

Исх. №261

От «10» августа 2018г.

ПАО "МРСК Северо-Запада" - "Комиэнерго"

Уважаемые господа!

ООО «БрисЭнерго» предлагает к поставке интересующую Вас электротехническую лабораторию ЭТЛ «СУРА» на базе а/м ГАЗ-33088 по цене **16 658 365,00 рублей** без НДС.

Условия поставки – доставка до склада Покупателя.

Срок изготовления – до 60 рабочих дней.

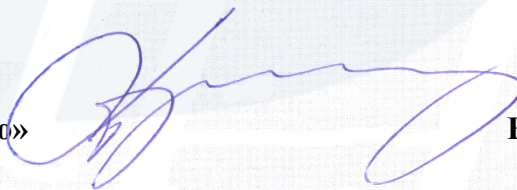
Порядок оплаты – договорной.

Гарантия - 12 месяцев.

Предусмотрено обучение персонала работе на электролаборатории на производственной базе ООО «БрисЭнерго».

Приложение: Перечень оборудования ЭТЛ «СУРА» - 14 листов.

С уважением,
Генеральный директор ООО «БрисЭнерго»



Бровкин А.Г.

Исп.:
Зам. руководителя отдела продаж
Ладанюк Денис Игоревич
ladanuk@bris.ru
+7 (499) 732-22-03

Предложение действительно в течение 30 дней.

Передвижная электротехническая лаборатория «СУРА»

Производство ООО «БрисЭнерго», г. Москва.

В зависимости от комплектации, предназначена для проведения профилактических и диагностических работ по испытанию оборудования подстанций, кабельных линий (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена), прожига дефектной изоляции кабельных линий, предварительного и точного определения мест повреждений кабельных линий.

Наименование оборудования	Технические характеристики
Базовый автомобиль	
ГАЗ 33088, полный привод, дизель.	
	
Оборудование кузова	
Кузов: <ul style="list-style-type: none">- Изотермический, каркасный, прямоугольный, без скосов;- Утепление 40мм;- Наполнитель – пенополистирол;- Наружная обшивка – плакированный металл;- Внутренняя обшивка – высококачественный негорючий и стойкий к агрессивным средам тепло, шумоизолирующий пластик;- Напольное покрытие - транспортная фанера 20мм, обработанная огнеупорным составом, автолин (транспортный линолеум);- Раздвижное окно по левому борту фургона;- Задние распашные с углом открывания 270гр., боковая одностворчатая дверь по правому борту. Складные лестницы для подъема в фургон. Внутренние замки на боковую дверь и лючок для ввода кабеля <p>Кузов разделен на два функциональных отсека несущей перегородкой: операторский и высоковольтный. Внутренняя обшивка отсеков – термостойкий пластик. Пол – утепленный, пропитанный огнеупорным составом фанера 20 мм, внешнее покрытие – износостойкий автолинолеум. Перегородка оснащена окном для обзора высоковольтного отсека. Отопление отсеков – при помощи автономного отопителя. В отсеке оператора расположены:</p> <ul style="list-style-type: none">- Пульт управления оборудованием лаборатории;- Сиденье-рундук, для перевозки и хранения дополнительного переносного оборудования	

или места для перевозки персонала (по согласованию);

- Тумба для размещения приборов.

В высоковольтном отсеке расположены:

- высоковольтное оборудование;

- блоки кабельных барабанов.

Все силовое оборудование в ЭТЛ производства ООО «БрисЭнерго» располагается в высоковольтном отсеке и гальванически развязано с системой управления, что исключает опасность поражения персонала электрическим током.

Выполняемые задачи

Основное оборудование, смонтированное на борту ЭТЛ, выполняет следующие функции:

- испытание повышенным переменным напряжением (до 100 кВ);
- испытание повышенным выпрямленным напряжением (до 70 кВ);
- испытание повышенным переменным напряжением СНЧ;
- прожиг кабельной линии;
- дожиг кабельной линии;
- определение места повреждения кабеля акустическим способом.

Дополнительное оборудование, входящее в комплект поставки, обеспечивает возможность:

- измерения параметров высоковольтной изоляции (C_x , $\tan\delta$, R_x)
- определения расстояния до места повреждения кабеля следующими методами:
 - рефлектометрическим методом,
 - импульсно-дуговым методом,
 - методом колебательного разряда.
- определения места повреждения кабельной линии индуктивным способом;
- испытание электротехнических объектов на низком напряжении.

