



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), электролаборатории.рф

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 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.**



<b>Автомобиль Газон NEXT C41R13 (4x2) CITY</b>
--



Габаритные размеры – 6505х2400х3090мм, Монтажная длина рамы 3529 мм:

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	
<b>1. Блок сетевой.</b> Обеспечивает распределение питания электролаборатории ~220 В 50 Гц на блоки управления, внутреннее освещение, блокировку дверей, звуковую и световую сигнализации.	
<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>  <b>- Все блоки и устройства, входящие в систему высоковольтной коммутации и внешних подключений, не должны:</b> <b>- содержать трансформаторное масло;</b> <b>- быть выполнены со стыковым типом контактов на основе большого количества электромагнитов;</b> <b>- конструктивно расположены на полу и бортах ЭТЛ..</b>	
<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

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ аппарата АИП-70

Напряжение питающей однофазной сети переменного тока частотой 50Гц, В	220±10
Рабочий диапазон выходного переменного напряжения (действующее значение), кВ	от 10 до 50
Рабочий диапазон выходного выпрямленного напряжения (амплитудное значение), кВ	от 10 до 70
Предел допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения выходного напряжения, %	±3
Выходной рабочий ток (действующее значение) в режиме «Прожиг», мА, не менее	80
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	5.5

#### 4. Блок прожига и дожига дефектной изоляции.

**Блок прожигающий БП-30 – 1 шт.**

**Блок дожига конструктивно входит в блок прожига.**

В качестве источника питания прожигающего блока используется **преобразователь частоты**, 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 **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 .**

**Время режима «прожига»: Длительный.**

**Технические характеристики блока БП-30:**

- 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

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

- выходной выпрямленный рабочий ток (действующее значение) прожига в режиме короткого замыкания (К.З.), А не менее 16

**Блок дожига входит в состав прожига:**

**Технические характеристики блока дожига :**

- 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

Δ - 300,0

Y –180,0

- выходной выпрямленный рабочий ток в режиме К.З. при соединении первичных обмоток трансформатора прожига в «звезду - Y» и «треугольник - Δ», А

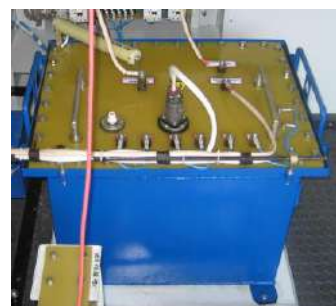
Δ - не менее 40,0

Y –не менее 90,0

**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.**

**Дожиг конструктивно является частью трансформатора прожига.**


**Не применяются высоковольтные источники на основе однофазных трансформаторов, работающих на частоте 50Гц, выдающих на низковольтных ступенях прожига и дожига переменное напряжение.**



**Блок акустики автономный (БАА-5/5000)** 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 Р8.568-97. Он может эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 30град.С до плюс 40 град. С;
- относительная влажность до 80% при температуре плюс 25град.С;
- атмосферное давление 530÷800 мм рт. ст.



<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 ПБНИ-3	1 компл.
Штанга изолирующая оперативная ШО-10	1шт.
Заземление переносное ЗПП-15 Н	1шт.
Комплект плакатов безопасности (пластик)	1шт.
Шнур (канат) для ограждения (100 м)	1шт.
Подставка (держатель в/в кабеля +ограждение)	6+4шт.
Аптечка автомобильная	1шт.
Огнетушитель ОУ-2 с кронштейном ДО.00.000	1шт.
Комплект документов для регистрации в ГИБДД	1 комплект
Комплект технической документации	1 комплект

Стоимость на 02.06.2024 г. составляет: 28 520 520 рублей с НДС 20%, срок изготовления ЭТЛ 70-90 рабочих дней.

С уважением,  
Генеральный директор



Будников А.Е.