

SPG 40 и лаборатория Compact City



**Компактная система для поиска
повреждений в сетях низкого и
среднего напряжения**

**Техника для поиска повреждений и
проведения измерений**

Электрические сети



Связь



Трубопроводы



Поиск трассы



SPG 40 и версия для монтажа в Compact City**Компактная система для поиска повреждений в сетях низкого и среднего напряжения**

При урегулировании энергетического рынка в EVU проводились обширные мероприятия по реструктуризации и снижению затрат. При этом кроме всего прочего было децентрализовано имеющееся оборудование по испытанию кабелей и поиску повреждений, состарившаяся измерительная техника была списана и не заменена новой. В том числе были значительно сокращены новые инвестиции в электрические лаборатории.

Требование электрических сетей по использованию гибких и компактных измерительных систем в городских условиях с узкими пешеходными зонами и небольшими парковочными площадками с плохо доступными подстанциями в подземных гаражах побудили Себа КМТ разработать компактную универсальную систему для испытаний и поиска повреждений кабелей (SPG 40). (Рис. 1).



Рис. 1. Compact City в небольшом автомобиле

Техническая задача

Классическая высоковольтная техника в системах для испытания и поиска повреждений кабелей основывается на генерировании высокого напряжения 50 Гц с соответствующими блоками выпрямления. Недостатками этой техники являются большой вес и затраты на вторичную технику, реализующей автоматическое обслуживание и управление.

Различные задачи поиска повреждений, например, поиск повреждений оболочки, должны по возможности выполняться, не повреждая при этом кабель. Для этого необходима регулировка выходного тока, которая невозможна при использовании техники 50 Гц. Кроме того техника должна иметь минимальный вес и не занимать много места.

На базе мощного электронного переключаемого блока питания и каскадных переключений был разработан высоковольтный генератор, который используется для всех измерительных методов благодаря специально разработанному системному переключателю.

Параметры универсальной системы для поиска повреждений разработаны, исходя из напряжений питания существующей кабельной сети.

При сотрудничестве с европейским производителем высоковольтных импульсных конденсаторов были разработаны очень компактные конденсаторы ударного импульса с высокой плотностью энергии, благодаря которым можно получить универсальную конфигурацию новой измерительной системы.

Благодаря этому можно выполнить все специфические пожелания заказчиков по оптимальной стыковке системы с соответствующими особенностями сетей.

Решение

Рис.2. SPG 40 – компактная мощная система для испытания и поиска повреждений кабелей.

Установка SPG 40 может быть выполнена в виде переносного прибора с интегрированным VGA-дисплеем или встраиваться в лабораторию со съемным блоком Control-Unit. (Рис.2; Рис.3)



Рис.3. Compact City до монтажа в автомобиль



Рис.4. Control-Unit установки SPG 40 и рефлектометр Т 30-Е

Для безопасной эксплуатации SPG 40 были доработаны все функции безопасности (FU; F-Ом) «больших» электрических лабораторий с самой современной техникой, которые предлагают пользователю максимальный комфорт и абсолютную безопасность при работе с системой. Удобен в обращении и защищенный от контактирования коаксиальный высоковольтный зажим системы. (Рис.5).



Рис.5. SPG 40 с модулем кабельных барабанов, встроенным в автомобиль Citroen Berlingo

В SPG 40 на базе графического дисплея применены все известные методы с простым управлением. Философия управления приборами и системами SebaKMT дает возможность даже неопытному пользователю надежно и эффективно испытывать кабели и искать повреждения.

В главном меню (Рис.6) можно выбрать методы измерения прибором SPG 40.



Рис.6. Главное меню с выбором методов измерения

В режиме работы «Испытание» наряду с измерением сопротивления изоляции (Рис.7) возможно и измерение тока утечки.

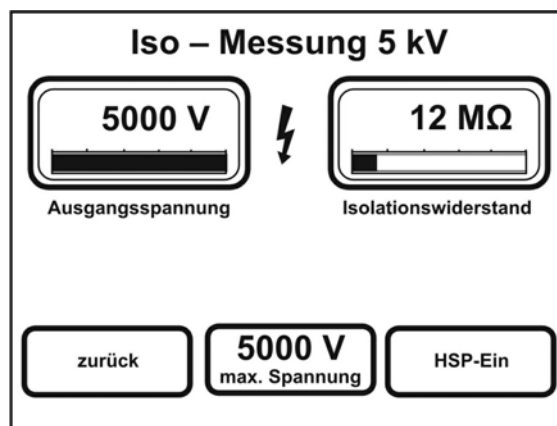


Рис.7. Измерение изоляции до 5 кВ или испытание кабелей до 40 кВ по пост. току.