Основное оборудование ЭТЛ

Система управления лаборатории «СУРА» (производство ООО «БрисЭнерго», Москва).

Представляет собой программно-аппаратный микропроцессорный комплекс, выполненный на базе стандартной 19” приборной стойки с набором легко заменяемых стандартных блоков. С помощью системы управления «СУРА» осуществляется автоматический контроль и управление системой высоковольтных переключателей, испытательной установки, прожигающего блока, акустического блока, а также организация подключения и размещения дополнительных приборов и устройств и аварийное срабатывание устройств защиты и сигнализации.

В зависимости от выполняемых ЭТЛ задач система управления комплектуется следующими блоками:

- вводной блок в комплекте с источником бесперебойного питания (организация питания пульта управления и силового оборудования ЭТЛ с видимым разрывом питающей сети);
- блок управления высоковольтными испытаниями;
- блок управления прожигающей / акустической установкой;
- блок низковольтных измерений;
- блок контроля заземления.

Система управления лабораторией «СУРА» имеет дружелюбный интуитивно понятный интерфейс, наглядно показывает состояние измерительной системы с помощью световых и текстовых подсказок на индикаторах блоков управления. **Опционально** существует возможность подключения персонального/переносного/встраиваемого компьютера для управления испытаниями и автоматического протоколирования результатов измерений.



Блоки управления высоковольтной установкой и прожигающей/акустической установками имеют по два стрелочных (для визуализации характера процессов, во время испытаний) и по два цифровых индикатора (для обеспечения метрологической точности и удобства считывания) отображающих результаты испытаний и задающие значения испытательных напряжения и тока. Каждый блок управления оснащён кнопками переключений, цветным графическим дисплеем для отображения выбранных параметров режима, энкодером для регулировки параметров установок внутри режима.



Для обеспечения электробезопасности персонала и лаборатории система управления оснащена источником бесперебойного питания, обеспечивающим корректное завершение работы электролаборатории при нештатном отключении внешней сети.

Преимущества:

- компактность — система управления занимает минимум полезного пространства операторского отсека, и не ограничивает обзор высоковольтного;
- ремонтпригодность — выход из строя одного из блоков управления не приводит к невозможности использовать лабораторию в остальных режимах испытаний и измерений. Конструкция пульта обеспечивает быстрое и лёгкое отключение блоков от силового оборудования, что обеспечивает возможность замены неисправных блоков силами собственного персонала Заказчика без проведения дополнительных настроек и регулировок;
- универсальность — дополнительные блоки с лёгкостью устанавливаются в приборную стойку при необходимости расширения функционального назначения ЭТЛ или дооснащения дополнительными приборами. Универсальные блоки управления высоковольтными испытаниями/прожигающей установкой/акустической установкой одинаковы для всей линейки оборудования, требуется только смена ПО.

<p>Блок высоковольтных переключателей</p> 	<p>Блок высоковольтных переключателей. Предназначен для автоматической организации коммутации всех режимов работы электролаборатории. При выборе каждого из режимов система управления «СУРА» автоматически, без применения ручных механических переключателей собирает высоковольтную схему. Коммутаторы изготовлены с воздушной барьерной изоляцией, легко доступны для профилактического осмотра и проведения технического обслуживания. Схема коммутации и управления «СУРА» обеспечивает контроль над состоянием заземления ЭТЛ, и в случае нарушения заземления – автоматически отключает оборудование с обязательным опусканием заземлителей.</p>
<p>Блок высоковольтных испытаний АИСТ-100/20М</p> 	<p>Состав блока:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трансформатор с «сухой» изоляцией. Компактная, легкая, эргономичная конструкция трансформатора. Высоковольтная установка занимает существенно меньше места высоковольтного отсека и значительно легче (80кг!) в сравнении с маслонаполненными трансформаторами, имеет высокие влагостойкие показатели, не требует обслуживания в течение всего срока службы. 2. Делитель высокого напряжения; 3. Демпфирующий в/в резистор; 4. Высоковольтный диод; 5. Автоматический в/в замыкатель; 6. Регулятор напряжения – лабораторный автотрансформатор с электроприводом. <p>Максимальное переменное испытательное напряжение – 100 кВ; Максимальное выпрямленное испытательное напряжение – 70 кВ. Максимальный рабочий ток – 200 мА.</p> <p>Высоковольтные установки серии АИСТ включены в реестр средств измерений РФ за номером 64708-16. Межповерочный интервал – 2 года!</p>
<p>Измеритель малых токов ИТВ-140</p>	<p>Предназначен для измерения постоянного и переменного синусоидального тока частотой 50-60 Гц величиной до 9 мА в цепях, находящихся под потенциалом до 140 кВ.</p>



