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:emzlvl@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

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ HVT – 60D ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ И ДИАГНОСТИКИ КАБЕЛЯ МЕТОДОМ ЧР и ОТЫСКАНИЯ МЕСТА ФОРМИРОВАНИЯ ЧР

Высоковольтная лаборатория выполняет следующие функции:

1. *Высоковольтные испытания силовых кабелей до 35 кВ переменным напряжением 60 кВ сверх низкой частоты 0.1-0.02 Гц*
2. *Диагностика частичных разрядов в силовых кабелях 35 кВ переменным напряжением сверхнизкой частоты*
3. *Измерение тангенса угла диэлектрических потерь (Tan Delta) и измерение коэффициента мощности силовых кабелей*
4. *Определение места повреждений высоковольтных кабелей методом измерения ЧР*
5. *Испытание сопротивления изоляции*
6. *Низко омические измерения постоянным током*

Центр сертификации систем управления (Хорватия)
Cro Cert
СЕРТИФИКАТ
ISO 9001:2008
«VITALDRIVE LIMITED» (Кипр),
ООО «Ярославский электромеханический завод»
СИСТЕМУ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

A. ИСПЫТАНИЕ ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1 Портативная установка VLF-6022 CMF для высоковольтных испытаний на сверхнизкой частоте 0,1 Гц

Эта модель, имеющая пиковое значение выходного напряжения 60кВ, предназначена для испытаний кабелей класса до 35кВ. Ее способность работать на нагрузку с большой емкостью позволяет испытывать приблизительно до 16 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. В комплектность лаборатории по VLF-6022 также отдельно входит: Инструкция по эксплуатации, Программа и методика периодической аттестации и Протокол приемо-сдаточных испытаний

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТРЫ	Технические характеристики
Вход	230 В, 50 Гц, 8 А пиковое значение, 4 А среднее значение
Выход	0…60 кВ пиковое значение, частота 0,1/0,05/0,02 Гц, синусоидальное
Режим работы	Продолжительный
Максимальная нагрузка	1.1 мкФ/0,1Гц; 2,2 мкФ/0,05Гц; 5,5 мкФ/0,02Гц

Измерительные приборы	Вольтметр: 0…60 кВ, пиковое значение. Измеритель зарядного тока: 0…100 мА, пиковое значение. Измеритель емкости нагрузки: 0…6 мкФ
Таймер	Задает продолжительность испытания
Размеры и вес	ПУ: 635 мм (ш)×330 мм (г) × 406 мм (в), 34 кг.В/в блок: 368 мм (ш) × 260 мм (г) × 546 мм 45 кг

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 образовываются бегущие волны

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ ADL-1

Автоматическое устройство записи и выдачи данных ADL-1 позволяет отслеживать и записывать все данные об испытании, а также передавать данные на компьютер беспроводным способом. Для работы с установкой VLF это наилучшее сочетание: легкое управление установкой СНЧ и наличие полного набора данных - беспроводная и локальная связь с компьютером. Имеется возможность просмотра, записи и хранения на компьютере результатов, а также распечатка записей и выдачи данных ADL-1. Данное устройство совместимо с программой Windows.

Установки VLF при совместной работе с устройством ADL-1 соединяется одним интерфейсным кабелем. ADL-1 оборудован беспроводным коммуникатором и имеет возможность выхода в Интернет. Встроенная память обеспечивает запись результатов испытаний в течение 40 часов работы.

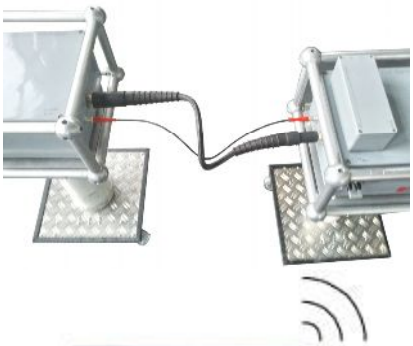
B. ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ – PD/TD TEST

