ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ "ЭМЗ"
общество с ограниченной ответственностью
"ЯРОСЛАВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"
Россия
150029, г. Ярославль,
Промзона,
ул.Декабристов, д.14
телефон: 32-60-15
телефакс: 32-61-14
E-mail:emzlvi@yaroslavl.ru
ИНН 7604035496, ОКВЭД 34.10.5; 29.40.9; 31.20.1; 31.20.9; 33.20.4; 33.20.9; 34.20; 40.30.4; 45.4; 51.70; 60.24; ОКПО 39189999, КПП 760401001

ЛВИ HVT ООО ЯЭМЗ ЯРОСЛАВЛЬ

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛВИ HVT-3FAVC с автоматизированной системой управления «АСУ ЛВИ»

ЛВИ HVT-3FAVC предназначена для проведения следующих работ:

- испытаний оборудования подстанций и распределительных устройств с рабочим напряжением до 25 кВ;
- испытаний силовых кабельных линий с рабочим напряжением до 25кВ;
- определения мест повреждения в силовых кабелях с рабочим напряжением до 35кВ с использованием оборудования и приборов предварительной и точной локализации.

Центр сертификации систем управления (Хорватия)
Cro Cert
СЕРТИФИКАТ
ISO 9001:2000
подтверждает, что
Холдинговая компания «ЭМЗ»:
«VITALDRIVE LIMITED» (Кипр),
ОАО «Ярославский электромеханический завод» (Россия),
ООО «ЭМЗСБЫТ» (Россия),
ООО «Ярославский электромеханический завод» (Россия)
применяет
СИСТЕМУ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
в производстве лабораторий высоковольтных испытаний, средств защиты от падения с высоты и средств для подъёма на опоры.
Номер: 148/1
Действует до: 20.07.2009 г.
Дата выдачи: 25.07.2006 г.
Директор
Сека Кутлер

Лаборатория при помощи системы « АСУ ЛВИ» выполняет следующие функции:

Измерение сопротивления изоляции

Испытание повышенным выпрямленным напряжением с контролем тока утечки

Испытание повышенным переменным напряжением промышленной частоты с контролем тока проводимости

Испытание изоляции силовых кабелей, мощных трансформаторов, электродвигателей и других объектов с большой емкостью переменным напряжением сверхнизкой частоты 0.1…0,01Гц

Определение места повреждений кабельных линий:

- прожигание поврежденной изоляции силовых кабелей;
- предварительное определение места повреждения импульсным методом;
- предварительное определение места повреждения методом Arc Reflection (импульсно-дуговым методом);
- предварительное определение места повреждения методом Arc Reflection в процессе прожига;
- предварительное определение места повреждения методом колебательного бегущей волны напряжения;
- предварительное определение места повреждения методом импульсного тока (метод бегущей волны тока);
- точное определение места повреждения акустическим методом;
- определение трассы кабельных линий и определение места повреждения индуктивным методом;
- определение места повреждения оболочки кабеля;
- выбор испытуемого кабеля из пучка

Измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь высоковольтной изоляции по «прямой» и «перевернутой» схемам

Проведение низковольтных измерений параметров силовых трансформаторов и измерение сопротивления постоянному току

I. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

А. Центральная автоматизированная система управления процессами высоковольтных испытаний «АСУ ЛВИ»

Система управления «АСУ ЛВИ» процессами испытаний. Система позволяет осуществлять управление узлами и блоками лаборатории при помощи компьютера, производит измерения параметров испытательных напряжений и токов с их фиксацией и создает возможность дальнейшей обработки результатов полученной информации. Производит проверку ступеней защиты и безопасности лаборатории, а также сбор телеметрической информации о состоянии оборудования лаборатории.