Блок прожига БП-30.



Блок акустический БА-2000

Предназначен для прожига дефектной изоляции силовых кабелей с целью снижения переходного сопротивления в месте дефекта до величины, позволяющей применять методы точного определения места повреждения.

Блок прожига обеспечивает:

1. Максимальное выходное выпрямленное напряжение в режиме холостого хода (Х.Х.) по ступеням, кВ: **30/8,0/2,0/0,2**
2. Максимальный выходной выпрямленный ток КЗ в режиме прожига: **45 А**

Напряжение и ток прожига имеют ступенчатую регулировку, плавную в пределах каждой ступени. Обеспечена неразрывность дуги при переключении ступеней.

Для обеспечения малых пульсаций блок прожига собран по 3-х фазной схеме с электронным преобразователем частоты 800Гц, при этом питание лаборатории осуществляется от однофазной сети 220В.

Время работы установки прожига – **не ограничено.**

Прожигающая установка имеет меньшее, нежели прочие установки число ступеней в связи с обеспеченной неразрывностью дуги при переключении и плавной регулировкой напряжения внутри каждой ступени.

Предназначен для точного определения места повреждения (ОМП) кабельной линии акустическим методом.

Обеспечивает следующие параметры:

- максимальное выходное напряжение импульса: **5 кВ, 10 кВ, 20 кВ;**



- максимальное выходное напряжение импульса по ступеням: **5/10/20 кВ**;
- номинальная запасённая энергия в импульсе: **2000 Дж**;
- питание акустического блока: от блока прожига БП-30.

Управление акустическим блоком обеспечивает плавную регулировку напряжения импульса, а также, регулировку частоты следования импульсов из дискретного ряда значений: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16, 25, 50 с.

Дополнительное оборудование ЭТЛ

Измеритель диэлектрических потерь Тангенс-2000



Предназначен для проведения измерения тангенса угла диэлектрических потерь, ёмкости высоковольтной изоляции.

Состав:

1. Блок управления;
2. Блок преобразователя;
3. Трансформатор;
4. Комплект соединительных кабелей;
5. Антенна;
6. Комплект аккумуляторов.

Блок измерителя диэлектрических потерь электротехнических лабораторий ООО «БрисЭнерго» обеспечивает переключение схемы измерений «прямая» - «перевернутая» из отсека оператора при помощи электромагнитного коммутатора.

Блок низковольтных измерений БНИ

Предназначен для оперативного подключения при проведении низковольтных измерений (коэффициента трансформации, сопротивления короткого замыкания, тока холостого хода и тока короткого замыкания) дополнительных приборов.

