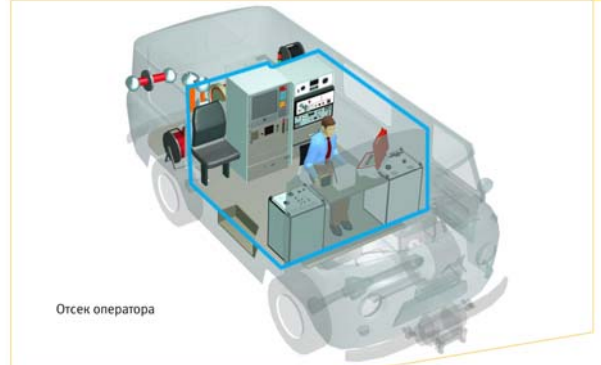


## Передвижная электротехническая лаборатория высоковольтных испытаний ЭТЛВИ «АВРОРА» - У



### Представляем вам совместную разработку компаний ЭнергоПроект, ТестСет, Себа Энерго (Россия) и SEVA KMT (Германия)

Передвижная универсальная электротехническая лаборатория высоковольтных испытаний ЭТЛВИ «АВРОРА»- У позволяет производить полноценные испытания и диагностику, как высоковольтных кабелей, так и подстанционного оборудования.

Высокое качество испытательного и диагностического оборудования, разработанного германскими и российскими инженерами, проверено временем, и позволяет гарантировать бесперебойную работу ЭТЛВИ «АВРОРА» - У на протяжении многих лет.

Методики испытаний и диагностики, основанные на опыте эксплуатации ЭТЛВИ «АВРОРА» - У позволят Вам тратить меньше времени для диагностики, обнаружения и локализации неисправностей.

Конструкция приборных 19” стоек, в которых смонтированы измерительные приборы и пульта управления ЭТЛВИ «АВРОРА» - У, позволяют при необходимости существенно расширить испытательные возможности лаборатории, например, для диагностики и испытаний кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена и его оболочки или для контроля трансформаторного масла.

#### Назначение

Передвижная универсальная высоковольтная испытательная лаборатория предназначена для профилактических испытаний кабелей с рабочим напряжением до 10 кВ, определения трассы кабеля и мест повреждения изоляции, а также для испытания электротехнического оборудования подстанций повышенным выпрямленным напряжением и повышенным напряжением промышленной частоты, а также для проведения комплекса работ по испытаниям и диагностике силовых трансформаторов согласно регламентирующего перечня испытаний силовых трансформаторов РД 34.45-51.300 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» при вводе их в работу и в процессе эксплуатации:

- ✓ испытания изоляции кабелей повышенным выпрямленным напряжением
- ✓ испытание изоляции оборудования повышенным напряжением промышленной частоты
- ✓ определение трассы и глубины залегания кабеля
- ✓ выбор кабеля и выбор фазы кабеля
- ✓ определение мест повреждений кабеля методом прожига изоляции
- ✓ определение мест повреждения кабеля акустическим методом
- ✓ определение мест повреждения кабеля индуктивным методом
- ✓ локализация повреждений кабеля методом отражения от электрической дуги (ARM-метод)
- ✓ локализация повреждений кабеля методом рефлектометрии (зондирующим импульсом)(TDR-метод)
- ✓ локализация повреждений кабеля волновым методом, использующим связь по напряжению (Decaу-метод)
- ✓ локализация повреждений кабеля волновым методом, использующим связь по току (ICE-метод)
- ✓ измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции;
- ✓ измерение тангенса угла диэлектрических потерь изоляции;
- ✓ измерение сопротивления контактов оборудования и сопротивления обмоток трансформаторов;
- ✓ измерение потерь холостого хода силовых трансформаторов;
- ✓ измерение сопротивлений короткого замыкания силовых трансформаторов
- ✓ измерение коэффициента трансформации.