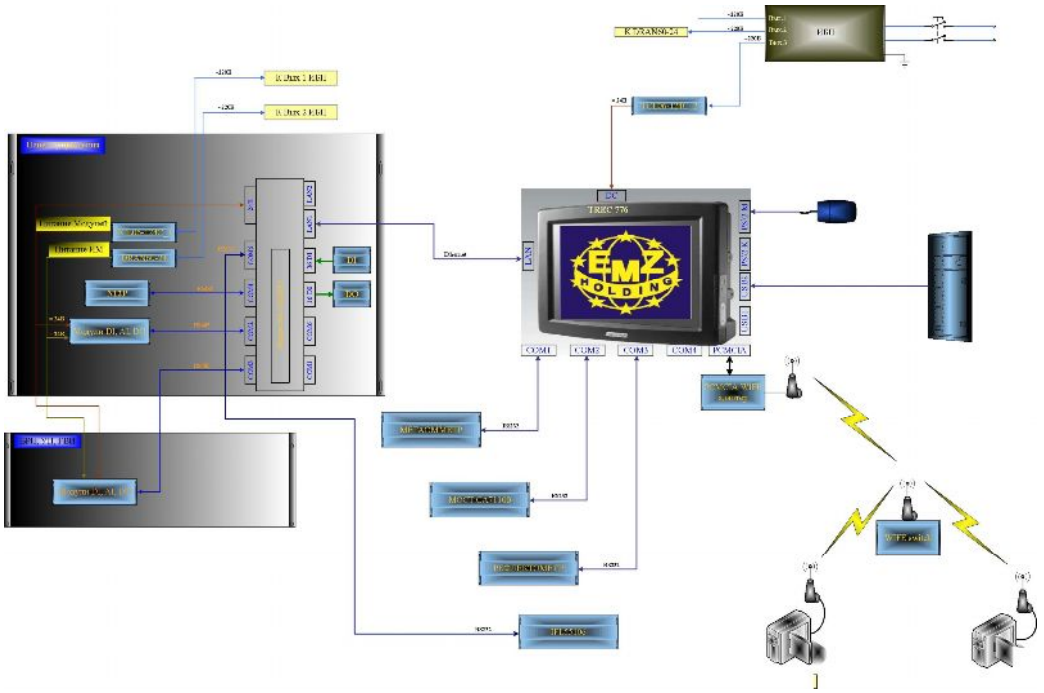
Система обеспечивает:

- контроль системы безопасности : блокировки дверей, кнопки «Стоп Авар.», защитного стекла (в случае комплектации мостом Вектор-2.0 М), сопротивления петли рабочего заземления, потенциала на корпусе, превышение потребляемого тока и напряжения;
- контроль правильности подключения оборудования к объекту;
- контроль положений главного переключателя;
- выбор режимов работы;
- контроль подачи питания на блоки**.**

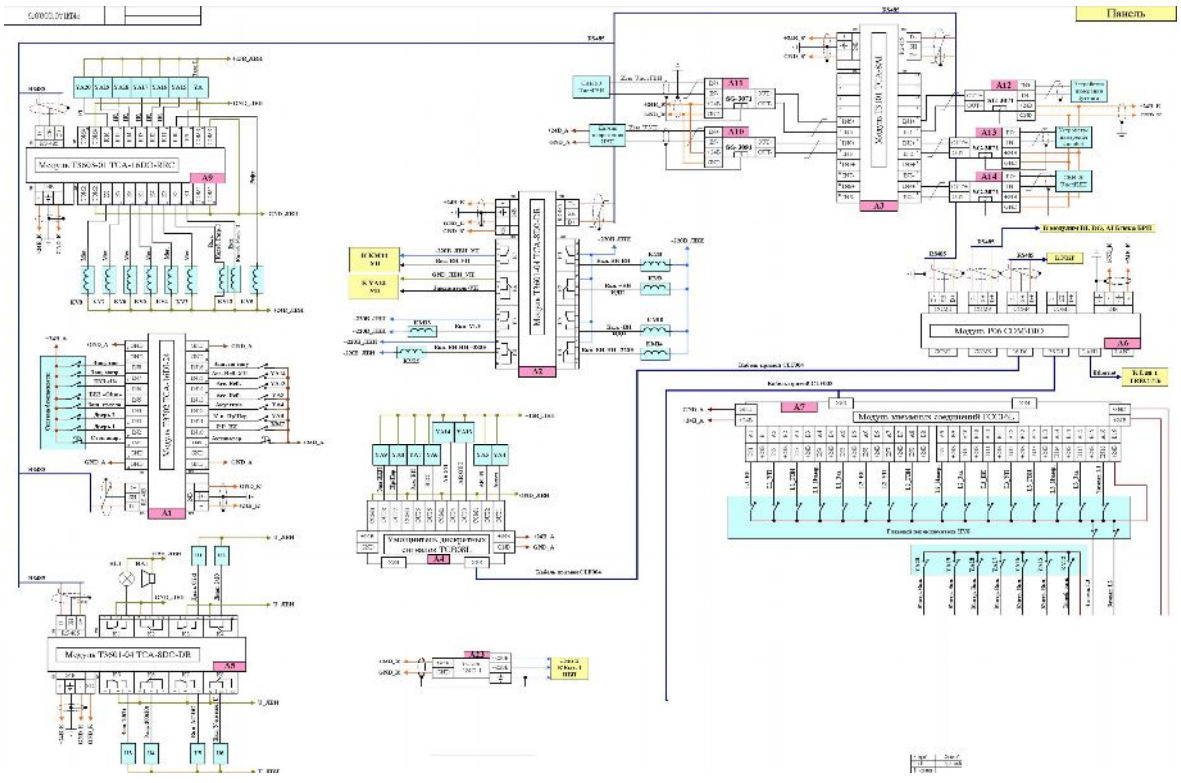
Система позволяет автоматически регулировать и поддерживать уровень испытательного напряжения, а также производить отключение источников высокого напряжения при выходе напряжения питания за допустимые значения 220В ±10%.

