



Технико-коммерческое предложение

№ 601-AУ от «23» апреля 2024 г.

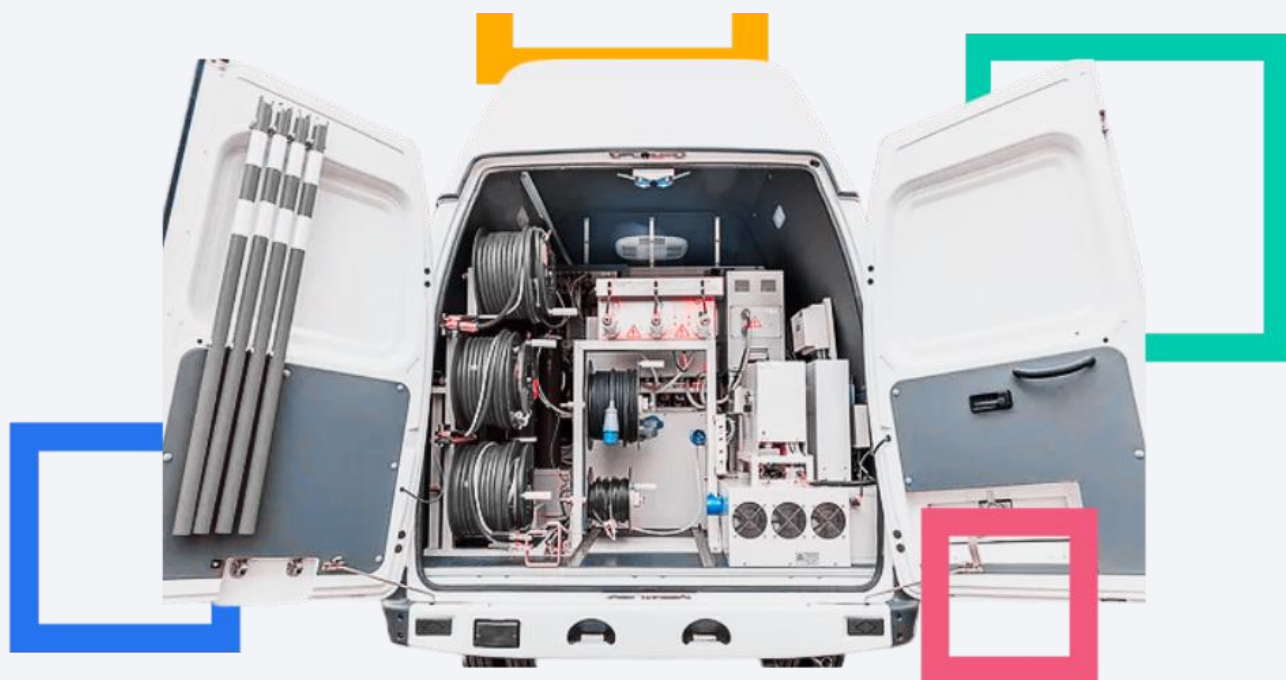
Подготовил: Руководитель проектов
Ушенин Андрей
tel: 8 (495) 540-43-17 (доб. 307)
mobile: +7 999 629 95 80
email: mp307@gkresurs.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Уважаемые господа,

Благодарим Вас за интерес, проявляемый к оборудованию компании ООО «ГК РЕСУРС». Имея богатую аппаратно-техническую базу и накопленный опыт наших сотрудников, а также деловых партнеров в России и за рубежом, мы надеемся на дальнейшее сотрудничество с Вашим предприятием в области технической диагностики. В соответствии с Вашим ТЗ, представляем Вам технико-коммерческое предложение на **поставку** передвижной электротехнической лаборатории **SmartLab** с цифровой системой управления (ЦЭТЛ):

Состав и характеристики передвижной электротехнической лаборатории SmartLab - 10/35СПЭЦ с цифровой системой управления, способной осуществлять информационный обмен с СУПА заказчика.



