

Знать, как это работает.

И как это будет работать.

Концепция SebaKMT для надежного поиска повреждений кабелей.

Предложение SebaKMT:

Просто, полное соответствие требованиям, безопасно.



▶ Просто!

Системы SebaKMT характеризуются простым, почти интуитивным ведением пользователя, современными, хорошо считываемыми дисплеями и интерфейсами для обработки данных. Это расширяет круг сотрудников, работающих в области поиска повреждений кабелей, что способствует гибкости, а вместе с тем и эффективности в работе наших заказчиков.

▶ Полное соответствие требованиям!

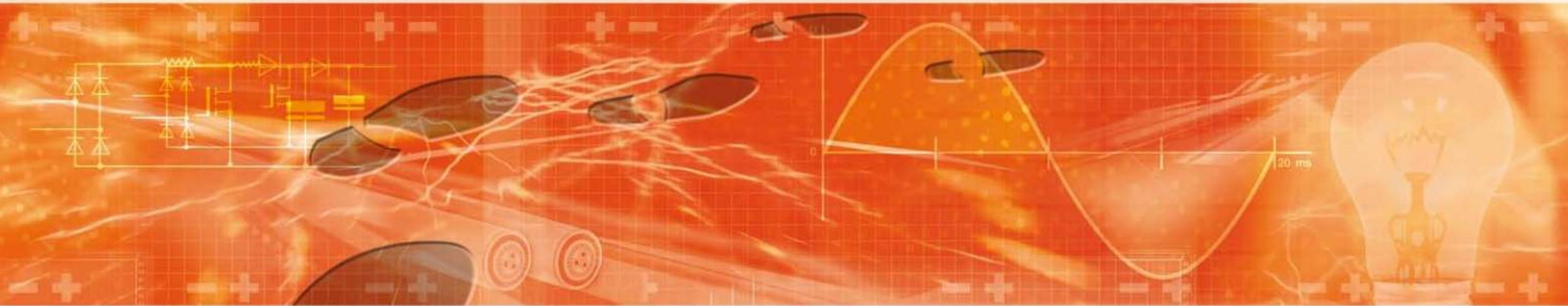
Одно для всего – предложение SebaKMT полностью соответствует требованиям, предъявляемым к испытанию и диагностике, предварительному и точному поиску повреждений, а также оборудованию для выбора силовых кабелей. Это относится не только к электрическим сетям низкого и среднего напряжения, но и к высоковольтным. Обратите, пожалуйста, особое внимание в этой связи на нашу информацию по теме испытания и диагностика.

▶ Безопасно!

Все для одного – безопасность. Системы для поиска повреждений перенимают функции управления и подлежат таким образом тем же самым положениям безопасности, что и оборудование наших потребителей. Кроме того, наша технология и наш строгий менеджмент в области качества гарантируют максимально возможную безопасность для приборов и самих пользователей.



Предварительная локализация и идентификация повреждений на сетях среднего напряжения. Поиск повреждения ...



По возможности быстро, по возможности точно

Целью предварительной локализации является по возможности быстрое и по возможности точное отыскание повреждения кабеля, чтобы создать оптимальную базу для последующей точной локализации.

Интересно: многие пути ведут к цели ...

SebaKMT в области предварительной локализации предлагает обширную палитру решений для специального использования.



Важными преимуществами являются:

- ▶ Очень простое управление
Концепция easyGO
- ▶ Простой запуск
- ▶ Предварительная локализация методом электрической дуги до 80 кВ
- ▶ Наличие большой мощности для предварительной локализации
- ▶ Метод сдвоенного импульса
- ▶ Высокая точность
- ▶ Отличное представление результатов, даже в трудных случаях
- ▶ Контроль путем измерения различными методами

Наша квалифицированная команда разработчиков постоянно работает над совершенствованием уже существующих, а также над разработкой новых технологий.



T30-E

Предложение SebaKMT

SebaKMT предлагает оборудование, отвечающее всем запросам в области предварительной локализации от 2 кВ до 400 кВ. Центральное место при этом всегда занимает рефлектометр. При этом предложение охватывает как простые переносные рефлектометры, например, Miniflex, T 30-E с питанием от батарей, который характеризуется своим интуитивным управлением и простотой в обслуживании, так и наша последняя разработка – прибор Teleflex. Он используется как в качестве MX – составной части модульных систем, так и в качестве встраиваемого в систему рефлектометра – центрального модуля управления в нашей измерительной системе Centrix.