Обеспечивается автоматический контроль за температурным режимом компонентов лаборатории. При превышении допустимых температур система ограничивает использование блоков лаборатории до момента возвращения их в нормальное состояние.

Программное обеспечение системы создает протоколы испытаний, которые вносятся в базу данных на конкретный вид оборудования. Система позволяет анализировать результаты испытаний и измерений и выдает заключения в виде протоколов.



Блок - схема автоматизированной системы управления высоковольтными испытаниями «АСУ ЛВИ» лаборатории ЛВИ HVT-3FAVC.



Функциональная схема автоматизированной системы управления высоковольтными испытаниями «АСУ ЛВИ» лаборатории ЛВИ HVT-3FAVC.

А. Высоковольтные испытания повышенным напряжением

1. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. Оборудование лаборатории условно подразделяется на основное (монтируемое) и дополнительное (не монтируемое) оборудование. Полнофункциональное использование лаборатории возможно только при полной комплектации основного и дополнительного оборудования.

1.1 Пульт сетевой
Предназначен для коммутации узлов и модулей лаборатории по цепям питания, а также для управления освещением и отоплением салона лаборатории.

1.2 Регулятор напряжения
Предназначен для плавного регулирования уровня напряжения питания, подаваемого на модуль БВИ-100М, БНИ-М и ИДП-10. Если регулятор не находится в нулевом положении проведение испытаний не возможно.

1.3. Модуль управления ВИ
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%)

А.1. Высоковольтные испытания повышенным постоянным напряжением

1.4. Модуль высоковольтных испытаний БВИ-100М

Функции БВИ:

- испытания повышенным выпрямленным напряжением до 60 кВ разрядников, кабельных линий и др. объектов с контролем тока утечки в диапазонах 0,2 мА, 2 мА, 20 мА.

При испытании повышенным выпрямленным напряжением разрядников или других объектов с малой емкостью используется сглаживающий конденсатор емкостью 0,4мкФ.

А.2. Высоковольтные испытания повышенным переменным напряжением промышленной частоты 50 гц.

- испытания повышенным переменным напряжением до 50 кВ вводов, изоляторов, а, также, ограничителей перенапряжения с контролем тока проводимости в диапазоне 2 мА, 20 мА, 200 мА.

14.1. Источник испытательного напряжения ИИН 50/60

Максимальное переменное испытательное напряжение – 50кВ при наибольшем токе 100 мА

Максимальное выпрямленное испыт. напряжение – 60 кВ при наибольшем токе 100 мА

А.3. Модуль высоковольтных испытаний повышенным переменным напряжением сверхнизкой частоты 0,1 гц.

1.4.2. Модуль высоковольтных испытаний на сверхнизких частотах 0.1Гц.