Основные преимущества:

- Цифровая электротехническая лаборатория SmartLab предназначена для проведения всех подстанционных измерений и испытаний, а также для испытаний и диагностики кабельных линий.
- Автоматизированное управление и переключение всех функций электротехнической лаборатории обеспечивает автоматическое сохранение результатов и протоколирование, глубокую диагностику всего оборудования.
- SmartLab осуществляет управление коммутационным оборудованием и всеми отдельными приборами с экрана промышленного компьютера.
- SmartLab позволяет осуществить поступенчатую глубокую диагностику всего оборудования, установленного в электротехнической лаборатории, даёт оператору рекомендации по организации работ на лаборатории. Лаборатория полностью готова к интеграции с информационной системой SAP.

Система управления построена на базе промышленного компьютера. Он обладает ударопрочным монитором с функцией сенсорного управления. Для надежной передачи данных и помехозащищённости оптоволоконная система связи обеспечивает электромагнитную совместимость всех приборов.

Высоковольтная и низковольтная коммутационные схемы, которые управляются промышленным компьютером и позволяют организовать измерения и испытания с минимальным объёмом необходимых подключений к испытываемому объекту.



Реализованные проекты:



[Проект электротехнической лаборатории для
Белорусской АЭС](#)

Наведите камеру смартфона



[Проект электротехнической лаборатории для
дочернего предприятия ПАО «Роснефть»](#)

Наведите камеру смартфона

№ п/п	Наименование	Рабочая функция, техническое описание
Основное оборудование		
•	<p>Высоковольтное прожигающее устройство ВПУ-60</p> <p>Малогабаритное прожигающее устройство МПУ-3 «Феникс»</p> <p>Диодная линейка ДЛ-1</p>	<p>Прожиг и испытание постоянным напряжением</p> <p>Основным прожигающим устройством в диапазоне до 20 кВ является МПУ-3 «Феникс».</p> <p>МПУ-3. Высоковольтный прожиг (до 60 кВ) осуществляет ВПУ-60. Объединение работы ВПУ-60 и МПУ-3 «Феникс» обеспечивает диодная линейка ДЛ-1, что позволяет вести непрерывный прожиг от 60 кВ до 0 кВ, что особенно эффективно при заплывающих пробоях.</p> <p>4 источника прожигания выпрямленным напряжением (3 в МПУ-3, 1 в ВПУ-60). Время непрерывной работы при +20 – не менее 3 часов; при 0 – не ограничено.</p> <p>Высоковольтное прожигающее устройство ВПУ-60 выполняет функцию испытания повышенным постоянным напряжением до 60 кВ. Мощность прибора позволяет проводить проверку изоляторов на воздушных линиях.</p> <p>Измерение величины выходного напряжения аттестованы. Точность измерения: 3 %</p> <p>ВПУ-60 имеет специальный разрядный замыкатель для плавного разряда емкости объекта испытания.</p> <p>Максимальная потребляемая мощность не более 6,5 кВА</p> <p>Максимальный выходной ток 20 А.</p> <p>Пределы измерения тока утечки 1 мА; 100 мА</p>
•	<p>Комплект поисковый индукционно-акустический КП-1000 «Кедр»</p>	<p>Точное определение места повреждения индукционным методом с мощностью генератора 1000Вт и наличием 3 рабочих частот и автоматическим согласованием по току и напряжению; датчик для точного определения места повреждения акустическим методом)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Рефлектометр «Рейс-405/1» 	<p>Предварительное определение расстояния до места повреждения (метод импульсной рефлектометрии). Совместно с адаптером дуги и датчиками напряжения и тока – методы: импульсно-дуговой (Arc Reflection); колебательного разряда по напряжению; колебательного разряда по току.</p> <ul style="list-style-type: none"> • измерение расстояния до неоднородностей волнового сопротивления или повреждения; • измерение расстояния между неоднородностями волнового сопротивления кабеля; • определение характера повреждения; • определение длин кабелей; • измерение коэффициента укорочения линии при известной ее длине. <p>Возможность одновременного вывода на экран рефлектограмм всех трёх жил кабеля. Амплитуда зондирующего сигнала до 120 В. Экран, на который выводятся рефлектограммы – экран компьютера, управляющего лабораторией</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Адаптер дуги АД 1/20 ДН- Датчик напряжения ДТ-Датчик тока 	<p>Совместно с «Рейс-405/1» - реализация беспрожиговых методов определения предварительного расстояния до места повреждения (импульсно-дуговой метод, метод колебательного разряда по напряжению и по току)</p> <p>Адаптер дуги АД-1/20 синхронизирован с генератором высоковольтных импульсов ГВИ-20/2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Генератор высоковольтных импульсов ГВИ 32/2 	<p>Точное определение места повреждения акустическим методом (Максимальная энергия разряда 2000/4000 Дж; напряжение на каждой ступени - 8 кВ, 16 кВ, 32 кВ). Интервал между импульсами: 3, 4 и 5 секунд.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Комплекс высоковольтных испытаний КВИ-100 (на 	<p>Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц.</p>