Для проведения низковольтных испытаний мощных трансформаторов блок БНИ

	<p>комплектуется трехфазным лабораторным автотрансформатором имеющим электропривод и обеспечивает проведение измерений плавно регулируемым напряжением 0-380В, током до 40А по каждой фазе (в зависимости от требований Заказчика).</p> <p>Стандартная комплектация включает трехфазный автотрансформатор мощностью 6 кВА (380В, 8А).</p>
<p>Рефлектометр «Рейс-305»</p> 	<p>Предназначен для определения расстояния до места повреждения кабеля.</p> <p>Диапазоны измерения расстояний (при коэффициенте укорочения 1.5): - 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800, 25600, 51200м.</p> <p>Усиление от -30 до 54 дБ.</p> <p>Частота дискретизации входного сигнала – 160 МГц.</p>
<p>Адаптер дуги ИДМ-20 блока акустики БА-2000</p>	<p>Предназначен для определения расстояния до места повреждения кабеля импульсно-дуговым методом (совместно с рефлектометром РЕЙС-305), а также точного определения места повреждения кабеля акустическим методом</p>
<p>Реализация беспрожиговых методов определения места повреждения кабеля</p>	<p>Реализация беспрожиговых методов определения предварительного расстояния до места повреждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Метод колебательного разряда с развязкой по току (работа с блоком акустики) – устройство УПТ; - Метод колебательного разряда с развязкой по напряжению (работа с высоковольтной установкой при испытании повышенным выпрямленным напряжением) - устройство УС-70.
<p>Дополнительная комплектация, приборы, оборудование</p>	
<p>К540-3 — измеритель параметров силовых трансформаторов</p> 	<p>Измеритель параметров силовых трансформаторов К540-3</p> <p>предназначен для выполнения электромагнитных испытаний трансформаторов всех схем и групп соединения по ГОСТ 30830-2002</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение тока и потерь холостого хода при малом напряжении; - измерение сопротивления короткому замыканию; - измерение коэффициента трансформации; - определение группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов; - измерение сопротивления обмоток постоянному току. <p>В процессе измерения выполняется контроль несимметричности, несинусоидальности и частоты напряжения возбуждения.</p>
<p>Высоковольтная испытательная установка НВА28</p>	<p>1 шт.</p>

Акустический комплект «Трассофон» или аналог (в аппарате должен быть реализован метод поиска места повреждения КЛ на основе сопоставления времени прихода электромагнитного и акустического импульса от места повреждения)	1 шт.
Инверторный генератор: 220 В однофазного напряжения 50 Гц, 2 кВт, бензин.	1 шт.
Трассоискатель "Успех АГ-428.20Н" с дополнительной комплектацией: – датчиком контроля качества изоляции "ДКИ-117" (поиск повреждения силовых кабельных линий по методу разности потенциалов); – накладная рамка "НР-117" (для точного определения «своего» кабеля в пучке других кабелей); – комплект акустического датчика "АД-227" (датчик со съемной ручкой и набором сменных наконечников); – клещи индукционные "КИ-110". Назначение трассоискателя и доп. оборудования к нему: - определение местоположения и глубины залегания скрытых коммуникаций (кабельные линии, трубопроводы из электропроводных материалов) на глубине до 6 м и удалении до 3 км от места подключения генератора - определение мест повреждения кабельных линий - обследование участков местности перед проведением земляных работ - трассировка коммуникаций без непосредственного подключения	1 шт.
TDR -109 - высокоточный 3-х каналный цифровой рефлектометр (переносное исполнение)	1 шт.
ТК-5.06 с зондом ЗВЛМТ — термометр (термогигрометр)	1 шт.
Тангенс-2000 — высоковольтный мост переменного тока с дополнительным переносным комплектом измерительных проводов (входит в комплектацию раздела 5.3.6 Технического задания.	1 шт.

ТМ-2501 – мегаомметр	1 шт.
К540-3 — измеритель параметров силовых трансформаторов, дополнительно блок ПБНИ-3 — блок низковольтных измерений (входит в комплектацию раздела 5.3.7 Технического задания	1 шт.
MRU - 200 — multifunctional измеритель заземляющих устройств. В приборе реализованы все существующие методы контроля параметров ЗУ. Дополнительно: – передающие клещи N-1 (предназначены для бесконтактного измерения сопротивления заземляющих устройств); – зонд измерительный 80 см — 2 шт.	2 шт.
МІ 3105 - multifunctional тестер для измерений параметров электрических сетей (питание от аккумуляторов)	1 шт.
TDGC2-3K (12A) - лабораторный автотрансформатор однофазный (12 А, 0 – 250 В)	1 шт.
Testo 410-2 — анемометр со встроенной крыльчаткой	1 шт.
МИКО-7 — цифровой миллиомметр с дополнительной комплектацией: кабель измерительный СКБ031.18.00.000 – 2 шт.; кабель питания от аккумулятора СКБ031.17.00.000 – 1 шт.; сумка для кабелей и документации СКБ126.06.00.000, дополнительный кабель для подключения миллиомметра к пульту электролаборатории.	1 шт.
УД - 300М - переносное устройство дожига (исполнение в кейсе). Кабель выходной КГ-1х35 - 2,5 метра Кабель питания КГ-3х10+1х6 - 5 метров	1 шт.
САТУРН-М1 — устройство для проверки автоматических выключателей (до 12 кА) Дополнительно: – НТ-12 — нагрузочный трансформатор – 1 шт.; – ЛАТР 2.5 — автотрансформатор – 1 шт.; – ТМ-0,66Р-5 — трансформаторный датчик тока – 1 шт.; – СР — резистор согласующий - 1 шт.	1 шт.
Внешняя коммутация ЭТЛ	
Блоки кабельных барабанов	Кабельные барабаны: - с высоковольтным проводом для испытания постоянным напряжением, прожига и акустических испытаний – 40 метров; - с высоковольтным проводом для испытания

