



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**ЭНЕРГОСПЕЦТЕХНИКА**

Юридический адрес 440028, г. Пенза, проезд Германа Титова, 3А

телефон: (8412) 33-22-11, доб.124,126 тел/факс: (8412) 94-65-59

WEB: [www.esteh.ru](http://www.esteh.ru), [электrolaboratorii.pф](mailto:esteh@esteh.ru)

E-mail: [esteh@esteh.ru](mailto:esteh@esteh.ru)

р/с 40702810500010002428 в ПАО Банк «Кузнецкий» г.Пенза

ОГРН 1075835001527, ИНН 5835071106, КПП 583501001, ОКПО 99510172

АО «Братская электросетевая компания»

№ 34/1 от 02 июня 2024 г.

## Коммерческое предложение

### Комплектация на электролабораторию ППУ 0.4-10 кВ

Электролаборатория предназначена для высоковольтных испытаний электрооборудования подстанций, силовых кабелей, а также прожига дефектной изоляции силовых кабелей и определение мест их повреждения относительными и абсолютными методами.

Электрооборудование электролаборатории размещено в фургоне, который разделен перегородкой на два отделения: оператора и высоковольтное, имеющие отдельные входы.

Система обеспечения электробезопасности персонала лаборатории:

- контроль дверей высоковольтного отсека (отключение при открытых дверях высоковольтного отсека);
  - ручное аварийное отключение;
  - автоматическое принудительное заземление высоковольтных испытательных установок и подключенных к ним объектов
- испытания после завершения испытаний и в аварийных случаях.
- наличие устройства видимого разрыва подающего напряжения.
  - подача звукового и светового сигнала при включении лаборатории.

Электролаборатории изготавливаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4853-014-99510172-2011. На все модификации электролабораторий распространяется **гарантийное и послегарантийное обслуживание.**

### Автомобиль Садко NEXT (4x4) –Дизель







Габаритные размеры – 6490x2400x3615мм,

Фургон-лаборатория разделен на 2 отсека:

- отсек оператора, в котором располагаются 4 посадочные места для персонала (сиденья с ремнями безопасности), пульт управления лабораторией в отсеке оператора .
- высоковольтный отсек, в котором размещено все оборудование, находящееся под высоким

напряжением, кабельные барабаны, испытательное оборудование.  
- автономный отопитель фургона

Состав лаборатории							
<p><b>1. Блок сетевой.</b> Обеспечивает распределение питания электролаборатории ~220 В 50 Гц на блоки управления, внутреннее освещение, блокировку дверей, звуковую и световую сигнализации.</p>							
<p><b>2. Высоковольтный переключатель (ПВ-70)</b> Высоковольтный переключатель воздушно-барьерного типа обеспечивает подключение блоков электролаборатории во всех режимах к испытываемому объекту без проведения какой-либо дополнительной коммутации блоков электролаборатории, снятие остаточных зарядов с емкостной нагрузки и наложение заземления на высоковольтный вывод электролаборатории. <b>Коммутация режимов работы:</b> <b>Испытание / прожиг / дожиг / акустика / измерение/заземление</b></p> <p>- Все блоки и устройства, входящие в систему высоковольтной коммутации и внешних подключений, не должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержать трансформаторное масло;</li> <li>- быть выполнены со стыковым типом контактов на основе большого количества электромагнитов;</li> <li>- конструктивно расположены на полу и бортах ЭТЛ.</li> </ul>							
<p><b>3 Блок высоковольтных испытаний</b> <b>Аппарат испытательно-прожигающий АИП-70</b> предназначен для испытания изоляции силовых кабелей и твердых диэлектриков выпрямленным напряжением, испытания твердых диэлектриков синусоидальным напряжением частотой 50 Гц, а также для предварительного прожига дефектной изоляции силовых кабелей. Подъем испытательного напряжения осуществляется дистанционно с пульта управления кнопками или потенциометром. Аппарат АИП-70М позволяет начать прожиг с 60 кВ, с последующим прожигом-дожигом основным блоком прожига установленным в электролаборатории. <b>Аппарат АИП-70 внесен в госреестр СИ номер свидетельства RU.C.34.033.A № 56299</b> <b>Отличительные особенности аппарата АИП-70:</b> 1) за счет специальной конструкции высоковольтного трансформатора и перевода защиты на более “грубый” уровень, при включении режима “прожиг”, аппарат обеспечивает устойчивое горение дуги в месте повреждения, что снижает пробивное напряжение в месте повреждения до уровня позволяющего проводить окончательный прожиг с помощью основного прожигающего блока; 2) предварительный, высоковольтный прожиг используется при пробое изоляции в муфтах и при заплывающих пробоях; 3) аппарат АИП-70 может использоваться для замены испытательного аппарата АИД-70 и ему аналогичных не имеющих функции “прожиг дефектной изоляции”, установленных в передвижных электролабораториях; 4) аппарат АИП-70 защищен свидетельством на полезную модель № 25096 Управление выходным напряжением осуществляется регулятором электродистанционно с помощью энкодера. Энкодер комбинированный орган управления, сочетающий в себе поворотный регулятор обеспечивающий подъем и снижение испытательного напряжения и кнопку при первом нажатии которой автотрансформатор начнет устанавливаться в нулевое положение, при повторном нажатии зафиксирует величину испытательного напряжения на момент второго нажатия кнопки. Регулятор имеет датчик нулевого положения</p>							
<p><b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ аппарата АИП-70</b></p> <table> <tr> <td>Напряжение питающей однофазной сети переменного тока</td><td>220±10</td></tr> <tr> <td>частотой 50Гц, В</td><td></td></tr> <tr> <td>Рабочий диапазон выходного переменного напряжения</td><td>от 10 до 50</td></tr> </table>		Напряжение питающей однофазной сети переменного тока	220±10	частотой 50Гц, В		Рабочий диапазон выходного переменного напряжения	от 10 до 50
Напряжение питающей однофазной сети переменного тока	220±10						
частотой 50Гц, В							
Рабочий диапазон выходного переменного напряжения	от 10 до 50						

