоковольтная портативная СНЧ-установка Viola, производства компании BAUR (Австрия), предназначена для испытаний кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. Установка Viola выдает напряжение на сверхнизкой частоте 0,1Гц и постоянное до 60 кВ, при максимальной емкости 10 мкФ. Испытания могут осуществляться как в ручной, так и в автоматической последовательности. Прибор имеет не большой дисплей, который упрощает работу. Управление установкой ведется через одну multifunctionальную кнопку. Совместно с модулем PD TaD62 позволяет произвести измерение и локализацию ЧР на кабельной линии. Измерение ЧР выполняется при испытаниях на частоте 0,1 Гц синусоидальной формой волны. Основное назначение установки Viola TD: - Испытание кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена; - Испытание кабеля с бумажно-масленной изоляцией; - Проверка кабельной оболочки / локализация мест повреждения оболочки кабеля; - Проверка изоляции электрических рабочих средств, напр., вращающихся машин (двигателей и генераторов); - Функция диагностики кабелей методом измерения tan D. - Высокая испытательная способность до 10мкФ - Измерение и локализация частичных разрядов в изоляции КЛ Выходное напряжение <table> <tr> <td>VLF truesinus (СНЧ –синусоидальное)</td><td>1...44 кВ_{дейст.} (62 кВ_{пик})</td></tr> <tr> <td>Прямоугольное напряжение СНЧ</td><td>1...60 кВ</td></tr> <tr> <td>Постоянное напряжение</td><td>±60 кВ</td></tr> <tr> <td>Разрешение</td><td>0,1 кВ</td></tr> <tr> <td>Точность</td><td>1%</td></tr> <tr> <td>Диапазон нагрузок</td><td>1 нФ...10 мкФ</td></tr> </table> Выходной ток <table> <tr> <td>Диапазон измерений</td><td>0...70 мА</td></tr> </table>	VLF truesinus (СНЧ –синусоидальное)	1...44 кВ _{дейст.} (62 кВ _{пик})	Прямоугольное напряжение СНЧ	1...60 кВ	Постоянное напряжение	±60 кВ	Разрешение	0,1 кВ	Точность	1%	Диапазон нагрузок	1 нФ...10 мкФ	Диапазон измерений	0...70 мА
VLF truesinus (СНЧ –синусоидальное)	1...44 кВ _{дейст.} (62 кВ _{пик})														
Прямоугольное напряжение СНЧ	1...60 кВ														
Постоянное напряжение	±60 кВ														
Разрешение	0,1 кВ														
Точность	1%														
Диапазон нагрузок	1 нФ...10 мкФ														
Диапазон измерений	0...70 мА														