	<p>переменным напряжением – 40 метров; - с проводом для низковольтных измерений – 40 метров; - с проводом для дожига (250А) – 2х40 метров; - с проводом защитного заземления – 40 метров; - с проводом рабочего заземления – 40 метров; - с проводом контрольного заземления – 40 метров; - с проводом подключения внешней сети – 40 метров.</p>
Питание лаборатории	<p>Питание лаборатории в режимах высоковольтных испытаний, прожиг, акустика и измерения диэлектрических потерь осуществляется от однофазной сети 220В, 50 Гц. В режиме низковольтных трехфазных измерений от трехфазной сети 380В, 50Гц.</p>
Автономное электропитание ЭТЛ	
Блок автономного питания БАП-20 	<p>Предназначен для электропитания блоков лаборатории. Генератор (20 кВА) расположен под высоковольтным отсеком лаборатории на раме а/м и закрыт защитным кожухом. Предусмотрен люк для обслуживания. Крутящий момент на генератор передаётся от транспортного средства, с применением КОМ.</p> <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенно меньшие массогабаритные показатели по сравнению с дизель- и бензогенераторами аналогичной мощности. - не требует устройств отвода выхлопных газов и подачи воздуха. - взрывобезопасен. - отсутствует необходимость обеспечения запаса топлива для работы. - более долговечен и не требует тщательного обслуживания.
Дополнительно	
Средства защиты	<p>Аптечка медицинская автомобильная - шт.1 Привязь страховочная пятиточечная с фалом удерживающим - шт.2 Боты диэлектрические - пар.2 Вывод высоковольтный винипластовый - шт.1 Каска защитная оранжевая - шт.2 Коврик диэлектрический - шт.2 Комплект водительского инструмента (в т.ч. домкрат гидравлический 6 т) - шт.1</p>

	<p>Противооткатные башмаки (аналог Петропласт) - шт.2</p> <p>Знак аварийной остановки – шт.1</p> <p>Комплект ЗИП - комп.1</p> <p>Комплект монтерского инструмента - комп.1</p> <p>Комплект предупредительных плакатов - шт.1</p> <p>Огнетушитель углекислотный ОУ-2 или порошковый - шт.2</p> <p>Перчатки диэлектрические - пар.2</p> <p>Стойка высоковольтная изоляционная - шт.6</p> <p>Указатель высокого напряжения 6-10 кВ - шт.1</p> <p>Указатель высокого напряжения 35-110 кВ - шт.1</p> <p>Указатель низкого напряжения - шт.1</p> <p>Устройство разрядное - шт.1</p> <p>Штанга оперативная до 15 кВ включительно - шт.1</p> <p>Штанга оперативная от 35 до 110 кВ включительно - шт.1</p> <p>Штырь заземления автомобиля - шт.1</p> <p>Кувалда 5 кг ручка фибerglass (для забивания электродов) - шт.1</p> <p>Переносной светильник на треноге со светодиодными лампами - шт.1.</p> <p>Лестница стеклопластиковая (телескопическая, двухколенная, длина в разложенном состоянии 5 м) – 1 шт.</p>
Комплект эксплуатационной документации на лабораторию	<p>Руководство по эксплуатации лаборатории;</p> <p>Метрологический аттестат;</p> <p>Комплект документов для регистрации лаборатории в органах ГИБДД.</p>

Аналогичные ЭТЛ производства ООО «БрисЭнерго»



