



Высоковольтная лаборатория ЭТЛ-120/220 выполняет функции:

1. Высоковольтные испытания силовых кабелей до 110/220 кВ переменным 120 кВ напряжением сверх низкой частоты 0.1-0.02 Гц.
2. Поиск места повреждений высоковольтных кабелей методом отраженных импульсов, и методом отражения дуги
3. «Безпрожиговый метод» (arc reflection)
4. Поиск места повреждений высоковольтных кабелей акустическим и индуктивным методом
5. Поиск места повреждения и испытание оболочки кабелей
6. Высоковольтное измерение тангенса угла диэлектрических потерь кабеля, трансформаторов. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц
7. Измерение коэффициента трансформации одно и 3-х фазных трансформаторов, сопротивление обмоток всех типов трансформаторов. Тестирование трансформаторов тока с автоматическим построением кривой намагничиваемой
8. Опыт холостого хода (напряжение подается на обмотку НН, обмотка ВН не подключена) Измерение тока холостого хода
9. Тестирование трансформаторного масла на пробой
10. Измерение сопротивления обмоток трансформатора
11. Измерение сопротивления изоляции, напряжением до 15кВ.
12. Проверка состояния элементов заземляющих устройств электроустановок, измерение сопротивления заземляющих устройств.
13. Измерение напряжения, сопротивления петли и токов КЗ (фаза-фаза, фаза-нейтраль и фаза-земля).
14. Испытание релейной защиты и автоматики.

Особенности

№	Технические решения	Эксплуатационные преимущества
	Портативная установка VLF-120/220 кВ	Для высоковольтных испытаний кабелей до 220 кВ на сверхнизкой частоте 0,1 Гц
3	Блок поиска повреждения 3632U	Выполняет функцию ударного генератора и прожигающей установки с выходным напряжением до 36 кВ.
3	Переоборудование базового автомобиля и сборка лаборатории	Наш опыт и производственная база ООО «АЛЕРОМ» позволяет делать лаборатории высокого качества, по самым лучшим условиям.

4. Технические характеристики и состав

№	Наименование	Технические характеристики
1.	КАМАЗ	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none">– двигатель: дизельный– колесная формула: 6х6– мощность двигателя: 260 л.с.– привод: полный- цвет кабины: из имеющихся в наличии <p>Фургон лаборатории состоит из двух отсеков – отсека оператора и отсека высоковольтного.</p> <p>На кузове установлены окна. Одно окно слева (по ходу) впереди фургона и другое справа в сдвижной двери.</p> <p>Утепление фургонов сделано теплоизолирующим материалом, а облицовка - пластиковыми панелями.</p> <p>Пол в фургоне выложен водостойкой фанерой, утеплен и покрыт водоотталкивающим материалом.</p> <p>Отопление фургонов состоит из отопителя от системы охлаждения двигателя и дополнительно электрическим воздушным отопителем.</p> <p>Лаборатории выпускаются в климатическом исполнении УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150.</p> <p>Освещение внутреннее должно быть 12 вольт и 220 вольт.</p> <p>Отсеки разделяются перегородкой состоящей из оргстекла. Перегородка из оргстекла между отсеком оператора и высоковольтным отсеком формирует цельный свободный просвет высотой в пределах 500-600 мм и расположена по всей ширине кузова. В свободном просвете нет загромождение стекла какими-либо устройствами; нет сквозных проходов сквозь стекло.</p> <p>Кабельный лючок на задней двери, имеет автоматический затвор и располагаться напротив откидывающейся направляющей кабельной скобы.</p> <p>Основное оборудование установлено на раме, которая крепиться стрелянками за корпус автомобиля.</p> <p>Кабель и провода уложены в специальных кабельных каналах.</p> <p>Инструментальные пеналы для хранения инструмента и приспособлений, оснащены автоматическими замками, предотвращающими выдвигание пеналов во время движения автомобиля.</p>
1.2	Дополнительное оборудование	<ul style="list-style-type: none">- Логотип организации в- Независимый отопитель салона оператора – 1 шт. - Трос буксировочный – 1 шт.

		<ul style="list-style-type: none"> - Огнетушитель – 2 шт. - Знак аварийной остановки – 1 шт. - Автоаптечка с креплением для транспортировки – 2 шт. - Комплект авто инструмента – 1 к-т.
1.3	Дополнительное оборудование	- Дизель генератор 6 кВА
2.	Блок управления	
2.1	Блок сетевой	Предназначен для коммутации узлов и блоков лаборатории по цепям питания, а также для управления освещением и отоплением салона лаборатории.
2.2	Блок управления	<p>В состав ПУ входят измерительные приборы, кнопки и переключатели, выбора режимов, коммутатор выходов высоковольтного оборудования и модули электроавтоматики, обеспечивающие обработку входящих и исходящих сигналов. В лаборатории применены планарные модули электроавтоматики, не содержащие элементов, требующих программирования.</p> <p>В отсеке оператора установлен рабочий стол, столешница которого выполнена монолитной из цельного материала с глянцевой поверхностью, закругленными углами радиусом 120 мм и торцами радиусом 300 мм и толщиной 32 мм</p> <p>Управление высоковольтными испытаниями с измерением испытательного напряжения по высокой стороне с использованием системы измерения высокого напряжения СВН-100, имеющей сертификат одобрения типа средства измерения (погрешность измерений £ 3%) Модуль управления НИ; Модуль распределения питания Каркас ПУ с обшивкой</p>
2.3	Регулятор напряжения	Регулятор напряжения Предназначен для плавного регулирования уровня напряжения питания с кнопок расположенных на пульте управления лаборатории. Если регулятор не находится в нулевом положении проведение испытаний не возможно.
2.4	Высоковольтный переключатель рода работ HVS 75/3	Трех фазный переключатель. Представляет единую цельную конструкцию, съемный и выполнен в едином пластиковом корпусе. Обеспечивает: подключение всех источников высокого напряжения и измерительно-поисковых приборов к выходному экранированному кабелю лаборатории ; обеспечивает автоматическую защиту при переключении режимов работы ошибочных действий оператора. Работа на переключателе осуществляется с помощью только одной ручки приборного типа и четкой фиксацией угловых положений; выбор каждого положения подтверждается соответствующим датчиком обратной связи; переключатель имеет встроенный видимый