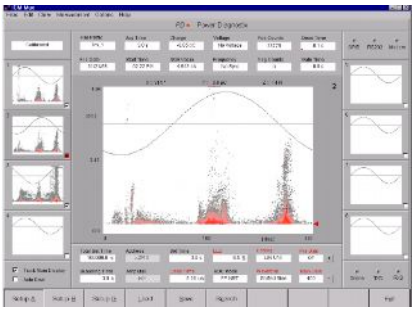
2 Система HVT-D для измерения частичных разрядов в кабеле и тангенс дельта

Диагностическая система HVT-D в своем обслуживании предполагает высокую безопасность оператора и существенно упрощает испытания высоковольтных энергетических кабелей, а также поиск местонахождения частичных разрядов и испытания тангенс дельта. Уникальность HVT-D состоит в том, что в ней блок сбора данных размещен на высоковольтном потенциале прямо в месте, где находятся сигналы. Установка имеет полное дистанционное управление через высокоскоростной порт Bluetooth.

Установка поставляется с разными опциями и для разных уровней напряжений. Дополнительно, автономное устройство сбора данных может быть установлено сверху на образцовом конденсаторе. Опция TD – измерения тангенса дельта, PF – измерение коэффициента мощности. Опция ЧР предоставляет измерения частичных разрядов, где опция PDL включает поиск местонахождения частичных разрядов в силовых кабелях.

Опция определения местонахождения частичного разряда PDL использует высокоскоростной (100М образец) отбор проб импульсов частичных разрядов, проходящих по кабелю. Вместе с аналоговым диапазоном частот 20МГц это дает возможность точно определить местонахождение деятельности частичных разрядов вдоль кабеля.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	От батареи
Требуемая мощность	Приблизительно 20ВА
Работа	Дистанционное управление через программное обеспечение
ЧР Входное полное сопротивление	10 кΩ // 50 пФ (ЧР) 50 Ω (ЧР LOC)
ЧР Входная чувствительность	< 200 μV
ЧР Нижний уровень (-6дБ)	40,80 или 100 кГц
ЧР Верхний уровень (-6дБ)	250, 600 или 800 кГц
ЧР A/D Конвертер	8 бит (+/- 7 бит)
Поиск ЧР (TDR)	8 бит, 100 МС
Длина кабеля	От 10 до 5000м, для 80 μс и v_c=140м/μс
Точность локализации	1м + 0.1% от длины кабеля
Измерение напряжения	16 бит, 100МС
Значения напряжения выводящиеся на дисплей	U_{RMS}-значение, U/√2-значение, коэффициент амплитуды
Разрешение тангенс дельта	1 x 10^{-5}
Точность тангенс дельта	5 x 10^{-5}
Синхронизация	Внешняя на поляризующем напряжении
Диапазон синхронизации	20Гц – 510 Гц (обычный режим) 0.1 Гц, 0.05 Гц, 0.02 Гц (СНЧ)
Рабочая температура	0 – 55 ^oC
Интерфейсы	Bluetooth (921 кБит/с) Соединение через волоконно-оптические последовательные каналы (921 кБит/с)
Размер **Фильтра**	800 В x 350 Ш x 350 Д мм 800 В x 350 Ш x 350 Д мм
Вес **Фильтра**	40 кг 40 кг