	<table><tr><td>Разрешение</td><td>1 мкА</td></tr><tr><td>Точность</td><td>1 %</td></tr><tr><td>Диапазон частот</td><td>0,01 ... 0,1 Гц</td></tr><tr><td>Макс. потребляемая мощность</td><td>1400 ВА</td></tr><tr><td>Разрешение измерения тангенса</td><td>1×10^{-6}</td></tr><tr><td>Точность</td><td>1×10^{-4}</td></tr><tr><td>Диапазон измерений тангенса</td><td>$1 \times 10^{-4} - 21\,000 \times 10^{-3}$</td></tr><tr><td>Частота измерения тангенса дельта</td><td>0,1 Гц</td></tr><tr><td>Теоретический диапазон измерения частичных разрядов</td><td>10–12 800 м (при $v/2 = 80$ м/мкс)</td></tr><tr><td>Скорость распространения сигнала</td><td>50–120 м/мкс</td></tr><tr><td>Частота дискретизации</td><td>100 Мсэмплов/с (10 нс)</td></tr><tr><td>Диапазон измерения ЧР</td><td>1 пКл – 100 нКл</td></tr><tr><td>Точность</td><td>прибл. 1% длины кабеля</td></tr><tr><td>Разрешение</td><td>0,1 пКл / 0,1 м</td></tr></table>	Разрешение	1 мкА	Точность	1 %	Диапазон частот	0,01 ... 0,1 Гц	Макс. потребляемая мощность	1400 ВА	Разрешение измерения тангенса	1×10^{-6}	Точность	1×10^{-4}	Диапазон измерений тангенса	$1 \times 10^{-4} - 21\,000 \times 10^{-3}$	Частота измерения тангенса дельта	0,1 Гц	Теоретический диапазон измерения частичных разрядов	10–12 800 м (при $v/2 = 80$ м/мкс)	Скорость распространения сигнала	50–120 м/мкс	Частота дискретизации	100 Мсэмплов/с (10 нс)	Диапазон измерения ЧР	1 пКл – 100 нКл	Точность	прибл. 1% длины кабеля	Разрешение	0,1 пКл / 0,1 м
Разрешение	1 мкА																												
Точность	1 %																												
Диапазон частот	0,01 ... 0,1 Гц																												
Макс. потребляемая мощность	1400 ВА																												
Разрешение измерения тангенса	1×10^{-6}																												
Точность	1×10^{-4}																												
Диапазон измерений тангенса	$1 \times 10^{-4} - 21\,000 \times 10^{-3}$																												
Частота измерения тангенса дельта	0,1 Гц																												
Теоретический диапазон измерения частичных разрядов	10–12 800 м (при $v/2 = 80$ м/мкс)																												
Скорость распространения сигнала	50–120 м/мкс																												
Частота дискретизации	100 Мсэмплов/с (10 нс)																												
Диапазон измерения ЧР	1 пКл – 100 нКл																												
Точность	прибл. 1% длины кабеля																												
Разрешение	0,1 пКл / 0,1 м																												
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. Генератор имеет встроенный замыкатель для плавного разряда и внутренний высоковольтный источник напряжения. Режимы работы: • ручной; • автоматический; • совместно с блоком ИДД-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 ИДД-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 (DECAУ) обеспечивает реализацию предварительного поиска повреждения высокоомных дефектов с помощью блока высоковольтных испытаний ВИУ 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 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: Питание – 220(+/-10%)/ 50Гц Максимальная потребляемая мощность – 5,75 кВА Максимальное напряжение – 15 кВ DC Максимальный ток – 90А Количество ступеней – 8шт. Ступени: - переменный ток, ступень 60 В / 90 А - 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
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: Диапазоны расстояний – от 250 м до 250 км Напряжение импульса – от 25В до 120В Эквивалентная частота дискретизации – 3,2 ГГц Внутренняя память – 1000 рефлектограмм; Поддерживаемые методы: • Импульсная 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: <u>Генератор встраиваемый:</u> Частоты: 512/1024/2048/8192 (Гц) Вых. мощность – 2500 Вт Макс. вых. ток – 50 А <u>Генератор переносной аккумуляторный:</u> Частоты: 273/2187,5/6562,5 /26250 (Гц), любая частота в диапазоне 250-35000 Гц с шагом 1 Гц; Вых. мощность – 10 Вт; Автоматический режим согласования с нагрузкой;

	Встроенный индуктор для бесконтактного подключения к линии; Мульти частотный режим работы. <u>Приемник:</u> Частоты: 273/1024/2048/2187,5/6562,5 /26250Гц, любая частота в диапазоне 200- 35000 Гц с шагом 1 Гц; 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 Поиск КП-10П	Предназначен для точного определение места повреждения подземного электрического кабеля акустическим и акустико-электромагнитным методами, а также поиска повреждения оболочки КЛ потенциальным методом. Технические возможности: • Измерение разновременности прихода электромагнитной и акустической волн; • Отображение формы звуковой волны; • Активная система подавления посторонних шумов; • Наличие частотных фильтров; • Отключение наушников при касании ручки с наземным микрофоном; • Функция отображения местоположения сигнала относительно наземного микрофона; • Управление при помощи сенсорного дисплея и многофункциональной поворотной кнопки Технические характеристики: • Индикация – цветной ЖК дисплей (5 дюймов/854x480 точек); • Диапазон частот сигнала: 80-1600 Гц; - Низкочастотный диапазон акустического канала: 80 – 400 Гц - Высокочастотный диапазон акустического канала: 150 – 1600 Гц - Полосовой диапазон акустического канала: 200 – 600 Гц • Усиление – 128 дБ • Диапазон напряжений потенциального метода: 0,075 - 75 В • Время работы от АКБ - 10 ч • Защита – IP54
Блок измерения диэлектрических потерь Тангенс-12U6	Уникальный прибор – блок управления, высоковольтный и измерительный блоки находятся в одном корпусе, реализованном в виде встраиваемого модуля в 19" стойку. Высокое напряжение полностью изолировано от токоведущих частей и корпуса, а соответственно, прибор не требует дополнительных изолирующих подставок во время измерений. Высоковольтный кабель, поставляемый в комплекте с прибором, также изолирован и его не требует вывешивания на изолирующих стойках. Измеритель серии Тангенс-12 полностью автоматизирован: управление осуществляется при помощи сенсорного ЖК дисплея, а результаты измерения сохраняются во внутреннюю память с возможностью переноса на USB-флеш накопитель. Измерения осуществляются по схемам UST (по прямой схеме незаземленный объект), GST (по прямой схеме заземленный объект) и GSTg (по прямой схеме заземленный объект с экранированием участка), что позволяет сократить количество переключений при измерении силовых трансформаторов по схемам и зонам участков изоляции. Параметр/ Значение Испытательное напряжение, переменного напряжения: 2 - 12 кВ Диапазон измерения емкости: 15 - 300 000 пФ Измерение тангенса угла диэлектрических потерь: от 0,5·10⁻⁴ до 1,0