Для испытания кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (Стандарт IEEE 400.2-2004) оптимальным является применение установок, вырабатывающих переменное

напряжение очень низкой частоты - от 0,1 Гц и ниже.
В лаборатории смонтирована установка VLF-4022, вырабатывающая переменное напряжение сверхнизкой частоты и предназначенная для испытаний силовых кабелей с полиэтиленовой и бумажно-масляной изоляцией класса до 25кВ, мощных трансформаторов, электродвигателей и других объектов с большой емкостью. Установка VLF-4022, позволяет испытывать приблизительно до 15 км кабеля в зависимости от типа.

Установка имеет расширенный набор возможностей:
измеритель тока заряда и емкости нагрузки,
киловольтметр выходного напряжения,
таймер задания времени испытания
и индикаторы полярности выходного напряжения.

Вид на VLF-4022CMF

Вход 230В, 50/60Гц, 8А пиковое значение, 4А
Выход 0...40кВ пиковое значение, частота 0,1/0,05/0,02Гц, синусоидальное
Режим работы Продолжительный
Максимальная Нагрузка 1.1мкФ/0,1Гц; 2,2мкФ/0,05Гц; 5,5мкФ/0,02Гц
Измерительные приборы Вольтметр: 0...40кВ, пиковое значение
Измеритель зарядного тока:

0...100мА, пиковое значение.
Измеритель емкости нагрузки: О...6мкФ
Таймер Задает продолжительность испытания

Б. Локализация места повреждения кабелей

3. Б.1. Предварительная локализация места повреждения кабеля

3.1 Генератор высоковольтных импульсов ГВИ-2000М
Предназначен для накапливания энергии в высоковольтных конденсаторах и посылке высоковольтных импульсов различной частоты с целью создания условий для определения места повреждения акустическим способом в силовых кабелях напряжением до 35 кВ.

Наименование параметра	**Значение**
Напряжение питания, 50 Гц (В)	220±22
Параметры импульсного волнового генератора:	
Диапазон регулировки выходного напряжения 0...5;0…10;0..20 кВ	
Частота следования импульса	3-15 с
Ступени выходного напряжения кВ	5,10, 20
Максимальная запасенная энергия	2000 Дж
Максимальная мощность, потребляемая генератором по сети не более	1,5 кВа
Величина накопительной емкости	4 х 40,0 мКф

Время подключения накопительной емкости к кабельной линии 400 мс
Время непрерывной работы генератора с последующим перерывом 1 часа, не более 1 час

3.2 Присоединительное устройство напряжения

Метод колебательного разряда (Метод бегущей волны напряжения) (Decay method)

Для определения расстояния до места сложного (высокоомного) или неустойчивого повреждения, когда переходное сопротивление в месте повреждения значительно превосходит волновое сопротивление линии и соизмеримо с величиной сопротивления изоляции, используется **метод колебательного разряда (Decay метод)** . Метод базируется на измерении времени полупериода колебательного электромагнитного процесса, возникающего при пробое изоляции заряженного кабеля и имеет 2 разновидности:

- метод бегущей волны напряжения;
- волновой метод импульсного тока.

Для реализации ***метода бегущей волны напряжения*** совместно с источником испытательного напряжения используется присоединительное устройство напряжения (на фото справа). Присоединительное устройство напряжения представляет собой емкостной делитель с коэффициентом деления, обеспечивающим напряжение на волновом входе рефлектометра не более 60В.

Импульсный рефлектометр подключается через присоединительное устройство напряжения. Этот метод допустимо использовать при нахождении места повреждения кабелей с бумажно-масляной изоляцией. Для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена данный метод недопустим, т.к. приложение повышенного постоянного напряжения приводит к повреждению изоляции кабеля.

3.3 Присоединительное устройство тока

Волновой метод импульсного тока

При ***волновом методе импульсного тока*** в кабельную линию от генератора высоковольтных импульсов ГВИ подают ударные импульсы, которые создают пробой в слабом месте изоляции, вызывающий отражение. Отраженный сигнал возвращается к началу кабеля и отражается от него в сторону повреждения, т. к. входное сопротивление генератора импульсов эквивалентно короткому замыканию. Переотраженная волна доходит до пробоя и вновь возвращается к началу кабеля, и т.д.

