



Кабельная лаборатория ЛВИ НVT-20FG на ГАЗ-27057 с 3-фазной системой подключения к объекту

ЛВИ НVT-20FG предназначена для проведения следующих работ:

- испытаний силовых кабельных линий с бумажно-масляной изоляцией и с рабочим напряжением до 20кВ;
- определения мест повреждения в силовых кабелях с рабочим напряжением до 20кВ с использованием оборудования и приборов предварительной и точной локализации.

Лаборатория выполняет следующие функции:

1. Испытания повышенным выпрямленным напряжением с контролем тока утечки
2. Прожигание поврежденной изоляции силовых кабелей
3. Измерение расстояния до места повреждения в кабеле импульсным методом
4. Измерение расстояния до места повреждения в кабеле методом Arc Reflection (импульсно-дуговым методом)
5. Определение места повреждения акустическим методом
6. Определения трассы кабельных линий и определение места повреждения индукционным методом
7. Определение места повреждения оболочки кабеля;
8. Выбор испытываемого кабеля из пучка.
9. Имеет автономный источник питания 220 В.



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 блоков 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 блок БВИ-100М. Если регулятор не находится в нулевом положении проведение испытаний не возможно.

А.1. Высоковольтные испытания повышенным постоянным напряжением

1.3. Блок высоковольтных испытаний

Функции БВИ:

- испытания повышенным выпрямленным напряжением до 100 кВ кабельных линий и др. объектов с контролем тока утечки .

- Источник испытательного напряжения: Высоковольтное испытательное устройство 100 кВ DC, PTS-100F (USA)

Установка имеет встроенный мегаомметр, позволяющий измерять сопротивление до 100 000 МОм, и высокочувствительный измеритель тока утечки с нижним пределом 1мкА. В комплект поставки входит высоковольтный экранированный кабель, рассчитанный на полное напряжение.



| ПАРАМЕТРЫ | PTS-100F | |
|--|--|-------|
| Входящее напряжение | 230В, 50Гц, 5А | |
| Выходное напряжение | 0-100кВ | |
| Рабочий цикл | Длительный | |
| Киловольтметр | 0-50/100кВ | |
| Пульсация | Не более 2,5% при активной нагрузке | |
| Измерение тока утечки | 0...1мкА, пределы ×1, ×10, ×100, ×1000, ×10000 | |
| Измерение сопротивления | 100...1 МОм, пределы ×1, ×10, ×100, ×1000 | |
| Габаритные размеры (мм) и вес (кг) пульта управления | 356x298x356 | 14 кг |
| Габаритные размеры и вес высоковольтного узла | 241x298x368 | 31 кг |

Б. Локализация места повреждения кабелей

2. Б.1. Предварительная локализация места повреждения кабеля

Метод импульсной рефлектометрии

2.1 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

Напряжение питания, 50 Гц (В)

Значение

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 | 5, 10, 20 кВ |
| Максимальная запасенная энергия | 2000 Дж |
| Максимальная мощность, потребляемая генератором по сети не более | 1,5 кВа |
| Величина накопительной емкости | 4 x 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 |

Метод колебательного разряда (Decay method)

2.2. Устройство DM-1200.

Методом колебательного разряда производится определение расстояния до места "заплывающего" пробоя в кабеле. В основу этого метода положено измерение времени полупериода колебательного электромагнитного процесса, возникшего при пробое изоляции заряженного кабеля. Определение расстояния до места повреждения с переходным сопротивлением в месте повреждения от 0 до 100 кОм производится методом посылки высоковольтного импульса от заряженного конденсатора через разрядник в поврежденную жилу кабеля и измерения интервала времени между двумя отраженными импульсами. В лаборатории этот метод реализован в специальном устройстве DM-1200, где место повреждения определяется на рефлектограммах.

2.3. Рефлектометр (по согласованию)

3. Б.2. Точная локализация места повреждения кабеля

Импульсно- дуговой метод (Arc reflection Method)

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

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»).