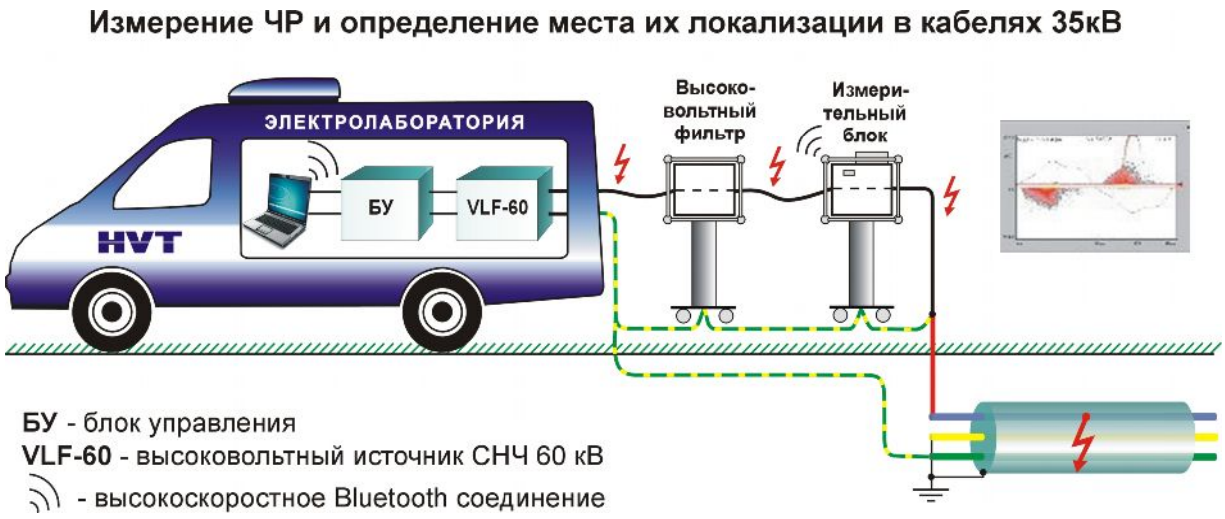


Схема измерения уровня ЧР и определения места их локализации в кабеле 35 кВ.

C. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

3 MIT520/2 Измеритель сопротивления изоляции на 5 кВ

В панель управления встроен измеритель сопротивления изоляции на 5 кВ, который используется в целях контроля и обслуживания электрического оборудования, работающего под высоким напряжением. Корпус достаточно жесткий и удобен также и для для переноски, изготавливается из прочного полипропилена и обеспечивает защиту. Приборы имеют большой, легкий для чтения жидко-кристаллический дисплей с подсветкой, что делает его одинаковым для использования и при ярком солнечном свете и при слабой освещенности. На дисплее отображаются: сопротивление, напряжение, ток утечки, емкость, состояние аккумулятора и постоянная времени. Постоянно показывается время с начала испытания, чем исключается необходимость в отдельных таймерах. Предусмотрены настраиваемые таймеры и подача предупреждений по заданным ограничениям.
Тестирование можно проводить при запитывании от внешней системы электропитания или от собственного перезаряжаемого аккумулятора.
Прибор имеет возможность пошагового увеличения тестового напряжения от 50В до максимального.
Прибор измеряет напряжение на клеммах и, если оно превышает 50В, прибор показывает предупреждение о наличии высокого напряжения и запрещает испытание. В конце тестирования прибор автоматически снимает потенциал, переданный на оборудование во время замера.
MIT520 обеспечивает выполнение стандартных замеров, а режимы диагностирования могут быть запрограммированы по профилям IR, PI, DAR, SV и DD (сопротивление изоляции, индекс поляризации, уровень диэлектрической абсорбции, наращивание напряжения и разряд диэлектрика).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение	85-265 В rms, 50/60Гц, 60 ВА
Работоспособность аккумулятора	6 часов непрерывного тестирования при 5 кВ с 100MΩ нагрузкой
Испытательное напряжение	50 В до 1 кВ в 10 В шаг, 1 кВ до 5 кВ в 25 В шаге
Защита	2% ошибка при защите 500 кΩ утечки с нагрузкой 100 МΩ

Дисплей	Цифровой дисплей (3 знака) 10 кΩ до 15 TΩ Аналоговый дисплей 100 кΩ до 1 TΩ
Ток короткого замыкания	3 мА @ 5 кВ
Время зарядки конденсатора	<3 секунды на µF при 3мА до 5 кВ
Время разрядки конденсатора	<120мс на µF чтобы разрядить от 5000 В до 50 В
Измерение емкости	От 10 nF до 50 µF
Емкость памяти	32 kB
Режимы тестирования	Авто IR, PI, DAR, SV и DD
Интерфейс	RS232 и USB
Размеры	305 x 194 x 360 мм
Вес	7.1 кг

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Питание от внешней сети и от аккумулятора
- Аналого-цифровой дисплей с подсветкой
- Регулируемое тестовое напряжение от 50 до 5000 В
- Автоматическое выполнение тестов IR, PI, DAR, SV и DD
- Пределы измерений: до 15 TΩ (5 кВ)
- Вывод результатов по RS232 и USB с использование Megger Download Manager
- Имеется встроенная память для хранения результатов

4 DET4TD2 Измеритель сопротивления заземления

DET4TD2 - это измеритель сопротивления заземления и удельного сопротивления грунта с функцией бесконтактного профессионального измерения. Имеет поддержку семи вариантов измерений 2, 3, и 4 проводов. DET4TD2 - обеспечивает двух, трех и четырех проводное тестирование и имеет цифровой дисплей.