<p>(действующее значение), кВ</p> <p>Рабочий диапазон выходного выпрямленного напряжения (амплитудное значение), кВ</p> <p>Предел допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения выходного напряжения, %</p> <p>Выходной рабочий ток (действующее значение) в режиме «Прожиг», мА, не менее</p> <p>Потребляемая мощность, кВт·А, не более</p> <p style="text-align: right;">от 10 до 70</p> <p style="text-align: right;">±3</p> <p style="text-align: right;">80</p> <p style="text-align: right;">5.5</p>	
<p><b>4. Блок прожига и дожига дефектной изоляции.</b></p> <p><b>Блок прожигающий БП-30 – 1 шт.</b></p> <p><b>Блок дожига конструктивно входит в блок прожига.</b></p> <p>В качестве источника питания прожигающего блока используется <b>преобразователь частоты</b>, с помощью которого напряжение внешней сети преобразуется в трехфазное напряжение частотой 800 Гц и создаёт на выходе высоковольтного блока после выпрямления практически идеально выпрямленный ток, что <b>обеспечивает горение дуги в месте повреждения с высоким КПД. Конструкция высоковольтного блока позволяет осуществлять проведение режима «прожига» без обрыва горения электрической дуги при переключении ступеней на пульте управления высоковольтного блока .</b></p> <p><b>Время режима «прожига»: Длительный.</b></p> <p><b>Технические характеристики блока БП-30:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальное выходное выпрямленное напряжение в режиме холостого хода (Х.Х.) при соединении первичных обмоток трансформатора прожига в «звезду - Y» и «треугольник - Δ» по ступеням, кВ</li> <li>I ступени Δ -30,0 II ступени Y –24,0 III ступени Δ -8,0 IV ступени Y –5,0 V ступени Δ -1,7 VI ступени Y –1,0</li> <li>- выходной выпрямленный рабочий ток (действующее значение) прожига в режиме короткого замыкания (К.З.), А <b>не менее 16</b></li> </ul> <p><b>Блок дожига входит в состав прожига:</b></p> <p><b>Технические характеристики блока дожига :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальное выходное выпрямленное напряжение в режиме холостого хода (Х.Х.) при соединении первичных обмоток трансформатора прожига в «звезду - Y» и «треугольник - Δ» по ступеням, В</li> <li>Δ - 300,0</li> <li>Y –180,0</li> <li>- выходной выпрямленный рабочий ток в режиме К.З. при соединении первичных обмоток трансформатора прожига в «звезду - Y» и «треугольник - Δ», А</li> <li>Δ - не менее 40,0</li> <li>Y –не менее 90,0</li> </ul> <p><b>Первичные обмотки прожигающего блока коммутируются в положение «треугольник» и «звезда». Конструкция высоковольтного блока осуществляет проведение режима «прожига» без обрыва горения электрической дуги при переключении ступеней на пульте управления высоковольтного блока. Переключение ступеней выходного напряжения не производится с применением ручных и электромеханических переключателей высоковольтных контактов прожигающей установки.</b></p> <p><b>Дожиг конструктивно является частью трансформатора прожига.</b></p> <p><b>Не применяются высоковольтные источники на основе однофазных трансформаторов, работающих на частоте 50Гц, выдающих на низковольтных ступенях прожига и дожига переменное напряжение.</b></p>	 
<p><b>Блок акустики автономный (БАА-5/5000)</b> Предназначен для генерирования высоковольтных импульсов при поиске мест повреждения силовых кабелей акустическим методом. Блок акустики не является испытательным оборудованием и не подлежит аттестации согласно ГОСТ Р 8.568-97. Он может эксплуатироваться при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• температура окружающей среды от минус 30град.С до плюс 40 град. С;</li> <li>• относительная влажность до 80% при температуре плюс 25град.С;</li> <li>• атмосферное давление 530÷800 мм рт. ст.</li> </ul> <p>Технические характеристики БА-5/5000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение питания частотой 50Гц, 220±22В</li> <li>• Максимальная потребляемая мощность 2,5 кВА</li> <li>• Максимальное выходное постоянное напряжение (в трех диапазонах):</li> <li>• 0-5 кВ</li> <li>• Максимальная запасаемая энергия в каждом диапазоне 5000Дж</li> <li>• Диапазон регулирования периода следования импульсов (в автоматическом режиме) 1 ÷6 с</li> </ul>	