3.2. 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

Напряжение питания 50 Гц (В)

Значение

220 В

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

28 А



3. Выходное напряжение установки в режиме «холостой ход»

| | |
|--------------------------------------|---------|
| 1 ступень (переменное $\pm 15\%$) | 0.17 кВ |
| 2 ступень (переменное $\pm 15\%$) | 0.5 кВ |
| 3 ступень (переменное $+15\%$) | 1.4 кВ |
| 4 ступень (выпрямленное $+15\%$) | 5.5 кВ |
| 5 ступень (выпрямленное $\pm 15\%$) | 11 кВ |
| 6 ступень (выпрямленное $\pm 15\%$) | 22 кВ |

4. Ток короткого замыкания на выходе установки

| | |
|--------------------------------------|--------|
| 1 ступень (переменное $\pm 15\%$) | 23,6 А |
| 2 ступень (переменное $+ 15\%$) | 8 А |
| 3 ступень (переменное $\pm 15\%$) | 7.8 А |
| 4 ступень (выпрямленное $+ 15\%$) | 2.2 А |
| 5 ступень (выпрямленное $\pm 15\%$) | 1.1 А |
| 6 ступень (выпрямленное $+ 15\%$) | 0.55 А |

5. Максимальная мощность, потребляемая установкой по сети.

КВт. не более 4,4 кВа

6. Время непрерывной работы установки в режиме прожига без ограничения

3.3. Блок управления генератором IFL-55106

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.

3.3.1 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 (для выбора кабеля из пучка) | IP-08 |
| Акустический датчик | AP-01 |
| Трассодефектоискатель | ПО – 06 |
| Телефон головной | |
| Вставка А5 | |
| Зарядное устройство | |
| Батарея аккумуляторная | 7Д - 0,125 |
| Кабель сетевой | |
| Соединительные кабели | |
| Пульт дистанционного управления ПДУ IFL-55106 | |



3.4. Акустика

Б. Измерения

Б.1. Низковольтные измерения

4. Блок низковольтных измерений БНИ-М

Предназначен для проведения низковольтных измерений с использованием внешних приборов.

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

Лаборатория комплектуется стандартными приборами для проведения измерений:

- измерения сопротивления изоляции
- измерения сопротивления заземления

Г. Высоковольтная коммутационная техника и техника подключений.

5. Переключатель главный HVS-75/3

Осуществляет переключения высоковольтных выводов ИИН 50/60, ГВИ-2000, УП-7, AR-20 и мегаомметра на высоковольтный экранированный кабель. На главном переключателе расположены переключатели, автоматически замыкающие высоковольтный вывод на «землю» после окончания работы. Имеет воздушно-барьерную изоляцию. Переключатель имеет компактную форму, прост в эксплуатации и имеет высокую эксплуатационную надежность. Стоимость переключателя существенно ниже всех форм электромагнитных и электромеханических переключателей.



6. Блоки кабельных барабанов

Внешние подключения ЛВИ НVT-20FG обеспечиваются барабаном с кабелем питания, барабаном с кабелем заземления и барабаном с высоковольтным кабелем. Длина в/в кабеля на барабане 30 м.

6.1 Блок кабельных барабанов ЯЭМ 7.137.003

- барабан с кабелем питания;
- барабан кабеля заземления сечением 25 мм², длина кабеля 30м;
- барабан с высоковольтным экранированным кабелем для испытания выпрямленным напряжением до 100 кВ, длина кабеля 30м;



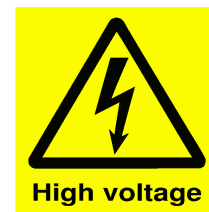
Д. Питание бортовой сети

7. Питание бортовой сети осуществляется от внешнего источника напряжением питания 220 В, а также от встроенного бензогенератора 6 кВт.

Е. Электробезопасность

8. Система обеспечения электробезопасности персонала лаборатории:

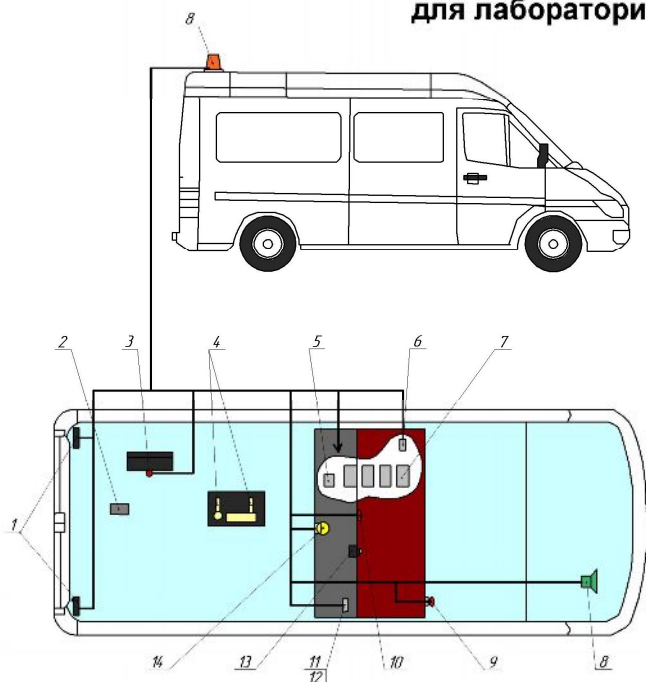
- мониторинг потенциала на шасси (отключение при возникновении потенциала свыше 24В);
- мониторинг сопротивления заземления (отключение при возникновении сопротивления более 25 Ом.);



