

РУСИЧ 2.0

ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
для испытания и поиска мест повреждений
кабельных линий

Megger[®]
Power on



- Быстрое и точное определение места повреждения кабельных линий
- Полностью автоматическая система управления режимами работы
- 1- или 3-х фазное подключение к объекту испытания
- Испытание повышенным напряжением DC до 80 кВ и AC до 100 кВ
- Встроенное испытание СНЧ 0,1 Гц
- Современные “беспрожиговые” методы поиска повреждений
- Максимальный уровень безопасности персонала
- Автоматическое протоколирование результатов измерений
- Использование новейших западных технологий

Модульная, одно-или трехфазная система для испытаний и локализации повреждений силовых кабелей в сетях низкого и среднего напряжения.

Система «Русич» предлагает максимальную возможность варьирования комплектации лаборатории.

Центральное, удобное управление посредством автоматической панели переключений и подключение отдельных приборов через в/в масляный переключатель.

Панель осуществляет автоматический контроль сетевого питания и системы безопасности лаборатории.

Гибкость системы «Русич» позволяет осуществить согласование параметров для испытания кабелей, и импульсной энергии для точной локализации, функции прожига и поиска повреждений оболочки с пожеланиями заказчиков.

С помощью системы «Русич» можно осуществлять:

- Высоковольтные испытания объектов переменным напряжением до 100 кВ;
- Высоковольтные испытания объектов постоянным напряжением до 80 кВ;
- Прожиг дефектной изоляции кабелей с последующим дожигом ее;
- Определение расстояния до места повреждения с помощью предварительных методов: рефлектометрический; метод колебательного разряда (связь по току); метод колебательного разряда (связь по напряжению); импульсно-дуговой метод (метод стабилизации электрической дуги);
- Поиск мест повреждений кабелей с помощью точных (топографических) методов: индуктивный, акустический, метод шагового напряжения;
- Поиск трасс кабельных линий;
- Испытание СНЧ 0,1 Гц, испытание и определение мест повреждений оболочки кабеля.

Доступ в в/в отсек защищен контуром безопасности с блокировочными дверными контактами. 2-й отсек – это отсек управления и измерения, содержащий все необходимые для измерений модули управления. Разделительная стенка разделяет эти оба отсека.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭТЛ (NSF-13)



Блок управления NSF-13 с трехфазным высоковольтным переключателем предназначен для автоматического управления блоками электротехнической лаборатории «Русич». Автоматический трехфазный переключатель предназначен для коммутации высоковольтных и низковольтных сигналов с выходов испытательных установок и приборов к трем фазам испытуемого силового кабеля. После проведения испытаний и измерений все фазы силового кабеля автоматически заземляются.

- выбор режимов высокого напряжения: подача напряжения питания и коммутация высоковольтного выхода испытательной установки 80 кВ DC / 100 кВ AC (режим «Испытания»), подача напряжения питания и коммутация высоковольтного выхода прожигающей установки (режим «Прожиг»), подача напряжения питания и коммутация высоковольтного выхода акустической установки (режим «Акустика»);

- выбор режимов низкого напряжения: подача напряжения питания и коммутация выхода генератора звуковой частоты (режим «Индуктивный»), подача напряжения питания и коммутация выхода эхо-импульсного рефлектометра (режим «Рефлектометр»), коммутация входа мегаомметра (режим «Измерение изоляции»);

- выбор подключаемых фаз в режиме «Низковольтные измерения»: возможные варианты подключения L1-оболочка, L2- оболочка, L3 – оболочка, L1-L2, L1-L3, L2-L3