Прибор предоставляет широкий диапазон сопротивления от 0.01 Ω до 20 кΩ для испытания больших или сложных систем заземления и используется в сложных условиях испытания. Приборы рассчитаны на IP54 и предназначены для работы под открытым небом. Они соответствуют стандартам безопасности и рассчитаны на CAT IV 100 В. Измерители сопротивления измерения спроектированы таким образом, что они легки в использовании – большой переключатель выбора режимов работы делает выбор 2, 3 или 4 полюсных тестов легко в одетых перчатках. Большая, чистая, легкая для чтения жидкокристаллическая кнопка испытания с размером большого пальца в перчатке также делает прибор особенно хорошо подходящим для испытания заземления под открытым небом. В дополнение к этой упрощающей использование функции приборы автоматически проверяют соединение и условия P штыря, C штыря, а также уровень поверхностных помех, указывая статус на дисплее. Они также включают вольтметр для обеспечения измерения напряжения земли.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Диапазон сопротивления	0.01 Ω до 20 KΩ

Точность сопротивления	2P измерения 2% ±3 знака 3P измерения 2% ±3 знака 4P измерения 2% ±3 знака
Максимальное сопротивление датчика	Rp лимит: 100кΩ (50В выходное напряжение) Rc лимит: 100кΩ (50В выходное напряжение) Лимиты сокращены до 50кΩ для 25В выходного напряжения Лимиты сокращены до 5кΩ для 0.01 Ω разрешения
Диапазон потенциала земли	0 – 100 В
Точность потенциала земли	2% ±2 В
Дисплей	3-1/2 цифры высококонтрастный жидкокристаллический
Частота испытания	128 Гц
Испытательное напряжение	25 В или 50 В, избираемый пользователь (заводская установка 50 В)
Испытательный ток	450 микро-ампер при 25 В или 50 В (выбираемый), 4.5 мА при 25 В
Подавление шумов	40 В от пика до пика
Проверка шума	Автоматическая
Тип батареи	8 1.5 В AA
Время работы батареи	3 часа, 700 последовательных тестов
Рабочая температура	-15º до +55º С
Размеры	203 x 148 x 78 мм
Вес	1 кг

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2, 3 и 4 варианта измерений
- Жесткий защищенный от непогоды кейс IP54 делает прибор пригодным для использования под открытым небом
- Подавление помех до 40 В пик – пик позволяет проводить точное испытание в шумной среде
- Простая работа при помощи одной кнопки
- Включенная функция вольтметра позволяет измерять напряжение земли и увеличивает безопасность оператора
- Микропроцессорное управление для усовершенствованного обнаружения ошибок

5 DCM 310 Цифровые клещи – мультиметр

DCM310 – это идеальные клещи – мультиметр для использования во время установки, обслуживания и проверки электрических систем и оборудования. Они измеряют переменный ток (50 - 60 Гц) до 400 А, имеют функцию сохранения данных, чтобы фиксировать показанное значение в ситуациях, когда тяжело читать с дисплея. DCM310 также имеет функцию максимального удержания, чтобы автоматически сохранять и

выводить на дисплей максимальное измеренное значение.
Прибор соответствует стандартам безопасности IEC 61010 CAT III 600 V и имеет высокую защиту оператора. Переносные кейсы включены и даже без кейса прибор выдерживает 1.2 м удар на твердую поверхность без повреждения. Компактные зажимы позволяют измерять кабели диаметром 27 мм, таким образом покрывая большинство применений в электрической системе.

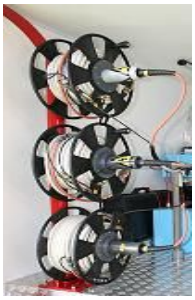
ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Переменный ток (50 – 60 Гц)	Диапазон: 0 – 19.99 A, 20 – 199.9 A, 200 – 400A Точность: ±3% ±0.05 A, ±2% ±0.5 A, ±2% ±0.5 A
Частота забора проб	2.5 раза на секунду
Питание	1 x PP3 9 В щелочная батарея
Время работы батареи	580 часов
Максимальный размер проводника	27 мм диаметр
LCD	2000 знаков считывание в крупном масштабе
Размеры	56 (Ш) x 180 (В) x 32 (Г) мм
Вес	250 гр.

E. ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНИКА ПОДКЛЮЧЕНИЙ

6 Модуль кабельных барабанов

Внешние подключения лаборатории обеспечиваются с помощью кабеля питания, кабеля заземления и высоковольтного кабеля.



Кабельные барабаны VD 4.137.001

- Барабан с кабелем питания, длина кабеля 50 м
- Барабан с кабелем заземления с сечением 25 мм^2, длина кабеля 50 м
- Барабан с высоковольтным EPR экранированным кабелем, длина кабеля 50 м
- Дополнительный кабель заземления, длина кабеля 15 м

F. ПИТАНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ

7 Питание бортовой сети осуществляется от внешних источников, а также от Выносного бензоагрегата мощностью 3,5 кВт.

G. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

8 Система проверки электробезопасности

Система обеспечивает электробезопасность персоналу лаборатории при помощи:

- Мониторинга потенциала на шасси (отключение при

возникновении потенциала свыше 24В)

- Мониторинг сопротивления заземления (отключение при увеличении сопротивления более 25 Ом)
- Контроль дверей высоковольтного отсека (отключение при открытых дверях)
- Ручное аварийное отключение STOP
- 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

№	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 GVI
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 BVI
13	Применение входного расцепителя с видимым разрывом контактов
14	Блокировка начального положения регулятора напряжений

H. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

9 Детектор напряжения

Детекторы напряжения используются, чтобы проверить живые или обесточенные проводники. Эти испытатели могут использоваться с резиновыми изолированными перчатками или с детекторами, используя многопазные универсальные концы. Детекторы указывают присутствие напряжения дополнительным ярким LED светом и отличительным слышимым сигналом. Рекомендуется, чтобы испытатель двигался поближе к проводнику, пока предупреждение не обозначится, или дотронется до проводника, аппарата, или испытательной точки. Проверьте единицу на соседнем возбужденном проводнике.

I. ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

11 Шасси: Мерседес. Форд, Газель

Внешний вид диагностической лаборатории HVT-60

13 Автомобиль

Передвижная лаборатория спроектирована для легкого и простого использования. В автомобиле производится высококачественная отделка стен с теплоизоляцией и имеется кондиционирование воздуха. Фургон разделен на высоковольтный отсек и отсек оператора. Высоковольтный (технический) отсек включает все необходимые приборы и оборудование для проведения испытания и проверок. Безопасность является главнейшей характеристикой передвижных лабораторий и поэтому все оборудование закреплено должным образом и безопасно для перевозки. Отсек оператора комфортабелен, имеет приятную рабочую обстановку и много места для хранения оборудования. Он оснащен шкафом с ящиками для приборов, оборудования и инструмента, что значительно повышает эффективность продуктивности оператора.

Дополнительные характеристики

- Установка кондиционера
- Внутреннее освещение 220 В AC и 12В DC
- Отделка внутренней поверхности салона термоизоляционным материалом и пластиковыми панелями
- Изготовление антистатического пола в отсеке оператора
- Изготовление пола из особенных алюминиевых рифленых пластин в высоковольтном отсеке
- Установка защитной прозрачной перегородки между отсеком оператора и высоковольтным отсеком, рабочий стол и вращающееся кресло
- Ящики для хранения аксессуаров

Общий вид на отсек оператора

Общий вид на высоковольтный отсек

J. ДОКУМЕНТАЦИЯ

14 Лаборатория комплектуется полным комплектом документации

K. Практический семинар

15 **Проведение практического семинара**

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 HVT, а также получают опыт практической работы с оборудованием лаборатории. При крупных поставках семинар проводится с выездом на предприятие пользователя лаборатории.

Л. Контакты

150029, г. Ярославль, ул. Декабристов, Промзона, 14 Россия

Ярославский ЭМЗ

Phone: +7 4852 21 57 54 **Fax** +7 4852 32 61 14

main@emzlvi.ru www.emzlvi.ru

ISO 9001:2000