Для реализации этого метода используется ударный генератор, присоединительное устройство тока, и рефлектометр с возможностью работы в соответствующем режиме. Присоединительное устройство тока представляет собой трансформатор тока, обеспечивающий на волновом входе рефлектометра сигнал с амплитудой не более 60В. При использовании метода **колебательного разряда** импульсный рефлектометр подключается к гнезду **«U/I»**.

3.4. Присоединительное устройство AR-20 (для стабилизации электрической дуги).

Высоковольтный метод (Метод отраженной дуги) (Arc reflection Method))

Позволяет осуществить определение расстояния до места повреждения как классическим **импульсным**, так и **высоковольтным методом** с использованием импульсов, отраженных от дуги в кабеле (**метод Arc Reflection**). Создает возможность для быстрого определения расстояния не только низкоомных, но и сложных высокоомных повреждений в силовых

кабелях без применения прожигающей установки (получивший в России название «**безпрожигового метода**»). Для реализации метода
применено присоединительное устройство (фото выше справа).

3.5. Рефлектометр (по согласованию)

4. Б.2. Точная локализация места повреждения кабеля

4.1. Установка прожигающая УП-7М

Предназначена для преобразования высокоомных или заплывающих повреждений силовых кабелей 0,4 – 35 кВ в низкоомные с целью создания условия для:

- определения расстояния до дефекта импульсным методом;
- точного определения места неисправности звукочастотными установками

Наименование параметра	**Значение**
Напряжение питания 50 Гц (В)	220±22
Параметры прожигающей установки:	
1.Ток, потребляемый установкой по сети в режиме «холостой ход», не более	3А
2 Ток потребляемый установкой по сети в режиме короткого замыкания, не более	57А
3. Выходное напряжение установки в режиме «холостой ход»	
ступень (переменное ± 15%)	0.17 кВ
ступень (переменное ± 15%)	0.5 кВ
ступень (переменное +15%)	1.4 кВ
ступень (выпрямленное +15%)	5.5 кВ
ступень (выпрямленное ± 15%)	11 кВ
ступень (выпрямленное ± 15%)	22 кВ
4.Ток короткого замыкания на выходе установки	
ступень (переменное ± 15%)	64 А
ступень (переменное + 15%)	22 А
ступень (переменное ± 15%)	7.8 А
ступень (выпрямленное + 15%)	2.3 А
ступень (выпрямленное ± 15%)	1.4 А
ступень (выпрямленное + 15%)	0.7 А
5.Максимальная мощность, потребляемая установкой по сети. КВт. не более	12 кВа
6.Время непрерывной работы установки в режиме прожига (с перерывом 20 мин.) не более (мин.)	20 мин

4.2 Рефлектометрический метод прожига.

В лаборатории также имеется ***метод Arc Reflection в процессе прожига.*** Использование этого метода дает возможность наблюдать на экране рефлектометра изменения в месте повреждения во время прожига и автоматически проводить предварительное определение расстояния до места повреждения. Расстояние определяется по импульсному напряжению разряда в прожигаемом кабеле, т.к. начальный этап прожига кабеля сопровождается импульсными разрядами (в процессе прожига создаётся дуга в месте повреждения).

Для реализации метода ***Arc Reflection в процессе прожига*** прожигающая установка подключается к кабельной линии через присоединительное устройство AR-20.

4.3. Модуль управления генератором IFL-55106

Индуктивный метод

Предназначен для реализации индуктивного метода поиска места повреждения на кабеле. Позволяет оператору управлять процессом индуктивного поиска подключая низкочастотный генератор к тестируемому кабелю с пульта управления.

4.2.1 Индуктивный поисковый комплект IFL-55106:

Генератор интегрирован в состав лаборатории и подключается на тестируемый кабель оператором через пульт управления.

Предназначен для:

- Определения местоположения трассы и глубины залегания кабеля;
- Поиска и точного определения мест повреждения изоляции кабельных линий;
- Селекции кабеля – выбора требуемого кабеля из пучка;
- Определения места повреждения оболочки кабеля.