- контроль дверей высоковольтного отсека (отключение при открытых дверях высоковольтного отсека);
- ручное аварийное отключение;
- автоматическое принудительное заземление 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.



Схема расположения элементов электробезопасности для лаборатории ЛВИ НVT



| № | Наименование вида защиты |
|----|--|
| 1 | Блокировка наружных дверей высоковольтного отсека |
| 2 | Контроль непрерывности цепи заземления и аварийного потенциала на кузове лаборатории |
| 3 | Блокировка разъема на барабане с кабелем защитного заземления |
| 4 | Автоматические замыкатели выхода на главном переключателе |
| 5 | Автоматический замыкатель выхода в генераторе высоковольтных импульсов |
| 6 | Блокировка от превышения выходного напряжения в блоке GV1 |
| 7 | Автоматический разряд накопительных емкостей в блоке |
| 8 | Наличие защитной сигнализации |
| 9 | Наличие легкодоступной кнопки аварийного отключения |
| 10 | Блокировка переключателя выбора работ на сетевом пульте |
| 11 | Блокировка от превышения тока утечки через объект испытаний |
| 12 | Блокировка от превышения выходного напряжения в блоке GV1 |
| 13 | Применение входного расцепителя с видимым разрывом контактов |
| 14 | Блокировка начального положения регулятора напряжений |

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

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

3. Транспортное средство

11. Автомобиль

10.1. Шасси ГАЗ-27057 (шасси любое)

В качестве базового автомобиля применен автомобиль ГАЗЕЛЬ – 27057 обеспечивает возможность комфортной работы лаборатории в городских условиях.



Внешний вид лаборатории ЛВИ НVT -20FG

10.2 Кузов. Высоковольтный отсек и отсек оператора

Кузов автомобиля цельнометаллический с внутренней теплоизоляцией и отделкой пластиком. В отсеке оператора кузова установлен кондиционер, обеспечивающий поддержание постоянной заданной температуры в теплое и холодное время (летом и зимой). Кузов разделен на 2 отсека - высоковольтный отсек и отсек оператора. В отсеке оператора установлено сиденье-рундук для укладки в него оборудования и приборов. В высоковольтном отсеке устанавливается высоковольтное оборудование, предназначенное для проведения испытаний кабелей, блок кабельных барабанов и инструментальные пеналы для хранения инструмента и приспособлений, необходимых в работе. Основное оборудование установлено и закреплено на раме. Кабель уложен в специальных кабельных каналах.



Вид на пульт управления в отсеке оператора кабельной лаборатории ЛВИ НVT-20FG



Вид на высоковольтный отсек кабельной лаборатории ЛВИ HVT-20FG

Лаборатория имеет следующие основные отличительные особенности:

1 Оборудование смонтировано в шумо и теплоизолированном цельнометаллическом кузове с пенопластовым наполнителем. Этим созданы комфортные условия для работы оператора как в условиях холодного, так и в условиях жаркого климата.

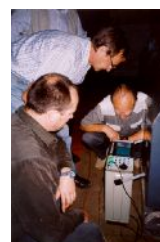
2. В отсеке оператора установлен рабочий стол типа Eurodesk создающий комфортные условия для проведения измерений и их последующей обработки и регистрации.
3. Для предотвращения прикасания к токоведущим частям специальная перегородка отделяет отсек оператора от высоковольтного отсека.
4. Перегородка отделяет и рабочий стол типа Eurodesk от высоковольтного отсека.
5. Вывод кабелей к объекту осуществляется через специальный люк вывода кабелей.
6. Кузов отапливается кондиционером или отопителем типа «РАФ».
7. Также в отсеке оператора установлен сиденье-рундук 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

11. ТРЕЙНИНГ (семинар) для специалистов Заказчика

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

Обучение проводится в течение 1 недели.
Практические занятия



К. Контакты

12. 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

ISO 9001:2000