		<p>замыкатель для автоматического разряда емкости силового кабеля; конструкция переключателя имеет воздушно-барьерную изоляцию главных контактов; конструкция снабжена легкоъемной крышкой для профилактического осмотра главных контактов и обеспечивает консольное крепление к каркасу ПУ лаборатории; масса переключателя не более 20 кг</p>
3.	Блок высоковольтных испытаний	
3.1	<p>Источник испытательного напряжения ТИМ 6 100/70</p>	<p>Максимальное переменное испытательное напряжение – 100кВ. Максимальное выпрямленное испытательное напряжение – 70 кВ.</p>
3.2	<p>Портативная установка VLF-120/220 для высоковольтных испытаний на сверхнизкой частоте 0,1 Гц</p>	<p>Портативная установка VLF-12011 CMF для высоковольтных испытаний на сверхнизкой частоте 0,1 Гц испытывает 3-кратным напряжением кабели всех типов с рабочим напряжением до 69 кВ, и 1,5-кратным напряжением кабели класса 138 кВ. Высокая нагрузочная способность позволяет испытывать кабели длиной приблизительно до 20 км в зависимости от типа. Установка может быть использована и для оценки состояния изоляции кабелей класса 220 кВ.</p> <p>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРАМЕТРЫ Технические характеристики Вход 230 В, 50 Гц, 30 А пиковое значение Выход 0...120/220 кВ пиковое значение, частота 0,1/0,05/0,02 Гц, синусоидальное Режим работы Непрерывный Максимальная нагрузка 0,55 мкФ/0,1Гц; 1,1 мкФ/0,05Гц; 2,75 мкФ/0,02Гц, 5,5 мкФ /0.01 Гц Киловольтметр: 0...120 кВ пиковое значение. Амперметр: 0-100 мА пиковое значение ХАРАКТЕРИСТИКИ Прост и легок в использовании Истинный синусоидальный выход / доступны самые высокие нагрузки Форма волны независима от емкости нагрузки между 0.01 мФ и максимальной нагрузкой Испытание переменным током не ухудшает состояние изоляции кабеля Наносящие вред поверхностные заряды не впускаются в изоляцию кабеля Во время испытания не образуются бегущие волны</p>
4.	Блок поиска мест повреждений	
4.1	<p>Рефлектометр TDR 109 (встроен в стойку)</p>	<p>TDR 109 – это современный высокоточный 3-х канальный цифровой рефлектометр, позволяющий проводить диагностику и поиск мест повреждений всеми методами в</p>