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Предохранительный модуль для проверки:
 - а) экранирования измеряемого кабеля. Проверка шлейфа оболочка кабеля-рабочее заземление-предохранительное заземление-заземляющий трос (порог срабатывания 6 Ом).
 - б) потенциала между землей и шасси или измерительным оборудованием (порог срабатывания 35 В).
- Концевые выключатели на дверях высоковольтного отсека
- Рубильник видимого разрыва
- Система сигнальных ламп для индикации состояния "Готовность к работе" и "Готовность к включению"
- Выносной блок световой и звуковой сигнализации при подаче высокого напряжения
- Аварийный выключатель («грибок»)
- Разрядная штанга
- Штырь заземления
- Устройство измерения входного напряжения с индикацией
- Защита от неправильного подключения (при проведении испытаний постоянным напряжением и напряжением промышленной частоты 50 Гц)
- Защита от ошибочного использования кабелей
- Самодиагностика высоковольтных переключателей (определение правильности положения высоковольтных переключателей)
- Визуальный контроль за поднятием ножей заземления
- Защита от импульсных помех



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ

Модуль измерения сопротивления изоляции

Встроенный в общую систему модуль с возможностью измерения изоляции до 2,5 кВ (в соответствии с ПУЭ раздел 1.8.40. п.2 и РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» п.29.1) **непосредственно из отсека оператора.**

Модуль высоковольтных испытаний

Предназначен для проведения высоковольтных испытаний электрооборудования напряжением до 35 кВ, а также для испытания силовых кабельных линий класса до 10 кВ с пропитанной бумажной изоляцией.

Блок обеспечивает плавное регулирование испытательных напряжений во всем рабочем диапазоне. Электропривод регулятора имеет три скорости изменения напряжения (подъем/снижение).

- Испытательное напряжение промышленной частоты - до 100 кВ;
- Испытание выпрямленное напряжение - до 80 кВ

Испытательно-прожиговая установка для кабелей BPS 5000-d

Блок прожига BPS 5000-d предназначен для преобразования нестабильных, средне- и высокоомных дефектов в силовых кабелях до состояния постоянных низкоомных повреждений. Только после прожига дефекта до величины от десятков Ом до единиц кОм можно будет определить его местонахождение. Кроме того, в случае наличия сильных шумов в окрестности кабельного дефекта, затрудняющих определение точного местонахождения дефекта акустическим методом, может возникнуть необходимость в очень низкоомном дефекте для его точной локализации с помощью индуктивного низкочастотного метода. Хороших результатов можно добиться при условии непрерывного регулирования выходного напряжения (как постоянного, так и переменного тока).



Современные индикаторы и сенсорные элементы, объединенные с элементами индикации по стандарту VDE (VDE 0104), упрощают эксплуатацию и обслуживание прибора. Для индикации напряжения прожига и измерения входного тока в установке имеются цифровые измерители. Напряжение прожига выбирается с помощью 6-позиционного шагового переключателя с одновременной индикацией выбранного положения включением соответствующей контрольной лампочки.

Количество ступеней прожига	6	Степень прожига 1	50В/110А AC
Максимальное выходное напряжение в режиме холостого хода	15 кВ	Степень прожига 2	220В/30А AC
Минимальное выходное напряжение в режиме холостого хода	1,2 кВ	Степень прожига 3	1,2кВ/6А DC
Максимальный ток прожига в режиме короткого замыкания	5,8 А	Степень прожига 4	4кВ/1,5А DC
Максимальное напряжение дожига в режиме холостого хода	220 В	Степень прожига 5	8кВ/0,8А DC
Максимальный ток дожига в режиме короткого замыкания	110 А	Степень прожига 6	14кВ/0,5А DC
Потребляемая мощность	7кВА		

Рефлектометр для поиска мест повреждений Teleflex SX

Новое техническое решение со значительно улучшенными параметрами, как, например, частота развёртки, ширина и амплитуда импульса обеспечивает большую дальность действия и максимальное разрешение.

Сенсорный экран позволяет более просто и быстро осуществлять управление, особенно при вводе подробной информации, например, в меню протоколирования.