**Виды испытаний и технические характеристики лаборатории**

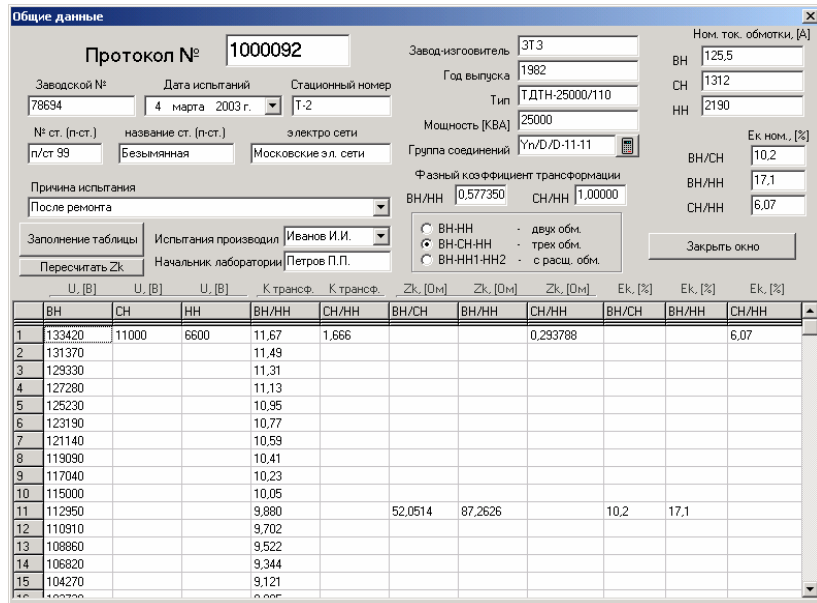
Наименование параметра	Значение
<b>Высоковольтные испытания повышенным напряжением</b>	
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	0...100
Испытательное выпрямленное напряжение, кВ	70
Установившийся ток к.з., А, не менее	1,2
Минимальная емкость нагрузки, нФ	0,01
Макс. емкость нагрузки при U ном., нФ	1,9
Испытательная мощность, кВА: длительный режим	4,1
повторно-кратковременный режим	7,8
Макс. потребляемая мощность, кВА	4,4
<b>Прожигание кабелей</b>	
Ступень 1, напряжение переменного тока $U_{\text{макс.}}$ , В/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	60/110
Ступень 2, напряжение переменного тока $U_{\text{макс.}}$ , В/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	220/30
Ступень 3, напряжение постоянного тока $U_{\text{макс.}}$ , кВ/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	1,2/6
Ступень 4, напряжение постоянного тока $U_{\text{макс.}}$ , кВ/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	4/1,5
Ступень 5, напряжение постоянного тока $U_{\text{макс.}}$ , кВ/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	8/0,8
Ступень 6, напряжение постоянного тока $U_{\text{макс.}}$ , кВ/ ток $I_{\text{макс.}}$ , А	14/0,5
Мощность на выходе, кВА	7
<b>Определение расстояния до места повреждения кабеля импульсным методом</b>	
Диапазон измерения, м	10...50 000
Ширина импульса, мкс	0,035...4
Скорость распространения импульса $V/2$ , регулируемая, м/мкс	50...150
Разрешение временной оси %	0,01
Виды измерения	режим Decay режим ICE режим TDR режим ARM
<b>Определение расстояния до места повреждения кабеля акустическим методом</b>	
Напряжение импульса кВ	три диапазона – 0...8, 0...16, 0...32.
Мощность импульса максимальная, Вт/ с	1750
Последовательность импульсов, с	1,5 – 3 – 6
<b>Определение расстояния до места повреждения кабеля индуктивным методом</b>	
Выходная частота, Гц	480 — 1030 — 1450 — 9820
Выходная мощность, Вт	500
Согласование внутреннего сопротивления автоматическое, Ом	0,5...1000
<b>Измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции</b>	
Измерительное напряжение, В	100,1000, 2500
Диапазон измерений	100 кОм...10 тОм
Точность измерения сопротивления изоляции	+/- 2 % от диапазона измерения +/- 3 цифры
Таймер	0-90 мин
<b>Измерение тангенса угла потерь изоляции обмоток и вводов</b>	
Испытательное напряжение, кВ	0-12
Испытательный ток (12кВ), мА	Макс.87(непрерывно)/макс.167 (кратковременно)

Диапазон измерения тангенса угла диэлектрических потерь $\tan \delta$ , емкость pF	0-100% (макс.разрешение 0,01%) 1pF-1,1/uF (макс.разрешение в нижнем диапазоне 0,01 pF)
<b>Измерение омического сопротивления обмоток</b>	
Испытательное напряжение DC, В	50
Испытательный ток, А	10
Диапазон измерения сопротивления, Ом	100 мкОм – 10 Ом
Погрешность %	+/- 0,02
<b>Измерение потерь трансформатора (параметры холостого хода и короткого замыкания)</b>	
Диапазон измеряемого напряжения U, AC, В	0,001 - 640
Диапазон измеряемого тока, А	0,0001 - 50
Диапазон измеряемой мощности	0,32 мВт – 32 кВт
Частота, Гц	40 - 400
<b>Измерение коэффициента трансформации</b>	
Диапазон измерения коэффициента трансформации	0,52-110
<b>Сбор данных и обработка результатов измерений</b>	
Базовая операционная система	WIN98 и выше
Базовая СУБД	Excel 97
Интерфейс	RS-232

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), обслуживающее универсальный модуль управления регистрирует результаты измерений. Через интерфейс обмена данными в автоматическом режиме, по окончании каждого замера результаты измерений переносятся в таблицы и представляются в наглядной форме. ПО позволяет рассчитать отклонения между измеренными величинами, сравнить результаты измерений с паспортными данными и данными ранее проведенных испытаний. Рассчитанные величины отклонений, вышедшие за пределы норм установленных в настройках программного обеспечения, для удобства операторов выделяются красными рамками.