Комплектация IFL-55106:

Генератор низкочастотный	IFL-55106
Приемник поисковый	SR-01
Индукционный датчик	IP-01
Индукционный датчик	IP-08
(для выбора кабеля из пучка)	
Трассодефектоискатель	ПО – 06
Телефон головной	
Вставка А5	
Зарядное устройство	
Батарея аккумуляторная	7Д - 0,125
Кабель сетевой	
Соединительные кабели	

Пульт дистанционного управления ПДУ IFL-55106

4.3. Акустика

Акустический метод

Акустический датчик АР-01

В. Измерения

В.1. Высоковольтные измерения

2.1 Блок измерения диэлектрических потерь ИДП-10.

В комплект входит стандартный прибор измерения tgδ

В.2. Низковольтные измерения

2.2. Модуль низковольтных измерений БНИ-М

Предназначен для проведения низковольтных измерений с использованием внешних приборов.

Имеет встроенный источник плавно регулируемого напряжения 0-220В, 0-380В.

Низковольтные измерения проводятся с целью определения параметров холостого хода и короткого замыкания силовых трансформаторов, а также для измерения коэффициента трансформации и сопротивления постоянному току.

В комплект оборудования для проведения низковольтных измерений входят следующие узлы:

- регулятор напряжения (общий для ЛВИ);
- нагрузочный трансформатор мощностью 1,6 кВА с выходными напряжениями 220 и 380 В;
- датчики напряжения, тока и мощности;
- измерительные клеммы для подключения миллиомметра (МУ-3 зона НИ);
- 4-проводный измерительный кабель (для соединения с объектом испытаний).

Напряжение от трансформатора по двум проводам измерительного кабеля подается на объект. Реакция объекта по второй паре проводов поступает на соответствующие датчики, расположенные в модуле распределения питания.

Результаты измерений коэффициента трансформации, потерь холостого хода, сопротивления короткого замыкания отображаются на мониторе промышленного компьютера и вносятся в протокол измерений.

Лаборатория комплектуется стандартными приборами для проведения измерений:

- измерение коэффициента трансформации (Кт):

- измерение тока (Iхх) и потерь (ΔPхх) холостого хода на малом напряжении:

- измеренit сопротивления короткого замыкания (Zк):

- измерение сопротивления мостовым методом

- измерения сопротивления изоляции

- измерения сопротивления заземления

- измерения тока в проводнике

- общие низковольтные измерения (R, I, U)

Г. Высоковольтная коммутационная техника и техника подключений.

4. Переключатель главный HVS-75/3

Высоковольтный переключатель HVS-75/3 служит для выбора фаз испытуемого кабеля и коммутации выходов оборудования. Он расположен в правой части пульта управления лабораторией. HVS-75/3 имеет входы для подключения функциональных модулей и выходы для подключения высоковольтных испытательных кабелей лаборатории. Также он соединен с измерительными клеммами для подключения различных приборов. На главном переключателе расположены переключатели, автоматически замыкающие высоковольтный вывод на «землю» после окончания работы. Имеет ручное управление и воздушно-барьерную изоляцию.

Вид на высоковольтный трехфазный переключатель HVS-75/3

5. Блоки кабельных барабанов

Внешние подключения **ЛВИ HVT-3FAVC** обеспечиваются 3-х фазным барабаном с кабелем питания, барабаном с кабелем заземления и 3 барабанами с высоковольтным кабелем. Длина в/в кабеля на барабане 3х25 м.

6.1 Блок кабельных барабанов ЯЭМ 7.137.003

- барабан низковольтного измерительного кабеля (4 жилы)
- барабан с кабелем питания;
- барабан кабеля заземления сечением 25 мм^2, длина кабеля 25м;
- барабаны с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением до 60 кВ, длина кабеля 3х25м;

6.2. Барабаны высоковольтного провода

Барабан с кабелем (25м) для испытания переменным напряжением до 50кВ.
Барабан с кабелем для измерения тангенса угла диэлектрических потерь

Д. Питание бортовой сети

7. Питание ботовой сети осуществляется от внешнего источника напряжением питания 220 В.