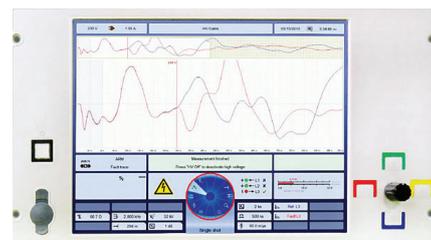
Технология триггер ΔU всегда гарантирует наиболее подходящий момент срабатывания триггера.

Функция АРМ-слайд с 15 изображениями при возникновении одного АРМ-импульса позволяет выбирать наилучшее изображение, что оказывает значительную помощь при измерениях на длинных и влажных кабелях.

Функция «ДиапазонПРО» позволяет осуществлять подходящее усиление в зависимости от расстояния и, благодаря этому, отображает сигналы, полученные на длинных расстояниях, с такой же амплитудой, что и вблизи.

USB-интерфейс позволяет передавать данные на внешний носитель в формате PDF, в виде набора данных для банка данных программного обеспечения Winkis или непосредственно на принтер.

Режимы работы: Симметричная/асимметричная рефлектометрия; Разностное измерение/сравнение; Все методы стабилизации электрической дуги; Метод колебательного разряда по току; Метод колебательного разряда по напряжению; Локализация заплывающих повреждений; Прожиг электрической дугой; Поиск заплывающих повреждений



Диапазон измерений	до 160 км при v/2 = 80 м/мкс	Скорость распространения импульса	V/2 10 ... 149,9 м/мкс
Ширина импульса	20 нс ... 10 мкс	Динамический диапазон	> 80 дБ
Амплитуда импульса	5 ... 50 В	Полное выходное сопротивление	50 Ом
Разрешение	0,1 м @ v/2 80 м/мкс, 1,0 см @ v/2 < 40 м/мкс	Диэлектрическая прочность	> 400 В
Частота дискретизации	до 400 МГц (настоящая частота выборки)	Мертвая зона	отсутствует
Усиление	- 37 ... +37 дБ	Память	4 GB mSATA для программы и данных

Генератор ударных волн SWG-1750

Максимальное выходное напряжение по ступеням:		Режимы работы:	
первая ступень	8 кВ	ручной	+
вторая ступень	16 кВ	с интервалом следования импульсов разряда	1...8 с
третья ступень	32 кВ	Время непрерывной работы	2 ч
Максимальная энергия импульса разряда на любой ступени	от 1750 до 3500 Дж	Максимальная потребляемая мощность, не более	3,5 кВА



Модуль стабилизации электрической дуги ARM 300

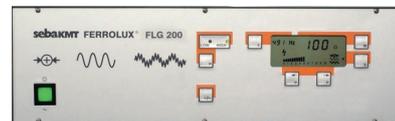
Предварительное обнаружение дефекта кабеля можно проводить при помощи образованной в месте дефекта электрической дуги без использования прожига, так как во время стабилизации электрической дуги можно использовать обычный эхо-импульсный метод измерения.

Через стабилизатор электрической дуги ARM 300 энергия генератора ударных волн направляется в неисправный кабель, где в месте неисправности возникает электрическая дуга. В это время ARM 300 посылает запускающий сигнал на подключенный к схеме рефлектометр иницируя, тем самым, в рефлектометре процесс измерения. Через высоковольтный разделительный фильтр "F" на рефлектометр проходит как запускающий импульс, так и отраженный от места неисправности. В рефлектометре он запоминается в регистраторе переходных процессов. При сравнении с предварительно записанной эхограммой неисправной жилы место неисправности проявляется очень отчетливо, и далее как обычно, может быть измерено на стабильной картинке.

Генератор звуковых частот FLG 200

Имеет выходную мощность 200 Вт и частоты 0,491 – 0,982 – 1,45 и 9,82 кГц.

Генератор может использоваться как отдельно, так и в составе электротехнической лаборатории и применяется для поиска повреждений кабелей. Два больших аналоговых цветных сегментных ЖК индикатора используются для индикации выходного тока и для оптимального согласования с кабелем.