		<p>силовых кабельных линиях.</p> <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возможность применения самых современных методов диагностики и определения мест повреждений кабельных линий: (импульсный метод, импульсно-дуговой метод, метод волны напряжения, метод волны тока); - 3 линейных входа для подключения к 3х фазным кабелям с возможностью одновременного отображения всех каналов и автоматическим выбором всех возможных комбинаций измерений; - Запись в память и воспроизведение из нее не менее 300 рефлектограмм с возможностью одновременного отображения до 7 из них для сравнения. - Отображение результатов измерений на цветном ЖКИ дисплее с разрешающей способностью 640 x 480 точек; - Сохранение библиотеки рефлектограмм и коэффициентов укорочения на внешнем носителе (USB-Flash), а также запись в память прибора библиотек с персонального компьютера. <p>Программное обеспечение TDRView для просмотра сохраненных рефлектограмм на ПК</p> <p>Методы измерений:</p> <p>Импульсный режим – наиболее точный и безопасный, эффективен при низкоомных повреждениях и коротких замыканиях в линии</p> <p>Импульсно-дуговой режим (Arc Reflection) – использует эффект отражения импульсов рефлектометра от дуги, образующейся в месте повреждения на короткое время при работе высоковольтного ударного генератора. Сочетает все достоинства высокоточного импульсного метода и применявшихся ранее волновых методов.</p> <p>Метод волны напряжения - применяют для определения сложных мест повреждения с переходным сопротивлением в месте повреждения, равным десяткам и сотням Ом ("заплывающий пробой") и напряжением пробоя до 70 кВ. Для реализации метода используется источник постоянного испытательного напряжения с присоединительным устройством.</p> <p>Метод волны тока – имеет высокую эффективность в длинных кабелях. В таких кабелях естественное ослабление в кабеле приводит к тому, что при импульсно-дуговом методе высокочастотный импульс ослабляется, перед тем как возвратиться к рефлектометру. Метод волны тока используют в том случае, если высокоомные повреждения (снижение сопротивления изоляции или высокоомное замыкание жилы на землю, или малое расстояние между проводниками в муфтах)</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>не удастся преобразовать с помощью прожига в низкоомное повреждение. Причиной тому могут быть просачивание в кабель воды или заплывающие повреждения.</p> <p>Основные функции: измерения длин кабелей; измерение расстояний до неоднородностей волнового сопротивления или повреждений, используя импульсный метод; измерения расстояния до отклика от горящей дуги, используя импульсно-дуговой метод; измерения расстояния до места пробоя, используя метод колебательного разряда (методы волны напряжения и тока); определение характера повреждений; измерение коэффициента укорочения линии при известной ее длине.</p> <p>Технические характеристики: Режимы измерений - Импульсный режим - Импульсно-дуговой режим (Arc Reflection) - Метод волны напряжения - Метод волны тока Дисплей Цветной, 640x480, с подсветкой и сеткой Дальность действия 0...128 км. Диапазон согласованных импедансов, Ом 25 ... 500 Амплитуда импульсов, В 10 / 45 Длительность импульсов 10 нс...100 мкс Погрешность измерения расстояния (от полной шкалы диапазона), не хуже % 0,2 Чувствительность приемного тракта при превышении сигнала над уровнем шума в 2 раза на всех поддиапазонах, не хуже 1 мВ Диапазон установки коэффициента Укорочения 1.000 ... 3.000 Дискретность считывания сигналов, не менее МГц 100 МГц Подавление асинхронных помех - Усредняющий фильтр (от 1 до 128 усреднений); - Синхронные: поточечное вычитание (Л-П, П-П, Л-Л) Емкость энергонезависимой памяти, не менее рефлектограмм 300 Интерфейс USB2.0 Программное обеспечение TDRView для Windows 95, 98, 2000, XP Условия эксплуатации: · температура -20°C...+40°C · влажность до 98% при +25°C</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Питание</p> <ul style="list-style-type: none"> · сетевое – 100...240В, 50 гц · автономное - встроенный аккумулятор (7,2 ± 0,7) В 6,6 А*ч <p>Время непрерывной работы от автономного источника не менее 6 час (с подсветкой)</p> <p>Габариты, мм // масса, кг 270(L) x 246(W) x 124(H) //2,5 (с аккумулятором)</p>
4.2	Блок поиска повреждения 3632U	<p>Выполняет функцию ударного генератора и прожигающей установки с выходным напряжением до 36 кВ. Установка имеет полустационарное исполнение и позволяет проводить испытания и поиск места повреждения изоляции в силовых кабельных линиях. Максимальная энергия заряда накопительных емкостей ударного генератора одинакова для всех трех ступеней выходного напряжения, что позволяет вести поиск неисправностей при меньшем напряжении, но достаточной энергии. Это способствует, также, минимизации дополнительных повреждений кабеля.</p> <p>Установка имеет вход для совместной работы с рефлектометром TDR-109. Рефлектометр TDR-109 позволяет значительно сократить время нахождения места повреждения кабеля. Встроенное высоковольтное устройство связи позволяет применять и другие типы рефлектометров.</p> <p>Особенности:</p> <p>Определяет расстояние до места повреждения импульсно-дуговым методом и находит точное место повреждения акустическим методом.</p> <p>В одной установке совмещены источник высокого напряжения, прожигающая установка и кабельный локатор;</p> <p>Максимальный уровень заряда накопительных конденсаторов одинаков для всех ступеней выходного напряжения;</p> <p>Регулируемый период следования импульсов разряда, от 6 до 10 сек.</p> <p>Моторизованный переключатель выходного напряжения;</p> <p>Встроенное высоковольтное присоединительное устройство для совместной работы с рефлектометром;</p> <p>Простое управление, минимальное время для обучения операторов;</p> <p>Блокировка начального положения регулятора напряжения; запрет включения высокого напряжения в случае, если регулятор находится не в нулевом положении;</p> <p>Более высокая прожигающая способность по сравнению с аналогичными установками других поставщиков, имеющими такие же габариты;</p> <p>Автоматический и ручной режим следования импульсов разряда;</p> <p>Внешний кабельный барабан;</p> <p>Выходные клеммы зажимного типа для обеспечения надежного</p>