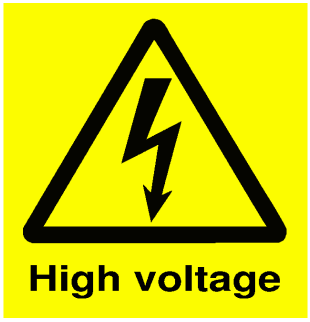
E. Электробезопасность

8. Система обеспечения электробезопасности персонала лаборатории: Модуль контроля заземления

Назначение модуля контроля заземления (далее модуля МКЗ) – отслеживание качества соединений в цепях защитного и рабочего заземления и запрет включения функциональных модулей в случае нарушения цепей заземления.

Для дополнительного контроля используется специальный штырь заземления, вбиваемый в грунт рядом с ЛВИ и соединяемый изолированным проводом с клеммой **«AuE»**.

- сопротивление цепи между клеммами рабочего и защитного заземления модуля МКЗ (суммарное сопротивление проводов защитного и рабочего заземления, а также места их соединения), которое не должно быть более 10 Ом. При превышении этого значения срабатывает блокировочное реле, а на ПУ гаснет индикатор **Grounding Control**;



- потенциал клеммы «Защитное заземление» по отношению к потенциалу штыря контрольного заземления (фактически – потенциал корпуса ЛВИ по отношению к земле), который не должен превышать 25 В. При превышении указанного потенциала также срабатывает блокировочное реле, а на пульте управления гаснет индикатор **Ground Potential**.

9. Система электробезопасности лаборатории

Модуль безопасности контролирует следующие параметры:

- сопротивление петли «защитное заземление – рабочее заземление». **При увеличении сопротивления более 10 Ом включение высокого напряжения невозможно;**
- потенциал шины защитного заземления лаборатории по отношению к штырю кон-

трольного заземления. **При увеличении потенциала более 25В включение высокого напряжения невозможно.**

При достижении напряжения на контуре защитного заземления лаборатории опасного значения (выше 25В) либо при превышении сопротивления петли «защитное заземление – рабочее заземление» значения более 10Ом лаборатория отключается!

Аппаратура и оборудование лаборатории соединены с шиной заземления медными проводниками.

Величина переходного сопротивления между клеммами заземления аппаратуры и оборудования и контуром заземления не должна превышать 0,05 Ом.

Величина сопротивления изоляции вторичных электрических цепей на напряжение до 1000 В должна быть не менее 1 МОм.

Лаборатория оснащена звуковой и световой сигнализацией, которая срабатывает при включении и выключении источников высокого напряжения.

Фонарь световой сигнализации, устанавливаемый на время испытаний на крыше кузова лаборатории, не относится к специальным сигналам оперативных и специальных машин и его установка не требует согласования в органах ГИБДД.

Задние двери ЛВИ оснащены блокировкой, выключающей напряжение питания источников высокого напряжения при открывании дверей на некоторый заданный размер.

Обеспечение рабочих параметров окружающей среды внутри лаборатории достигается применением теплоизоляции стенок салона автомобиля и работой кондиционера.

Лаборатория комплектуется средствами защиты, плакатами и знаками безопасности согласно инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, а также согласно правилам дорожного движения.

Ж. Документация на лабораторию

10.КОМПЛЕКТ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (с предоставлением сертификатов соответствия на лабораторию и комплектующие приборы).

10.1. Руководство по эксплуатации лаборатории

10.2. Формуляр

10.3. Альбом электрических схем

10.4. Программа и методика периодической аттестации лаборатории

3. Транспортное средство

11.1. Автомобиль Автомобиль ГАЗ-27057

В качестве базового автомобиля применен автомобиль ГАЗ-27057 обеспечивает возможность работы лаборатории не только в городских условиях, но и при работе на пересеченной местности за счет высокой проходимости автомобиля

Внешний вид высоковольтной лаборатории ЛВИ HVT -3FAVC на ГАЗ 27057

Кузов

Оборудование ЛВИ размещено в салоне кузова автомобиля. Внутри кузов лаборатории разделен на два отсека:

- отсек оператора;
- высоковольтный отсек.

Плоскость раздела отсеков сформирована задней поверхностью пульта управления и защитным стеклом.