Частоты	491 - 982 -1450 - 9820 Гц Кварцованные частоты, непрерывный или импульсный сигнал	Согласование	автоматическое
Выходная мощность	200 Вт	Индикатор 1	согласование
Питание	220 В, 50Гц	Индикатор 2	мощность

Приемник звуковой частоты Ferrolux Rx



Ferrolux Rx приемник звуковой частоты с датчиком трассы IFS объединяет своими методами локализации SuperMax, SignalSelect (определение направления сигнала) и уже зарекомендовавшим себя методом звуковой частоты множество функций для точной локализации трассы и повреждений кабеля в одном приборе.

Частоты принимаемого сигнала: 50Гц, 60Гц, 100Гц, 120Гц, 491Гц, 512Гц, 640Гц, 982Гц, 1090Гц, 8440Гц, 9820 Гц, радио (15кГц..23кГц), 32768Гц

- Изображение положения трассы
- Постоянная индикация глубины залегания и силы тока
- Идентификация направления и качества тока
- Сканирование частоты
- Программируемые функциональные клавиши
- Вес датчика всего 900 г
- Быстрое управление меню благодаря функции
- Специальный режим зонда

Комплект Ferrolux MLE

Приемник звуковой частоты Ferrolux Rx со своей универсальной панелью управления является основой для модульной и мультифункциональной системы точной локализации. К комплекту Ferrolux® MLE могут быть легко подключены дополнительные датчики.

Помимо трассировки и локализации повреждений звуковой частотой могут быть также точно локализованы как повреждения кабеля, так и повреждения наружной оболочки кабеля методом шагового напряжения.

Для точной локализации повреждений акустическим методом в проложенных под землей кабелях подключается наземный микрофон типа digiPHONE+. Прекрасные акустические свойства, подавление посторонних шумов, автоматическое отключение наушников и ограничение громкости до 84дБ гарантируют эффективную локализацию места повреждения.

Также и чувствительные к контакту с землей повреждения наружной оболочки кабеля, которые всегда имеют непосредственное влияние на срок службы и качество изоляции кабелей, могут быть локализованы с помощью Ferrolux MLE. После подключения двух штырей заземления блок управления меняет режим на метод шагового напряжения. Генератор сигнала создает на месте повреждения воронку напряжений.

Высокая чувствительность прибора позволяет представить разницу потенциалов в диапазоне мкВ. Фильтрация сигналов помех и сравнение параметров происходит автоматически и не требует регулировки во время эксплуатации.



Испытательная установка 0,1 Гц VLF 20 (интегрирована в систему управления)

Встроенная испытательная установка 0,1 Гц VLF 20 используется в соответствии с ГОСТ Р 55025-2012 для испытания кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена переменным напряжением $3 U_0$ частотой 0,1 Гц при емкости кабеля до 5 мкФ.

Выходное напряжение СНЧ	0 ... 20 кВ (эффективное)	Емкость испытываемого кабеля	макс. 5 мкФ
Форма напряжения	Косинусно-прямоугольная	Функция измерения тока утечки	Да
Частота	0,1 Гц	Распознавание пробоя	Да



Дополнительные опции

- Автономный бензо/дизель генератор
- Кондиционер
- Комплект средств индивидуальной защиты
- Автономный отопитель типа Webasto
- Переносная испытательная установка СНЧ 0,1 Гц от 40 до 60 кВ
- Прибор для испытания и поиска места повреждения оболочки кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена до 10 кВ
- Установка для диагностики кабелей (определение уровня ЧР и Tan D)
- Любое дополнительное оборудование по требованию заказчика

ООО «МЕГГЕР»

+7 (495) 234-91-61 | info@rusmegger.ru | www.rusmegger.ru

г. Москва, 2-й Кожуховский пр-д, д.29, к.2, стр.16