		<p>подсоединения к испытываемому кабелю и заземлению; Питание от стационарной сети, генератора или инвертора; Управляемый встроенный нагреватель для понижения уровня влажности.</p> <p>Питание: 230 В, 50/60 Гц, 10А Выход: 0-9/18/36 кВ, Ток прожигания: постоянное 280/140/70 Энергия заряда накопительных емкостей: 3200 Дж при полном выходном напряжении на любой ступени. 80 мкФ / 9кВ, 20 мкФ / 18кВ, Полярность: Отрицательное напряжение по отношению к земле Режим работы: Продолжительный Период следования импульсов разряда: 6 ... 10 сек., регулируется Вольтметр: Размер шкалы 3.5", проградуирован 0-36 кВ; Измеритель тока: Погрешность измерения ± 2% Размер шкалы 3.5", проградуирован 0-280 мА; Погрешность измерения ± 2% 635 мм (ш) x 737 мм (г) x Размер и вес: 1130 мм (в), 204 кг.</p>
4.3	Присоединительное устройство по напряжению DM-60	<p>При волновом методе по напряжению на кабельную линию от источника испытательного напряжения через сопротивление, величина которого значительно больше волнового сопротивления линии, подают плавно возрастающее напряжение величиной до 60 и более киловольт.</p> <p>- При пробое образуется две волны напряжения: одна из них распространяется от места пробоя к началу кабеля, а другая - к его концу.</p> <p>- Достигнув начала кабеля, первая волна отражается от большого сопротивления источника и, не изменяя полярности (коэффициент отражения $K=1$), распространяется к месту повреждения. В месте повреждения вновь возникает пробой и отражение с обратным знаком, и так далее. Затухая, волновой процесс продолжается до тех пор, пока энергии волны достаточно для пробоя в месте повреждения.</p> <p>Рефлектометр подключают к линии через присоединительное устройство, которое представляет собой ёмкостный делитель</p>
4.4	Индуктивный поисковый комплект	<p>Индуктивный поисковый комплект Управляется с пульта управления лаборатории и выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения местоположения трассы и глубины залегания кабеля;

		<ul style="list-style-type: none"> – поиска и точного определения мест повреждения изоляции кабельных линий; – селекции кабеля-выбора требуемого кабеля из пучка; – определения места повреждения оболочки кабеля. <p>Комплектация Генератор низкочастотный Приёмник поисковый Технические характеристики поискового приемника Приемник принимает сигналы в режиме узкополосного усиления на следующих фиксированных частотах: 480Гц, 1023 Гц и 10434 Гц. Полоса пропускания приемника на фиксированных частотах на уровне 0,7 - 10 Гц. Чувствительность приемника со входа индукционного датчика не хуже 50 мкВ. Приемник принимает сигнал частотой 50 Гц в режиме широкополосного усиления, при этом коэффициент усиления на частоте 50 Гц не менее 50 дБ. Приемник принимает сигналы от акустического датчика в полосе частот от 200 до 2000 Гц, при этом коэффициент усиления приемника в указанной полосе частот не менее 55 дБ. Уровень собственных шумов приемника на частотах 480 Гц, 1023 Гц и 10434 Гц, приведенный к входу, не более 1 мкВ. Подавление сигнала частотой 50 Гц на частотах 480 Гц, 1023 Гц и 10434 Гц не менее 90 дБ. Индукционный датчик Индукционный датчик должен обеспечивать прием сигналов на частотах 50 Гц, 480 Гц, 1023 Гц, 10434 Гц. Индукционный датчик IP-08 должен обеспечивать прием сигнала на частоте 480Гц. Рабочий диапазон чувствительного элемента акустического датчика от 200 до 2000 Гц. Индукционный датчик Акустический датчик Трассодефектоискатель</p>
5	Измерительный блок	
5.1	Блок низковольтных измерений БНИ	Коммутационный блок предназначен для измерения параметров трансформаторов (опыт КЗ и ХХ, измерение омического сопротивления контактов и т.д.) Приборы комплектуются отдельно.
5.2	Мост переменного тока СА7100	Измерения емкости и тангенса угла диэлектрических потерь: Мосты переменного тока высоковольтные автоматические СА7100 (далее – Мосты) предназначены для измерений электрической емкости (далее – емкость) и тангенса угла диэлектрических потерь (далее – тангенс угла потерь),

		<p>напряжения и частоты переменного тока, сопротивления постоянному току.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Автоматизация процесса измерения: полная, включая выбор поддиапазона Диапазон частот рабочего напряжения: от 48,7 Гц до 61,2 Гц ● Диапазоны измерений: ● емкости - от 0 до $C0 \cdot 1000$ (4 поддиапазона), где $C0$ - емкость эталонного конденсатора. тангенса угла потерь: от 0 до 1 ● Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении: ● емкости : $\pm 5 \cdot 10^{-2}\%$; при использовании внешнего эталонного конденсатора: $\pm 10^{-2}\%$. тангенса угла потерь : $\pm (1 \cdot 10^{-4} + 0,01 \cdot \text{tg} \delta)$ рабочего напряжения : $\pm 1,5\%$ частоты : $\pm 0,1$ Гц
5.3	DTR 8510 С.А	<p>Измеритель коэффициента трансформации Переносной цифровой измеритель коэффициента трансформации, предназначенный для тестирования на месте силовых трансформаторов, трансформаторов тока и напряжения.</p> <p><u>Особенности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработан для проверки силовых трансформаторов (ТС), трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН). - Непосредственное считывание результатов измерения коэффициента трансформации в диапазоне от 0.8000:1 до 8000:1 для силовых трансформаторов и трансформаторов по напряжению и от 0.8000 до 1000.0 для трансформаторов тока. - Одновременное отображение на экране коэффициента трансформации, полярности и величины тока возбуждения с высоким разрешением. - Двойное питание: NiCd батарея / встроенное сетевое зарядно-питающее устройство. - Простота подключения и подготовки к работе: не требуется калибровка и балансировка. - Экранные сообщения о некорректном подключении проводов, обратной полярности, обрыве цепи и коротком замыкании. - Большой двухстрочный экран с регулируемой контрастностью и подсветкой гарантирует хорошую видимость при любом освещении. - Отсутствие высокого напряжения - используется низковольтная технология проверки и встроенная схема