Специальное оборудование SebaKMT

Даже при трудно локализуемых повреждениях, требующих подачи высокого напряжения из-за больших расстояний, технологии SebaKMT имеют преимущества.

- ▶ Развязка по напряжению метод Decay до 400 кВ
- ▶ Развязка по току до 80 кВ
- ▶ ARM* до 50 кВ
- ▶ ARM* предварит локализация методом отражения электрической дуги до 50 кВ
- ▶ ARM* Plus до 32 кВ
- ▶ Decay Plus до 80 кВ

При методе ARM*-Plus используется особенно мощный импульс до 1,5 кВ, который при большой длине кабеля и большом расстоянии до повреждения обеспечивает легкую предварительную локализацию.

Decay Plus – активная предва-

рительная локализация методом отражения электрической дуги до 80 кВ. Метод Decay Plus – это последующая разработка метода

ARM*-Plus. Здесь обнаружение повреждения осуществляется на основе постоянного напряжения.

Существенным преимуществом ARM* и Decay Plus является метод сдвоенного импульса SebaKMT.

В данном случае повреждение обнаруживается при помощи высокого напряжения. Затем время горения электрической дуги путем разряда второго импульсного модуля с значительно более низким напряжением увеличивается таким образом, что даже поиск трудных повреждений приводит к отличному результату.



*Arc метод рефлектометрии

Повреждение под прицел



Точная локализация повреждений кабелей среднего напряжения

Так как кабель под землей никогда не прокладывается по прямой линии, а глубина и направление его пролегания бывают различными, то передача точных результатов предварительной локализации на местности практически невозможна. Даже при возможной точности предварительной локализации в 0,1% или лучше, погрешность на месте может составлять около 5%! Чтобы избежать ненужных земляных работ, необходима точная локализация повреждения.

Точная локал. при помощи ударных генераторов

Для точной локализации повреждений преимущественно используются ударные генераторы. В качестве отдельных

приборов до 32 кВ или встроенных интегральных составных частей какой-либо системы до 80 кВ и 3500 Дж эти ударные генераторы в месте повреждения вследствие емкостной разрядки издают громкий звук пробоя. Этот звук точно локализуется при помощи какого-либо акустического прибора для точной локализации, например, Digiphone. Для этого обрабатывается временная разница между временем прохождения акустического сигнала и электромагнитного импульса импульсного разряда. При осмотре кабельной трассы на участке, где уже предварительно было локализовано повреждение, как только будет показана самая короткая раз-

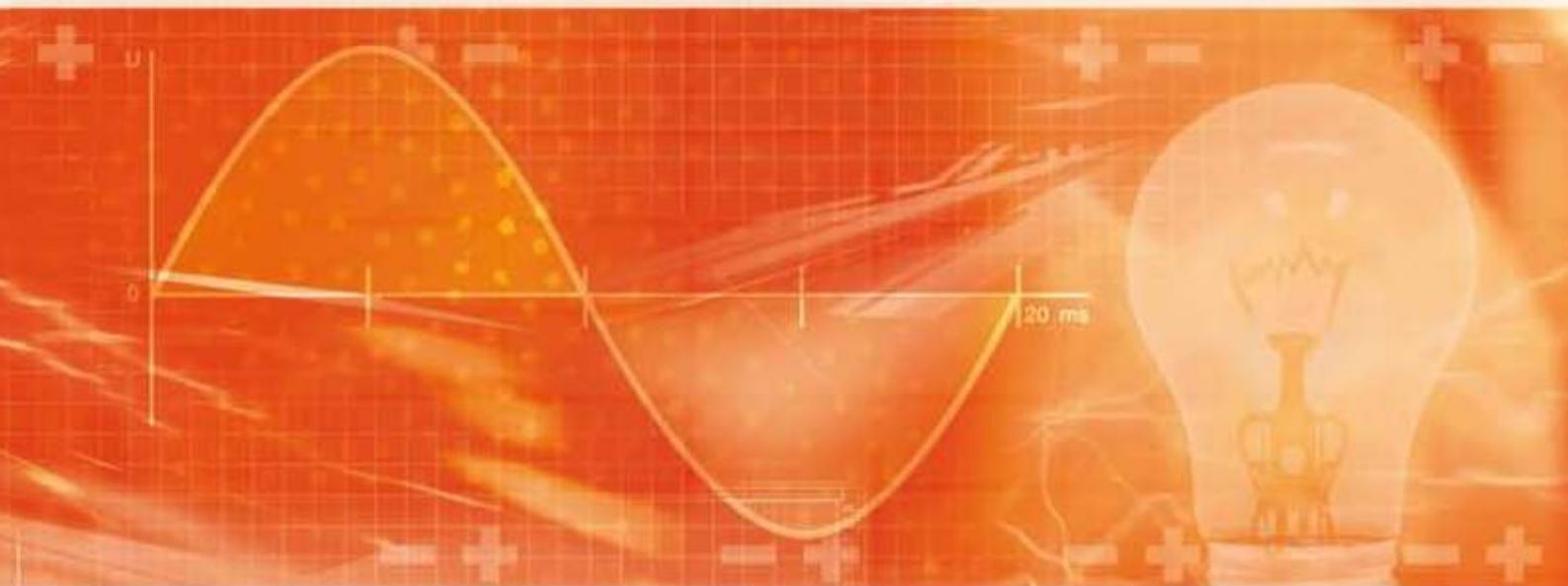
ница по времени, и будет находиться точное место повреждения.