В позиции меню «Предварительная локализация» можно выбрать методы ARM (измерение отраженного от электрической дуги импульса); ICE (связь по току) и Decay (связь по напряжению).

Преимущественно применяемый ARM-метод реализован в проверенной дроссельной технологии ARM для связи процесса ударных импульсов с объектом измерения. Благодаря этому возможна успешная локализация электрической дуги даже при

большом расстоянии до повреждения и при плохо зажигаемых повреждениях кабеля. После выбора необходимого уровня импульсного напряжения осуществляется ввод зарядного напряжения и запуск отдельного ударного импульса (Рис.9).

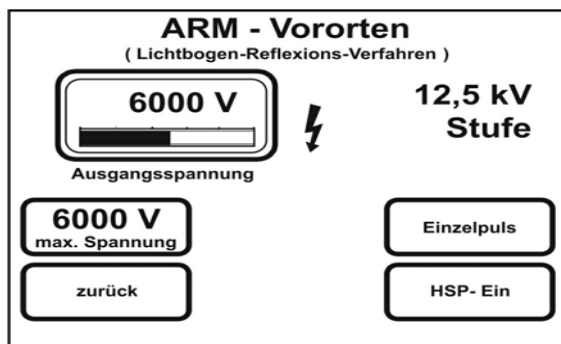


Рис.8. ARM-предварительная локализация в SPG 40

Как уже упоминалось, SPG 40 дополнен самым современным переносным рефлектометром Т 30-Е для локализации повреждений. В таком сочетании оборудования пользователь получает возможность для автоматического управления процессами измерения. Например, в режиме „ARM Quickstep“ необходимы лишь 3 шага управления, чтобы получить желаемый результат. Точная локализация дефектов кабелей осуществляется при помощи метода звукового поля или при данной ситуации с повреждением -методом шагового напряжения. Для метода шагового напряжения SPG 40 подаёт на измеряемый объект тактовое постоянное напряжение с регулируемым выходным током. Благодаря этому можно избежать возможного высыхания поврежденного участка, повреждения проложенных рядом с местом повреждения кабелей, а также можно контролировать аспект безопасности возникающих потенциалов шагового напряжения.

Благодаря модульным уровням импульсного напряжения SPG 40 можно оптимально согласовать с уровнями напряжения сетей заказчика. Имеются в наличии указанные ниже ступени импульсного напряжения с энергией импульса в 1000 Втсек в отдельном приборе, а в лаборатории Compact City даже 2000 Втсек.:

- 12,5 кВ / 25 кВ
- 16 кВ / 32 кВ
- 8 кВ / 12,5 кВ / 25 кВ
- 8 кВ / 16 кВ / 32 кВ
- 4 кВ / 12,5 кВ / 25 кВ
- 4 кВ / 16 кВ / 32 кВ

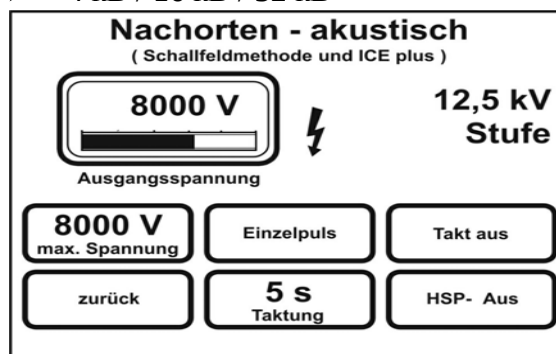


Рис.9. Метод звукового поля для точной локализации повреждений кабелей

Выводы

SPG 40 – это универсальная, компактная и модульная система, имеющая небольшой вес. Эту систему можно использовать в переносном виде, а также монтировать в небольшие автомобили. Важнейшими характеристиками наряду с изменяемыми уровнями импульсного напряжения являются:

- Измерение изоляции 1000 В / 5000 В
- Испытание пост.током до 40 кВ
- Автоматическое определение пробоя
- Прожиг 0...8 кВ при 700 мА
- Прожиг 0...20 кВ при 100 мА
- Поиск повреждений оболочки и точная локализация методом шагового напряжения при 0...5 кВ и 0...10 кВ
- Предварительный метод локализации ARM; ICE; Decay

Автор:
Д-р Франк Петцольд
Технический директор
SEBA Dynatronic
Mess -und Ortungstechnik GmbH

© 2005, Seba Dynatronic GmbH
Änderungen vorbehalten,
keine Haftung bei Fehlern in Druck und Inhalt

Официальный дилер компании SEBA KMT компания «ЭнергоПроект»

197372, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 30, корп.1

Тел./факс: +7 (812) 438-17-18; +7 (812) 438-17-21

Факс: +7 (812) 348-39-65 mail: info@hvenergy.ru

105484, Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, стр.1

Тел./факс: +7 (495) 221-08-51