		<p>защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Индикация разреженности батареи. - Долговечный, ударопрочный, герметичный корпус из полипропилена.
5.4	<p>3-х фазный измеритель коэффициента трансформации и АТРТ-03В</p>	<p>3-х фазный измеритель коэффициента трансформации АТРТ</p> <p>Прибор измеряет коэффициент трансформации (передачи) 3-х фазных трансформаторов (одновременно по 3 фазам) мощности, тока и напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Полная автоматизация измерения - Автономная работа прибора или под управлением ПК - измеряемый коэффициент 0.8 – 15,000 - погрешность 0.8 – 1999: ±0.1%, 2,000 – 3,999: ±0.25%, 4,000 – 15,000: ±1% @ 8 В пер 0.8 – 1999: ±0.1%, 2,000 – 3,999: ±0.20%, 4,000 – 15,000: ±1% @ 40В пер 0.8 – 1999: ±0.1%, 2,000 – 3,999: ±0.15%, 4,000 – 15,000: ±1% @ 100 В пер - Измеряет отклонение угла сдвига фаз, ток возбуждения - Функции сохранения и передачи данных в ПК - интерфейсы RS232 - Подходит для работы со ВСЕМИ силовыми трансформаторами, трансформаторами тока и напряжения - На дисплее показывается % ошибки, по отношению к фабричной шильде на трансформаторе и пределы испытаний - "Быстрое" или "полное" тестирование по выбору оператора - Специально разработан для работы в условия высоких
5.5	<p>EZCT 2000, 5-ти канальный специализированный тестер трансформаторов тока</p>	<p>EZCT 2000, 5-ти канальный специализированный тестер трансформаторов тока</p> <p>Испытательная установка EZCT-2000В – это легкий, надежный, портативный тестер, используемый для автоматического или ручного выполнения испытаний токовых трансформаторов с целью определения насыщения, коэффициента трансформации, полярности и состояния изоляции при размагничивании перед проведением испытаний. Прибор специально разработан для тестирования трансформаторов тока.</p> <p>В автоматическом или ручном режиме прибор позволяет проводить испытания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На определение насыщения, • Испытательное напряжение 2000 В переменного тока при определении насыщения • Тест на размагничивание, • Определение токовых и угловых погрешностей трансформатора тока.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Построение вольтамперной характеристики возбуждения вторичной обмотки трансформатора. ● Измерение коэффициента трансформации. ● Определение полярности выводов первичной и вторичной обмоток. ● Измерение сопротивления изоляции вторичной обмотки.(при 1000 В пост напряжения) ● Измерение остаточного намагничивания сердечника. ● Нахождение максимального значения остаточного намагничивания и оценка коэрцитивной силы. ● Построение петель гистерезиса (предельные или частичные, ограничении предельным значением напряженности магнитного поля). ● Определение потерь на гистерезис материала сердечника. ● Измерение активного сопротивления вторичной обмотки. <p>Трансформаторы тока могут быть протестированы в их рабочей конфигурации, например, смонтированными в трансформаторах, масляных выключателях или коммутационной аппаратуре. Важно, чтобы перед испытанием это оборудование было полностью изолировано от соответствующей электрической системы.</p>
5.6	Анализатор СА8335 в комплекте с клещами	<p>Опыт холостого хода (напряжение подается на обмотку НН, обмотка ВН не подключена) Измерение тока холостого хода</p> <p>Прибор позволяет производить анализ всех параметров электроэнергии согласно ГОСТ 13109-97 с высокой точностью и широким диапазоном измеряемых величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отклонение напряжения - Колебание напряжения - Провал напряжения - Доза фликера: кратковременная, длительная - Несинусоидальность: кривой напряжения, гармонических составляющих трехфазных сетей - Отклонение частоты - Импульсное перенапряжение - Длительность провала напряжения - Несимметричность напряжения трехфазных сетей - Коэффициент временного перенапряжения <p>ПРИБОР имеет меню на русском языке и встроенную память 2Гб позволяющую записывать все параметры по 3 фазам в течение 1 месяца</p> <ul style="list-style-type: none"> - Быстрая оценка эксплуатационных параметров сети - Векторные графические диаграммы, анализ гармоник - Анализ переходных процессов - Четкая последовательность операций обеспечивает точность