Другие методы точной локализации повреждений

В противоположность повреждениям, на которых бывает слышимый акустический пробой, при коротких замыканиях или повреждениях оболочки используются другие технологии. Если при коротких замыканиях используются установки звуковой частоты, то для точной локализации повреждений оболочки в большинстве случаев используется тактовое постоянное напряжение и приемник шагового напряжения ESG 80.



Профилактика повреждения кабеля



Испытание и определение места повреждения оболочки

Сегодня испытание является важным инструментом превентивного сохранения сетей электроснабжения.

Поврежденная оболочка представляет высокий риск, так как рано или поздно это неминуемо приведет к повреждению кабеля, следствием которого, как правило, является сбой в электроснабжении. Кроме того, проникновение воды ускоряет старение кабелей и таким образом сокращает срок эксплуатации.

Своевременное обнаружение и устранение повреждения оболочки способствует снижению расходов по техническому обслуживанию и ремонту.

Обнаружение повреждения. Просто, точно, эффективно.

Во время испытания оболочки измеряется ток утечки. На основе сравнительных и накопленных данных можно установить отклонения, которые указывают на возможное повреждение. Последующее предварительное определение места повреждения оболочки определяет расстояние до повреждения. Прибор SebaKMT MFM 5-1 позволяет просто и быстро определить границы повреждения после внесения длины кабеля. С помощью измерения методом шагового напряжения в рамках точного определения повреждения оболочки можно определять точное место повреждения.



реждения и устранять его целенаправленно. Вторым методом определения повреждения оболочки является

метод звуковой частоты. С помощью емкостного зонда этот метод функционирует очень быстро и определяет повреждение также в трудно доступных, плохо проводящих поверхностях, как напр. бетон или асфальт.

Предложение SebaKMT

SebaKMT предлагает полный комплект выпускаемой продукции для испытания оболочки и определения в нем места повреждения.

MMG 5

Определение повреждения в кабелях низкого напряжения



Надежная продукция - точные результаты

Предварительное определение повреждения

В кабелях низкого напряжения и светосигнальных кабелях необходимы устройства маленьких размеров, чтобы получить точные результаты также и при низких напряжениях от 110 В до 6 кВ. С этими параметрами сети адаптирована градуировка регулируемых и измерительных областей.

SebaKMT предлагает маленькие переносные системы со встроенными функциями оценки, испытания, предварительного и точного определения повреждения, которые отвечают Вашим ежедневным требованиям.

Продукция SebaKMT

Методы определения повреждения в кабельных линиях низкого напряжения соответствуют в больших диапазонах методам, предназначенным для кабелей среднего напряжения. Тем не менее, главной проблемой в системах низкого напряжения является в



большинстве случаев сильно разветвленная кабельная сеть. И даже такая высокоточная измерительная техника, как рефлектометры, не всегда приводит к применимым результатам.