<p>базе испытательного трансформатора ИОГ-100/20)</p>	<p>Управление производится из отсека оператора с блока управления установленного в 19-ти дюймовую приборную стойку.</p> <p>Также в отсеке оператора установлен амперметр для измерения токов проводимости по цепи рабочего заземления.</p> <p>Измерение величины выходного напряжения аттестованы. Точность измерения: 3 %</p>
<ul style="list-style-type: none"> Тангенс-2022 Ц — измеритель параметров изоляции 	<p>Измерение тангенса угла диэлектрических потерь и электрической емкости, напряжения и частоты переменного тока до 10 кВ по «прямой-перевернутой» схеме.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Универсальный источник питания ИПТИ 6-50/90 (с панелью низковольтных измерений) 	<p>Универсальный источник позволяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организовать полноценную работу комплекса высоковольтных испытаний КВИ-100 мощностью до 20 кВА от однофазного источника питания мощностью 6 кВА; 2. Сформировать от однофазного источника питания 6кВА регулируемую трехфазную эталонную сеть 380 В 50 Гц с нулевым проводом, мощностью 32 кВА, гальванически развязанную с внешней сетью, что позволяет проводить достоверные трехфазные низковольтные измерения.
<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя, внешняя коммутация, органы управления 	
<ul style="list-style-type: none"> Промышленный компьютер с противоударным сенсорным монитором 	<p>Всё управление функциональными блоками ЭТЛ осуществляться с экрана промышленного компьютера (ПК).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Трехфазный высоковольтный автоматический коммутатор 	<p>Управление всеми режимами и функциями ЭТЛ с ПК (без физического контакта оператора с органами управления измерительных блоков)</p> <p>Возможности:</p>

<ul style="list-style-type: none"> • БКЗ -блок контроля заземления 	Ввод паспортных данных (характеристик) испытываемых объектов и дополнение установленной на борту копии базы данных (БД) с сохранением произведённых изменений;
<ul style="list-style-type: none"> • Блок низковольтной коммутации 	Сохранение в копии БД полученных результатов измерений с возможностью анализа (сравнения);
<ul style="list-style-type: none"> • Каркас для крепления приборов 	Интеграция бортовой копии БД с корпоративно-информационной системой (на базе SAP ERP) и основной («материнской») БД предприятия;
<ul style="list-style-type: none"> • Оптоволоконная кабельная сеть для передачи цифровых данных и сигналов управления 	Автоматическое заполнение протоколов по результатам испытаний и измерений в формате заказчика.
<ul style="list-style-type: none"> • Высоковольтная кабельная сеть 	Схема коммутации лаборатории поддерживает контроль состояния оборудования (систему самодиагностики), обеспечивает световую и звуковую сигнализацию, а также контроль состояния положения дверей.
<ul style="list-style-type: none"> • Низковольтная кабельная сеть 	В схеме коммутации предусмотрена возможность аварийного (экстренного) выключения (красная кнопка-«грибок» на панели управления рабочего места оператора)
<ul style="list-style-type: none"> • Панель выходных высоковольтных разъемов 	Схема управления и коммутации ЭТЛ осуществляет самодиагностику - автоматизированную проверку систем внутренней коммутации и проверку наличия связи с функциональными блоками.
<ul style="list-style-type: none"> • Панель управления оборудования для подстанционных измерений и испытаний 	Самодиагностика оборудования ЭТЛ строиться с использованием мнемонической интерактивной схемы ЭТЛ на экране ПК.
<ul style="list-style-type: none"> • Коммутаторы высоковольтные для переключения приборов подстанционных измерений 	<p>Процесс самодиагностики включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверку срабатывания всех средств коммутации с использованием встроенных обратных связей, замер времени включения и отключения исполнительных механизмов, сравнение данных замеров времени срабатывания с опорными (нормативными), а так же с прошлыми измерениями. • Проверку визуальных и звуковых средств оповещения.