		<p>и эффективность измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прибор предназначен для полевых условий (поддержка прибора при помощи ремня на шее для удобства наблюдения показаний) <p>Основные измеряемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Напряжение среднеквадратическое (TRMS) AC и DC: напряжение до 1200 В. - Ток среднеквадратический (TRMS) AC и DC до 6500 А (в зависимости от используемых датчиков). - Пиковое напряжение и ток. - Частота от 10 до 70 Гц. - Активная, реактивная и полная мощность отдельной фазы и всех фаз. - Активная, реактивная, полученная и переданная энергия; полная энергия. - Напряжение, ток и мощность гармоник до 50-го порядка.
5.7	Испытательная установка переносная масла на пробой ВА-60	<p>Тестирование трансформаторного масла</p> <p>Технические характеристики</p> <p>Выходное напряжение до 60кВ действ. значения симметричное Погрешность измерения напряжения В диапазоне 0 ... 60 кВ составляет ± 1 кВ</p> <p>Скорость нарастания напряжения 0.5...10 кВ/с</p> <p>Разрешение (отображаемое) 0.1 кВ</p> <p>Электропитание 85 В ... 264 В (47 Гц ... 63 Гц) или 12 В внешнее питание</p> <p>Потребляемая мощность 60 ВА</p> <p>Перезаряжаемая батарея 1 x 12В / 7,2Ач</p> <p>Время выключения подачи напряжения при наступлении пробоя диэлектрика < 5мкс</p> <p>Измерение температуры масла 0 ... 100 °С</p> <p>Разрешение температура 1 °С</p> <p>Дисплей 2,8" цветной</p>
5.8	TRM-40 , ток до 40А	<p>Измерение сопротивления обмоток трансформаторов TRM-40 , ток до 40А, размагничивание Специально разработан для измерения сопротивления при больших индуктивностях (обмотки трансформаторов) Специализированный прибор TRM40 предназначен для быстрого и точного измерения сопротивления обмоток мощных трансформаторов. Измерение сопротивления обмоток трансформатора 500МВА менее чем за 3 минуты! Автоматически разряд цепи после проведения теста 2 статичных измерительных канала - одновременное измерение активного сопротивления обмоток по постоянному току по высокой и низкой стороне</p> <p>1 быстродействующий канал для диагностики устройств РПН</p> <p>Тестирующий ток от 10мА до 40А</p> <p>Диапазон измерения от 1мкОм до 500Ом</p>

		<p>Определение работоспособности (исправен/неисправен) трансформатора- автоматический расчет относительных отклонений сопротивлений обмоток относительно паспортных значений</p> <p>Определение соответствия показателей трансформатора паспортным значениям - пересчет сопротивления при текущей температуре в сопротивление при паспортной температуре. Безразборная проверка и диагностика состояния устройств РПН, регуляторов напряжения</p> <p>построение оценочной диаграммы работы контактов, не вскрывая бак РПН</p> <p>автоматическое переключение положений устройства РПН</p> <p>печать графиков измеряемого объекта непосредственно на встроенном принтере</p> <p>определение места проблемы РПН - например - обнаружение обрыва токоограничивающих резисторов, плохой контакт избирателя и другое.</p> <p>Автоматическое размагничивание сердечника трансформатора после проведения тестирования</p>
5.9	WRM-10	<p>Миллиомметр для измерения сопротивления обмоток трансформаторов специализированный WRM-10</p> <p>Измерение сопротивления обмоток больших трансформаторов за считанные минуты.</p> <p>Этот портативный прибор надежно и точно измеряет сопротивление обмоток всех типов трансформаторов и вращающихся механизмов и других объектов с высокой индуктивностью. Встроенная схема безопасно разряжает образец по окончании теста, а так же в случае отключения питания прибора.</p> <p>Трансформаторный омметр крайне полезен при тестировании переключателей регулировочных отпаек обмоток трансформатора. Этим прибором можно проверять переходную работу переключателей обмоток трансформатора под нагрузкой и измерять сопротивление контактов каждого переключения.</p> <p><u>Особенности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Двойные независимые каналы для одновременных замеров на двух намотках. • Встроенный сброс безопасности и отключение. • Тестирование переключателей выходных обмоток под нагрузкой. • Выходной ток до 10А ! (в диапазонах 5мА, 50мА, 500мА и 5А). • Измерительные диапазоны 2/20/200 мОм 2/20/200/2000 Ом. • Удобный прибор для проверки качества отпаек трансформаторов. • Специальная измерительная схема позволяет ускорить измерения.

5.10	С.А 6555 Мегаомметр, 15 кВ	<p>Мегомметр предназначен для оперативного измерения сопротивления изоляции, определения поврежденного кабеля при многокабельном подключении и выявления характера повреждения кабельной линии</p> <p><u>Технические характеристики:</u></p> <p>Напряжение 100-15000 В.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Питание от аккумуляторной батареи - Большой ЖК-дисплей с подсветкой, цифровое и аналоговое отображение - Диапазон измерений 30 кОм...30 Том - Установка тестового напряжения в диапазоне 40...15100 В с шагом 10 или 100В или 1000В - Автоматическое измерение коэффициента поляризации (PI) - Автоматическое измерение коэффициента абсорбции - Измерение изоляции автоматически повышающимся напряжением (SV) - Измерение диэлектрического разряда (DD) - Измерение емкости до 50 мкФ и остаточного тока до 5 мА - Построение графика R(t) вручную или при помощи компьютера и программы MEGOHMVIEW - Встроенная память для хранения результатов измерений - Передача данных по USB
5.11	Бесконтактный измеритель сопротивления заземления С.А 6415	<p>Измеритель сопротивления заземления С.А. 6415 является представителем нового поколения токоизмерительных клещей и предназначен для оперативного контроля устройств заземления без их отключения и использования вспомогательных электродов.</p> <p>Даёт возможность производить точные измерения сопротивления в диапазоне от 0,1 до 1200 Ом. Измеряет ток и токи утечки в диапазоне от 1 мА до 30 А rms. Имеет возможность звуковой сигнализации по установленным пороговым значениям и оснащена памятью, в которой может храниться до 99 результатов измерений.</p>
5.12	С.А 6460	<p>С.А 6460 Измеритель сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта</p> <p>С.А6460 прост в использовании и предназначен для работы в полевых условиях, благодаря прочному водонепроницаемому корпусу. Где бы ни пришлось устанавливать или проверять устройство заземления, тестер заземления С.А6460 поможет провести диагностику удобно, быстро, точно, надежно и безопасно.</p> <p>ОСОБЕННОСТИ- 3-х и 4-х проводная схема измерения- Измерение возможно в пределах 0...2000 Ом. Диапазон измерения устанавливается автоматически</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 функции: измерение сопротивления устройств заземления, измерение удельного сопротивления грунта и связи между устройствами заземления (металлосвязь)