Здесь этот пробел заполняет разработанный фирмой Seba KMT метод ICE-Plus. Он надежно, быстро и просто обнаруживает

повреждения даже в сильно разветвленных сетях. Кроме того, это позволяет вводить различные сегменты кабеля и их параметры отдельно, что значительно увеличивает точность измерительных процессов.

Три пути к цели

Точная локализация

Точная локализация повреждения в сетях низкого напряжения возможна также с генераторами ударных волн и акустическим методом. После предварительной локализации в разветвленных сетях должна быть определена ветка с повреждением. С этой целью можно использовать прибор SebaKMT Digiphon, который великолепно



емкостное испытание для

звуковой частоты.

Заплывающие повреждения, которые встречаются в сетях низкого напряжения, могут быть локализованы с помощью прибора Powerfuse. При этой технике используется электронное обеспечение с сортируемыми критериями расцеп-

ления точное место повреждения на достаточно коротких дистанциях методом шагового напряжения.

Так как большая часть оборудования и систем SebaKMT уже имеют необходимое постоянное напряжение или много пользователей уже снабжены устройством звуковой частоты, здесь требуется только приемник для точной локализации повреждения, такой как, например, ESG 80 или

звуковой частоты.

В случае повреждения Powerfuse может включаться до девяти раз.

Одновременно предлагается возможность сохранения расстояния между повреждениями, измеренными с помощью рефлектометра, подобно как при технологии ARM. Сравнение со здоровой картиной указывает на расстояние до повреждения.

Из-за маленьких размеров прибора Powerfuse, он может быть установлен также в распределительных шкафах. Так как Powerfuse работает с нормальным сетевым напряжением, потребители могут оставаться в сети во время определения повреждения.



Powerfuse



Ferrolux FL 10

SPG 5-1000

Места повреждения в высоковольтных сетях



Высоковольтные кабели, проложенные в земле

Высоковольтные кабели оснащены обычно лучше, чем низковольтные и кабели среднего напряжения. Это значит, что сеть сконструирована с существенно большей избыточностью. Соответственно аварии в этой области гораздо меньше. С другой стороны, эти кабели гораздо более важны для снабжения, в частности, в густонаселенных центрах. Следовательно, и для кабелей высокого напряжения требуются также технологии, которые обеспечивают более быстрое определение места повреждения и таким образом обеспечивают быстрый ремонт и ввод в эксплуатацию.

Продукция SebaKMT

SebaKMT предлагает также в области высокого напряжения готовые системы для испытания 850 кВ DC и для определения места повреждения кабеля до 400 кВ, например, как интегральная составная часть лабораторной измерительной системы.

Сюда же относится OWTS – система измерения частичных разрядов и их локализации с помощью OWTS для номинального напряжения до 250 кВ, а также диагностика кабелей системой CDS. Прибор CDS проводит надежную диагностику посредством RVM (метод возвратного напряжения) и

IRC (изотермический ток релаксации) в одном компактном трехфазном переносном приборе.

Вы найдете подробности в нашей специальной информационной брошюре по теме испытания и диагностика.



850 кВ испытательная система постоянным напряжением

Воздушные линии электропередачи

Сегодня контроль воздушных линий электропередачи производится большей частью оптически, посредством вертолетов. Эффективная альтернатива – это SebaKMT-измерительная система воздушных линий электропередачи. Здесь речь идет об автракционной измерительной системе, которая идет как дополнение к существующим системам определения места повреждения до 1000 км. дальности действия. Защитный элемент заботится о том, чтобы индуцированные на воздушной линии электропередачи иногда очень высокие напряжения и потоки отводились (или были безопасными) как для пользователя, так и для устройства. С этой технологией можно сразу выявлять испорченные изоляторы, изменения поперечного разряда, перекрещивания, а также другие нарушения и изменения.

Системы SebaKMT

Технологии прежде всего эффективны тогда, когда они друг друга дополняют. Концепция фирмы SebaKMT по измерительным лабораториям является сердцем ассортимента выпускаемой продукции. Здесь собрана вся техника, необходимая для проведения испытаний и для поиска повреждений, в одну систему. В сочетании с

надежной концепцией защиты измерительная кабельная лаборатория представляет собой самое оптимальное решение. Centrix – это самое новое поколение данных систем. Самые современные технологии с удивительно простым управлением очень гибки в обслуживании и соответствуют любым требованиям.



Измерительная лаборатория Centrix