<p>Время непрерывной работы 1 час</p> <p>Блок акустики состоит из собственного зарядного трансформатора, высоковольтного импульсного конденсатора и электромагнитных коммутаторов.</p> <p>Заряд импульсного конденсатора осуществляется через коммутатор зарядки выпрямленным напряжением <b>с собственного трансформатора напряжением 5 кВ</b>.</p> <p>Энергия, накопленная на обкладках импульсного конденсатора через контакты импульсного коммутатора поступает в жилу дефектного кабеля. При этом коммутатор отключает источник зарядного напряжения от конденсаторов.</p> <p>Частота следования разрядных импульсов может быть задана в автоматическом или ручном режиме. В автоматическом режиме частота следования импульсов осуществляется плавной регулировкой.</p> <p>При отключении питания блока акустики или всей электролаборатории происходит автоматически «мягкий» разряд остаточной емкости, а затем на выводы импульсных конденсаторов накладывается закоротка рабочего заземления. <b>Режимы работы - ручной или автоматический.</b></p> <p><b>Не применяются импульсные конденсаторы в пластиковом корпусе и высоковольтный переключатель ступеней с приводом на электромагнитах.</b></p> <p><b>Режим работы длительный.</b></p>	
<p><b>6. Автономный источник питания</b></p> <p>Автономный бензиновый генератор 10 кВт в высоковольтном отсеке на выкатном элементе за пределы фургона</p>	
<p><b>7. Блок барабанов с кабелями в составе:</b></p> <p>Кабель питания  Кабель высоковольтный - 70 кВ  Провод защитного заземления  Провод для испытания ~ 50 кВ  Провод рабочего заземления  Кабель дожига</p> <p>Весь комплект по 30 м</p>	
<b>Дополнительное оборудование</b>	
Комплект поисковой аппаратуры КП-500К	1 шт.
Молния К540-3 — измеритель параметров силовых трансформаторов с блоком ПБИ-3	1 компл.
Штанга изолирующая оперативная ШО-10	1 шт.
Заземление переносное ЗПП-15 Н	1 шт.
Комплект плакатов безопасности (пластик)	1 шт.
Шнур (канат) для ограждения (100 м)	1 шт.
Подставка (держатель в/в кабеля +ограждение)	6+4шт.
Аптечка автомобильная	1 шт.
Огнетушитель ОУ-2 с кронштейном ДО.00.000	1 шт.
Комплект документов для регистрации в ГИБДД	1 комплект
Комплект технической документации	1 комплект

Стоимость на 02.06.2024 г. составляет: 28 980 450 рублей с НДС 20%, срок изготовления ЭТЛ 70-90 рабочих дней.

С уважением,  
Генеральный директор



Будников А.Е.