- Проверку слаботочных реле циклическими срабатываниями для субъективного контроля.
- Проверку концевых выключателей.
- Проверку наличия связи с управляемыми блоками и наличия самих каналов связи.
- Проверку работоспособности отдельных приборов и блоков ЭТЛ.

На основе данных самодиагностики выполняется анализ возможности использования отдельных режимов измерений и испытаний. При отказе отдельных коммутационных элементов или потери связи с блоками (или отсутствия их в данной комплектации) – ПО ЭТЛ блокирует возможность использования режимов испытаний/измерений, в которых задействованы данные элементы

• Кабельные барабаны

- Барабан с высоковольтным кабелем 40м -3шт.
- Барабан с кабелем заземления 40м -2шт.
- Барабан с кабелем питания 40м.-1шт
- Барабан с кабелем для высоковольтных испытаний переменным напряжением 40м -1шт.
- Барабан для кабеля Тангенс-2022 Ц 25 м - 1шт.
- Барабан для измерительного кабеля Коэффициент 3.3Ц и Виток-Ц – 2 шт.

<ul style="list-style-type: none">Автономное питание		
<ul style="list-style-type: none">Энергоблок бензиновый	Обеспечение автономного питания рабочих режимов лаборатории.	
<ul style="list-style-type: none">Планар	отопительные системы, созданные для поддержания комфортной температуры в салонах автотранспортных средств даже при неработающем двигателе	
<ul style="list-style-type: none">Кондиционер		
<ul style="list-style-type: none">Базовый автомобиль		
<ul style="list-style-type: none">Шасси	Автомобиль (Газон Некст, Садко Некст,)	



Коммерческая часть

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Цена, руб. в том числе НДС 20%
1	Передвижная электротехническая лаборатория SmartLab -10/СПЭЦ с цифровой системой управления, способная осуществлять информационный обмен с СУПА заказчика	1	33 000 000,00

итого: 33 000 000,00 (тридцать три миллиона) рублей 00 копеек, в том числе НДС 20% - 5 500 000,00 (пять миллионов пятьсот тысяч рублей) 00 копеек.

В стоимость лаборатории входит:	Монтаж и аттестационные испытания оборудования, а также бесплатный инструктаж персонала заказчика (2 человека) с проведением практических занятий на имитаторах во всех режимах работы оборудования лаборатории.
Автомобиль:	выбирается по ТЗ Заказчика.
Место передачи автомобиля:	Калужская область, г. Обнинск, ул. Красных Зорь, д. 34.
Место передачи лаборатории:	Калужская область, г. Обнинск, ул. Красных Зорь, д. 34.
Порядок оплаты:	По договоренности.
Срок поставки:	В течение 120-140дней с правом досрочной поставки.

Гарантия:

- на автомобиль – в соответствии с сервисной книжкой завода-изготовителя;
 - на оборудование ЭТЛ, - 12 (Двенадцать) месяцев с момента передачи лаборатории заказчику;
-

Предложение действует до 31 мая 2024 года.