		<ul style="list-style-type: none"> - Автоматическая проверка правильности измерения сопротивления заземления : 3 светодиода показывают возможные неисправности - Прочный корпус с защитной крышкой для работы в тяжелых условиях - Большой ЖК-дисплей с подсветкой - высокая четкость и легкость считывания показаний - Автоматический выбор диапазона и тестового тока для наибольшей точности измерения сопротивления заземления - Быстрое переключение метода измерения сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта с помощью шунта - Частота при измерении: 128 Гц - Пиковое напряжение на измеряемой цепи: 42 В - Детектирование напряжения 20...250 В АС - - Время отклика: 4...8 сек в зависимости от условий измерения - Сопротивление цепей вспомогательных электродов: макс. 50 кОм для цепи напряжения макс 50 кОм для цепи тока - Влагозащищенный корпус: IP53 - Размеры: 273 x 247 x 127 мм - Вес: около 2,8 кг
5.13	CA6454	<p>CA6454 измеритель сопротивления петли фаза-ноль, фаза-нейтраль, фаза-фаза, токов КЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерение полного, активного и реактивного сопротивления петли и полного сопротивления L-N, L-L, и L-PE от 0.20 до 4кОм • Тестирование малым током для предотвращения срабатывания УЗО в петле • Автоматическое измерение напряжения и частоты сети питания • Большой цифровой дисплей с подсветкой • Отображение тока короткого замыкания до 40 кА. • Автозамена L и N входов при неправильном соединении • Возможность выхода на PC или принтер • Измерение сопротивления заземляющих устройств (метод 1 штырь + фаза) - CA 6454

5.14	Устройство испытательное РЕТОМ-61	<p>РЕТОМ-61 предназначен для проверки и наладки как в ручном, так и в автоматическом режиме устройств РЗА всех поколений, таких как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полупроводниковые отечественные устройства РЗА, например, серий ШДЭ, ПДЭ, ШП, ШЭ, ЯРЭ и др.; • Вся номенклатура электромеханических панелей и комплектов защиты и автоматики производства ОАО «ЧЭАЗ», например, серий ДЗТ, ЭПЗ, ДФЗ и др.; • Отечественные и зарубежные приборы определения места повреждения; • Современные микропроцессорные реле и сложные системы защиты отечественных и зарубежных фирм; • Панели противоаварийной автоматики и цепи телеизмерения; • Устройства синхронизации; • Счетчики электроэнергии; • Системы возбуждения генераторов; • Железнодорожные защиты. <p>Каналы тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 каналов тока позволяют проверять современные микропроцессорные защиты, в том числе и дифференциальные защиты трансформаторов; • Максимальное значение тока в шести-, трех- и однофазном режимах работы составляет соответственно 15, 30 и 90 А; • Высокое выходное напряжение и мощность каналов позволяют эффективно работать с широким спектром нагрузок. <p>Каналы напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 канала напряжения, каждый обеспечивает выдачу напряжения до 135 В при токе до 1 А, при этом четвертый источник напряжения может работать как самостоятельно, так и выполнять функцию 3U; • Последовательное соединение нескольких каналов позволяет в однофазном режиме получить более 400 В переменного и постоянного напряжения;
------	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> Дополнительный источник оперативного тока для питания проверяемых защит. <p>Входы и выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> 32 дискретных входа*; 24 дискретных выхода*; <p>* Такое количество позволяет наиболее полноценно диагностировать современные микропроцессорные защиты в автоматическом режиме. При необходимости в большем количестве входов/выходов возможно подключение блока РЕТ-64/32;</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 измерительных гальванически развязанных аналоговых входа позволяют производить широкий спектр измерений и реализуют функцию двухканального осциллографа. <p>Состав комплекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ретом 61; - блок однофазного преобразователя тока РЕТ-10; - блок трехфазного преобразователя напряжения РЕТ-ТН; - блок расширения входов-выходов РЕТ-64/32; - ноутбук.
6.	Модуль безопасности и коммутации:	
6.1	Модуль кабельных барабанов:	<p>Модуль кабельных барабанов выполнен в едином каркасе с центральной стойкой и имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> барабан низковольтного измерительного кабеля (4 жилы), длина 50 м барабан с кабелем питания, длина 50 м барабан кабеля заземления сечением 25 мм² в прозрачной оболочке, с заземляющими втулками через 3 метра; длина кабеля 50 м; барабан с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением до 70 кВ, длина кабеля 50 м.
6.2	Система обеспечения электробезопасности:	<p>Система обеспечения электробезопасности персонала лаборатории выполнена в виде отдельного модуля и включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> мониторинг потенциала на шасси (отключение при возникновении потенциала свыше 24 В); мониторинг сопротивления заземления (отключение при возникновении сопротивления более 25 Ом); контроль дверей высоковольтного отсека (отключение при открытых дверях высоковольтного отсека); ручное аварийное отключение; автоматическое принудительное заземление