### Электронный вид протокола



**Общие данные**

Протокол №: 1000092

Заводской №: 78634 | Дата испытаний: 4 марта 2003 г. | Стационарный номер: Т-2

Завод-изготовитель: ЗТЗ | Год выпуска: 1982 | Тип: ТДТН-25000/110

№ ст. (п.ст.): п/ст 99 | название ст. (п.ст.): Безымянная | электро сети: Московские эл. сети

Мощность [КВА]: 25000 | Группа соединений: Yyn/D/D-11-11

Причина испытания: После ремонта

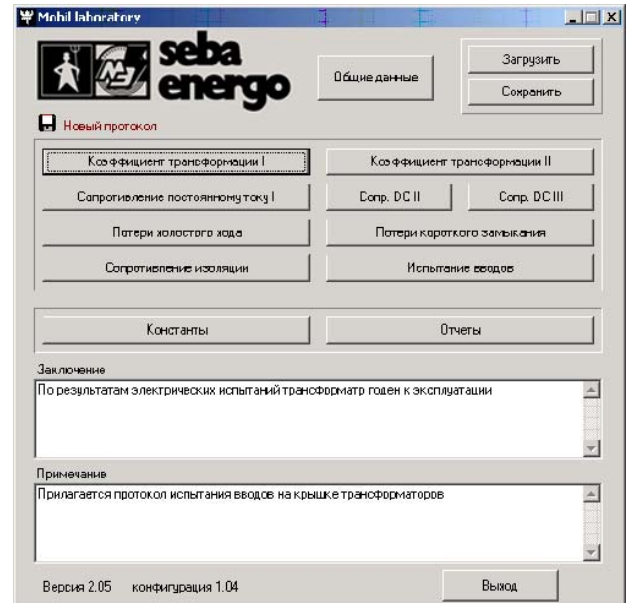
Испытания производил: Иванов И.И. | Начальник лаборатории: Петров П.П.

Фазный коэффициент трансформации: ВН/НН: 0,577350 | СН/НН: 1,00000

Фазный коэффициент трансформации: ВН/СН: 10,2 | ВН/НН: 17,1 | СН/НН: 6,07

	ВН	СН	НН	ВН/НН	СН/НН	ВН/СН	ВН/НН	СН/НН	ВН/СН	ВН/НН	СН/НН
1	133420	11000	6600	11,67	1,666			0,293788			6,07
2	131370			11,49							
3	129330			11,31							
4	127280			11,13							
5	125230			10,95							
6	123190			10,77							
7	121140			10,59							
8	119090			10,41							
9	117040			10,23							
10	115000			10,05							
11	112950			9,880		52,0514	87,2626		10,2	17,1	
12	110910			9,702							
13	108860			9,522							
14	106820			9,344							
15	104270			9,121							