	Погрешность измерения емкости: $\pm (0,01 \cdot Cx + 1 \text{ пФ})$ Погрешность измерения тангенса угла диэлектрических потерь: $\pm (0,01 \cdot \text{tg} \delta x + 0,0004)$ Частоты измерения: 50 Гц, 45 Гц / 55 Гц, 47,5 Гц / 52,5 Гц, Объем памяти 200 измерений, внешний flash-накопитель Связь с ПК RS232 Размеры: 520(Д)×360(Ш)×340(В) мм Вес: 26 кг
Измеритель параметров силовых трансформаторов Коэффициент-3.3	Измеритель параметров силовых трансформаторов предназначен для выполнения 3 фазных электромагнитных испытаний трансформаторов: - Измерение коэффициента трансформации; - Измерение потерь холостого хода на малом напряжении; - Измерение сопротивления короткого замыкания; - Измерение напряжения и тока; - Измерение коэффициента мощности; - Измерение частоты измеряемого напряжения (тока); - Измерение угла сдвига фаз между напряжением и током. Технические характеристики: Измерение переменных токов – от 0,002 до 20А; Измерение переменных напряжений – от 0,5 до 500 В; Измерение активных мощностей, – от 4,4 до 4400 Вт; Измерение частоты – от 45 до 65Гц; Измерение коэффициент мощности от -1 до +1.
Миллиомметр ИКС-40А	Миллиомметр предназначен для измерений активных сопротивлений электрических цепей, преимущественно обмоток силовых трансформаторов с рабочим напряжением до 500 кВ, а также электрических машин, генераторов и др. объектов, обладающих значительной индуктивностью. Функциональные возможности: ▪ Измерение сопротивления обмоток постоянному току; ▪ Размагничивание магнитопровода; ▪ Тест DRM – режим безразборной проверки устройств РПН. Технические характеристики: ▪ Полный диапазон измерения - 1 мкОм - 100 кОм ▪ Измерительный ток: до 40 А
Мегаомметр MIC-10k1	Основные характеристики измерителя параметров электроизоляции: • Измерение сопротивления электроизоляции RISO до 40 ТОм; • Выбор измерительного напряжения в диапазоне от 50 В до 10 кВ (50 В...1000 В -- шаг 10 В; 1 кВ...10 кВ -- шаг 25 В); • Непрерывное измерение сопротивления электроизоляции и отображение тока утечки; • Автоматическая разрядка емкости исследуемого объекта после завершения измерения сопротивления электроизоляции; • Акустическое обозначение пятисекундных интервалов времени, упрощающее снятие временных характеристик при измерении сопротивления изоляции; • Установка времени измерения - до 99'59"; • Коэффициент абсорбции (DAR); • Коэффициент поляризации (PI); • Сопротивление изоляции (IR); • Сопротивление изоляции от времени (IR(t)); • Использование нарастающего измерительного напряжения (SV); • Коэффициент разряда диэлектриков (DD). Основная погрешность: $\pm (3 \% \text{ и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$ от 0 до 99,9 ГОм; $\pm (3,5 \% \text{ и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$ от 100...999 ГОм; $\pm (7,5 \% \text{ и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$ от 1,00...9,99 ТОм.



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 70кВ – 3х50м; • Барабан с сетевым кабелем – 50м; • Барабан с кабелем рабочего заземления 10мм²–50м; • Барабан с кабелем защитного заземления 16мм² с клипсами токосъема) – 50м; • Комплект проводов для Тангенс-12; • Барабан/катушка с гибким 4х жильным кабелем для низковольтных измерений с зажимами типа «крокодил» - 2х50м; • Барабан/катушка для подведения трехфазного напряжения 380 В – 50 м; • Барабан с проводом для испытаний переменным напряжением промышленной частоты – 50м (установлен на диэлектрическую стойку, с возможностью испытаний без полного разматывания провода); • Барабан-катушка с кабелем контрольного заземления – 25м.
Дополнительное оборудование	• Аптечка медицинская автомобильная – 1 шт. • 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. • Шнур для ограждения – 50 м. • Указатель низкого напряжения до 1 кВ – 1 шт. • Штанга оперативная до 15 кВ – 1 шт. • Штанга оперативная до 35 кВ – 1 шт. • Штанга оперативная до 110 кВ – 1 шт. • Штырь заземления автомобиля – 1 шт. • Курвиметр (дорожное колесо) – 1 шт. • Мегаомметр Е6-32 – 1 шт.
Комплект документации	• Руководство по эксплуатации лаборатории • Формуляр • Альбом электрических схем • Программа и методика периодических испытаний лаборатории • Протокол первичной аттестации
Обучение	• В стоимость электролаборатории входит стоимость обучения 2х специалистов Заказчика в учебном центре производителя по программе повышения квалификации «Испытание и поиск повреждения кабельных линий» или «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 – 12 месяцев. На транспортное средство гарантия устанавливается в соответствии с сервисной книжкой завода изготовителя.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ШАССИ