		<p>высоковольтных испытательных установок и подключённых к ним объектов испытания после завершения испытаний и в аварийных случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие устройства видимого разрыва подающего напряжения; • подача звукового и светового сигнала при включении лаборатории. <p>Комплект приборов и инструмента: Боты диэлектрические Вывод высоковольтный винипластовый Каска защитная Коврик диэлектрический Комплект монтерского инструмента Комплект предупредительных плакатов Огнетушитель углекислотный ОУ-2 или порошковый Перчатки диэлектрические Стойка высоковольтная изоляционная Указатель высокого напряжения УВНБУ 6-35 Указатель низкого напряжения Устройство разрядное Штанга оперативная ШО-15 Штырь заземления</p>
7.	Документация	
7.1	Комплект документов	<ul style="list-style-type: none"> - Руководство по эксплуатации лаборатории; - Формуляр; - Альбом электрических схем; - Программа и методика периодических испытаний лаборатории - Протокол приемо-сдаточных испытаний - Техническая документация на автомобиль; - Документы для постановки на учет в ГИБДД;
8.	Гарантия и сервис	
8.1		<ul style="list-style-type: none"> - Проведение практического семинара для 1 сотрудника. Основная цель семинара – научить пользователей правильно эксплуатировать оборудование лаборатории. В процессе обучения специалисты заказчика знакомятся с теоретическими основами проведения высоковольтных испытаний силовых кабельных линий и методов отыскания мест повреждений в них на оборудовании ЛВИ НВТ, а также получают опыт практической работы с оборудованием лаборатории.. - сервисное обслуживание осуществляется в сервисном центре в Москве, Ярославле, - гарантия – 12 месяцев, - пост гарантийное обслуживание в течение всего срока эксплуатации.

		- Возможность модернизации лаборатории в ходе эксплуатации.						
9	Дополнительные приборы							
9.1	АКУСТИЧЕСКИЙ 2-Х КАНАЛЬНЫЙ ПОИСКОВЫЙ КОМПЛЕКТ SUPER-D.A.D.	<p>SUPER-D.A.D. предназначен для определения места повреждения акустическим методом с помощью ударного генератора Приемник обеспечивает три режима работы:</p> <p>1. DIRETION-TO-FAULT- определение направления на место повреждения;</p> <p>2. TIME-BASED – определение расстояния до места повреждения. Производится с помощью измерения разности акустических и электромагнитных импульсов, излучаемых кабелем в момент разряда через место повреждения.</p> <p>3. FAULT DEPTH – определение глубины залегания места повреждения.</p> <p>Комплект поставки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемник S.D.A.D. -1шт; 2. Акустический датчик – 2шт; 3. Подставка (для работы на твердых поверхностях) – 2шт; 4. Соединительная штанга для подставок – 2шт; 5. Вес комплекта в сборе (кг) не более 4 6. Присоединительный штырь к акустическим датчикам (для работы на мягких поверхностях) – 2шт; 7. Микрофонный кабель – 2шт; 8. Ремень для переноса приемника – 1шт; 9. Стерео наушники с регулятором громкости – 1шт; 10. Руководство по эксплуатации – 1шт; 11. Батарея – 6 шт (класс «AA»); 12. Пластиковый корпус для переноса комплекта – 1шт. <p>Применение с ударным генератором 2-х канального акустического поискового комплекта Super D.A.D, уменьшает время, затрачиваемое на отыскание неисправности, и увеличивает точность нахождения места повреждения. А внедрение новых электронных технологий обеспечивает простоту нахождения места повреждения при различных погодных условиях днем и ночью.</p>						
9.2	S-710	<p>Испытание и определение мест повреждения оболочки кабеля.</p> <table border="0"> <tr> <td>Выходное напряжение</td> <td>0...10 кВ</td> </tr> <tr> <td>Выходной ток (отсечка)</td> <td>2 мА</td> </tr> <tr> <td>Основная погрешность</td> <td>не более 3 %</td> </tr> </table>	Выходное напряжение	0...10 кВ	Выходной ток (отсечка)	2 мА	Основная погрешность	не более 3 %
Выходное напряжение	0...10 кВ							
Выходной ток (отсечка)	2 мА							
Основная погрешность	не более 3 %							

		измерения выпрямленного напряжения	
		Диапазон измерения тока утечки	200 μ A, 2000 μ A, 50 mA
		Основная погрешность измерения тока утечки	не более 5 %
9.3	Курвиметр		