11.2 Высоковольтный отсек и отсек оператора

Кузов цельнометаллический, утепленный, с отделкой пластиком. Отопление фургона осуществляется отопителем типа «РАФ», а также кондиционером, работающем в режиме «тепло-холод». Кузов разделен на высоковольтный отсек и отсек оператора. Для облегчения входа в отсеки в дверных проемах установлены ручки. В высоковольтном отсеке установлено высоковольтное оборудование, предназначенное для проведения испытаний кабелей, блок кабельных барабанов и инструментальные пеналы для хранения инструмента и приспособлений, необходимых в работе. В отсеке оператора установлен стол оператора, кресло оператора и пульт управления лабораторией, а также выдвижной ящик для хранения приборов, необходимых для работы.

Виды на высоковольтный отсек лаборатории ЛВИ HVT-3FAVC на ГАЗ-27057

№		
1	Огнетушитель ОП-2	1
2	Блок барабанов	1
3	Выс-ный блок VLF-40	1
4	Присоеденительное уст-во	1
5	Присоед. уст-во с блоком БКЗ	1
6	Пульт управления	1
7	ГВИ-2000М	1
8	Блок управл.VLF-40	1
9	Тумбочка с ИБП	1
10	Блок ИДП	1
11	Присоеденительное уст-во	1
12	ИИН 50/60	1
13	Барабан с высоков.проводом	1
14	Делитель высокого напряж.	1
15	Коммутатор IFL	1
16	Генератор IFL	1
17	Трансформатор РН	1
18	УП-7М	1
19	Стул поворотный	1
20	Пенал инструментальный	2
21	Кондиционер	1

Схема расположения оборудования в лаборатории ЛВИ HVT-3FAVC на ГАЗ-27057

Лаборатория имеет следующие основные отличительные особенности:

1 Оборудование смонтировано в цельнометаллическом кузове с теплоизоляцией из пенопластового заполнителя. Этим созданы комфортные условия для работы оператора как в условиях холодного, так и в условиях жаркого климата.

2. В отсеке оператора установлен рабочий стол типа Eurodesk создающий комфортные условия для проведения измерений и их последующей обработки и регистрации.

3. Для предотвращения прикасания к токоведущим частям специальная перегородка отделяет отсек оператора от высоковольтного отсека.

4. Перегородка отделяет и рабочий стол типа Eurodesk от высоковольтного отсека.

5. Вывод кабелей к объекту осуществляется через специальный канал выхода кабелей.

Вид на отсек оператора лаборатории ЛВИ HVT-3FAVC на ГАЗ-27057

6. Кузов отапливается отопителем типа «РАФ» или кондиционером включенного на

режим «тепло».

7. Также в отсеке оператора установлены выдвижные ящики для хранения аксессуаров.

В кузове установлено освещение:

8. Внутреннее, 230 В переменного тока;

9. Внутреннее, 12 В постоянного тока

10 Лаборатория оснащена выдвижными инструментальными пеналами для хранения монтерского и шоферского инструмента. Повышается культура производства, улучшаются условия труда и в лаборатории поддерживаются благоприятные условия для работы в целом.

11. Основное оборудование установлено на раме.

12. Кабель уложен в специальных кабельных каналах

И. Семинары

12.ТРЕЙНИНГ (семинар) для специалистов Заказчика

Организован трейнинг специалистов заказчика по правилам работы с лабораторией ЛВИ HVT. Проводится он в учебном центре ООО «ЯЭМЗ», который оборудован учебными классами и имеет две учебные стендовые лаборатори

Обучение проводится в течение 1 недели.

Практические занятия

К. Гарантия.

13. На лабораторию установлен гарантийный срок 12 месяцев. По окончании гарантийного срока изготовитель, по желанию заказчика, осуществляет послегарантийное обслуживание поставленной техники.

Л. Контакты

14. ЗАПРОСЫ направляйте по e-mail: sales@emzlvi.ru ; lvi@emzlvi.ru

или по тел/факс: (4852) - 32-69-25; 32-72-63; 49-05-85; 21-57-54

Вэб адрес: www.emzlvi.ru

ISO 9001:2000