### Главное меню программного обеспечения



Меню программы seba energy

Общие данные | Загрузить | Сохранить

Новый протокол

Коэффициент трансформации I | Коэффициент трансформации II

Сопротивление постоянному току I | Сопр. DC II | Сопр. DC III

Потери холостого хода | Потери короткого замыкания

Сопротивление изоляции | Испытание вводов

Константы | Отчеты

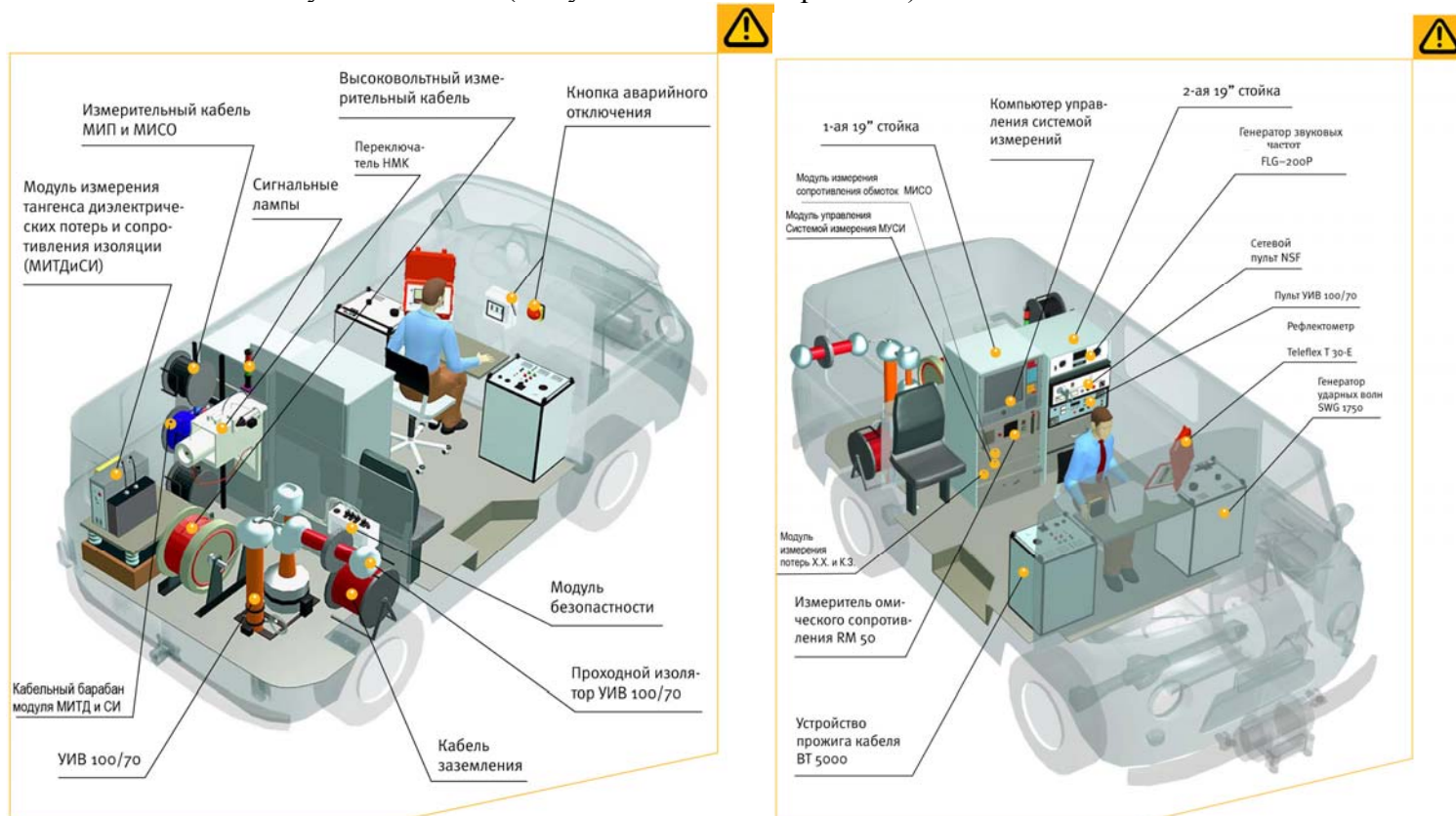
Заключение: По результатам электрических испытаний трансформатор годен к эксплуатации

Примечание: Прилагается протокол испытания вводов на крышке трансформаторов

Версия 2.05 | конфигурация 1.04 | Выход

## Комплектация лаборатории

Конструктивно лаборатория состоит из двух 19-дюймовых приборных стоек и двух 19-дюймовых приборных блоков, в которых расположено измерительное и диагностическое оборудование, а также системы подключения к объекту диагностики (модуль кабельных барабанов).



## Система энергообеспечения

- ✓ Отопление лаборатории осуществляется от штатного отопителя для а/м «УАЗ», входящего в состав машины. Для обогрева на стоянке используется тепловентилятор 220В мощностью 1 кВт.
- ✓ Освещение кабины и рабочего отсека осуществляется от бортовой сети автомобиля. Установлены светильники дополнительного освещения (220В) – 2 шт.
- ✓ Для подключения потребителей используется блок розеток 220В (3 шт.), расположенный на сетевой панели.
- ✓ Подвод проводов к блокам розеток выполнен скрытым, что исключает механическое повреждение проводов.

## Безопасность

- ✓ 5 ступеней защиты от поражения электрическим током:
- ✓ F-U (контроль напряжения на корпусе)
- ✓ F-Ω (контроль сопротивления заземления)
- ✓ концевые выключатели задних дверей
- ✓ световая, звуковая сигнализация и рубильник видимого разрыва
- ✓ аварийный выключатель

## Дополнительно

- ✓ комплектуется оборудованием для испытания кабеля с изоляцией сшитый полиэтилен (СПЭ) VLF -0,1 Гц

## Гарантийный срок 12 месяцев

Электротехнические передвижные лаборатории высоковольтных испытаний серии «АВРОРА» изготавливаются на шасси УАЗ, КАМАЗ, УРАЛ, ГАЗ, ПАЗ, так и на шасси импортных автомобилей по требованию заказчика.