Рис. 6 Внешний вид шасси с фургоном на базе ГАЗон НЕКСТ.

Тип автомобиля	Грузовой автомобиль (4x2) ГАЗОН НЕКСТ C41R13
Колесная формула	4x2
Тип двигателя	Дизельный
Полная масса автомобиля, кг.	8700
База, мм	3770
Колеса (шины)	245/70R19.5
Дорожный просвет, мм	253/187
Коробка передач	механическая, пятиступенчатая
Фаркоп	Стандартный (замкового типа)
Передняя подвеска	рессорная,
Задняя подвеска	рессорная,
Тормоза	пневматические, ABS
Рулевое управление	рулевой механизм с гидроусилителем рулевого привода, насосом гидроусилителя, радиатором и трубопроводам высокого и низкого давления
Объем топливного бака, л	100
Тип двигателя	Дизельный, с турбонаддувом и охладителем надувочного воздуха.
Число цилиндров	4 рядное
Рабочий объем, л	4,43
Топливо	дизельное
Гарантия	В соответствии с гарантией изготовителя шасси
Сертификация	Лаборатория имеет сертификат автомобиля; оформленные документы на внесение изменений в конструкцию автомобиля; регистрацию в органах ГИБДД, как специализированной высоковольтной лаборатории
Фургон	Кузов-фургон располагается на автомобиле, для свободного перемещения операторов: внутренняя высота не более 1,80 м, полная высота автомобиля не более 3,2 м с одним открывающимся окном по левому борту и глухим окном в боковой двери с правой стороны, задние двери распашные.



	В комплекте шасси поставляется аптечка установленного образца, набор автомобильных инструментов, знак аварийной остановки, автомобильный насос, противооткатные упоры (2 шт.), буксировочный трос и домкрат. Кузов – фургон снабжен проходной дверью из отсека оператора в высоковольтный отсек. Крепление запасного колеса на заднем борту с лебедкой, антикор, подкрылки
Система вентиляции и отопления	Обогрев в зимний период осуществляется от автономного отопителя.
Кондиционер	Включен в стоимость.
В высоковольтном отсеке установлены:	В фургоне предусмотрено крепление для защитных средств, имеющих значительную длину. В нижней части левой задней двери смонтирован открывающийся лючок для прохода соединительных кабелей. Дверца лючка оснащена пружиной для автоматического открывания и надежным запором. На полу, напротив лючка, установлена откидная скоба для направления кабелей. Фургон транспортного средства утеплён теплоизолирующим материалом (стены, потолок, пол) с защитой крыши и окон от протекания и конденсации, обшивка выполнена из огнестойких пластиковых панелей, с наличием на полу фургона водоотталкивающего покрытия. В стекле правой задней двери установлена диэлектрическая втулка крепления проходного трубчатого изолятора, служащая для вывода испытательного провода при испытаниях переменным напряжением промышленной частоты. Кабели и провода управления, подходящие к элементам высоковольтного отсека уложены в специальных каналах Внутреннее освещение салона осуществляется от сети 220 В и аккумулятора автомобиля с напряжением 12 В. Переход на аккумуляторное питание при исчезновении напряжения сети происходит автоматический с места оператора.
Отсек оператора	ЭТЛ оснащена выносными устройствами звуковой и световой сигнализации. В отсеке оператора предусмотрена система автономного отопления (отопитель). В отсеке оператора установлены 3 сиденья со спинками, оборудованные ремнями безопасности, для перевозки персонала Для хранения документации и переносных приборов под столешницей предусмотрены выдвижные ящики. Установлено переговорное устройство для связи с кабиной водителя
Питание лаборатории	Питание осуществляется от однофазной сети 220 В Генератор автономный располагается в отдельной закрытой нише кузова-фургона. Мощностью 6,5 кВА, однофазный.



Видеообзор и 3D тур ЭТЛ СКАН-3
Считывайте QR-код или переходите по ссылке

<https://www.energосkan.ru/catalog/tovar/peredvizhnaya-elektrotehnicheskaya-laboratoriya/>