

titron

Автоматизированная мобильная электротехническая лаборатория BAUR



Изображение мобильной электротехнической лаборатории с опциями

Новейшие технологии поиска повреждений кабеля

- Интуитивное программное обеспечение нового поколения
- Автоматизированное централизованное управление системой
- Высочайшие стандарты безопасности и качества
- Гибкая комплектация техническим оборудованием и аппаратурой

BAUR titron — это новая автоматизированная мобильная электротехническая лаборатория для испытания и поиска повреждений кабельных линий. В высокопроизводительной мобильной электротехнической лаборатории нового поколения реализованы самые современные технологии, позволяющие эффективно и безопасно найти место повреждения кабеля и выполнить его испытание.

Благодаря новой концепции управления и высокопроизводительному оборудованию **titron** выполняет свои задачи быстрее, проще и точнее. Все функции мобильной лаборатории централизованно управляются с помощью программного обеспечения BAUR titron. Интуитивно понятный и полностью адаптированный под потребности специалиста-метролога пользовательский интерфейс позволяет ему эффективно выполнять всю процедуру обнаружения повреждений, не лишая возможности самостоятельно принимать решения. С учетом целого ряда факторов, на основе которых построен особый алгоритм функционирования развитой логики системы, генерируются рекомендации для последующих действий. Несмотря на это пользователь может на любой стадии игнорировать рекомендации системы и выполнять процедуру измерения, опираясь на собственный опыт.

Для локализации повреждений используются как проверенные временем и постоянно совершенствуемые методы импульсной рефлектометрии, вторичного импульса SIM/MIM, DC-SIM/MIM, импульсно-токовый метод и метод затухающего сигнала, так и новый комбинированный метод Conditioning-SIM/MIM, позволяющий быстро и эффективно определить местоположение труднолокализуемых повреждений во влажной среде.

Автоматизированная мобильная электротехническая лаборатория с трехфазным подключением

- Постоянное напряжение до 40 кВ (до 80 кВ*)
- СНЧ-truesinus® 57 кВ_{дейст.}*
- Импульсное напряжение до 32 кВ
- Функции:
 - Испытание кабеля
 - Определение места повреждения кабеля
 - Трассировка кабеля
 - Точная локализация повреждений кабеля
 - Испытание кабельной оболочки

Повышение эффективности благодаря инновационным технологиям

- Новый высокопроизводительный генератор импульсного напряжения SSG 40
- Макс. импульсная энергия 3000 Дж, возможна во всех диапазонах напряжения
- Предельно быстрая последовательность импульсов при максимальной импульсной энергии для эффективной и быстрой локализации повреждения
- Усовершенствованные и новые методы предварительной локализации:
 - SIM/MIM — самый эффективный метод локализации повреждений
 - DC-SIM/MIM — для повреждений вследствие пробоев и заплывающих повреждений
 - Conditioning-SIM/MIM — для поиска труднолокализуемых повреждений во влажной среде
 - DC-ICM — для повреждений вследствие пробоев
 - Отображение огибающих кривых для заплывающих повреждений — позволяет отследить и сохранить даже минимальные изменения импеданса.

Надежное оборудование с интеллектуальными функциями защиты

- Автоматический контроль напряжения питания, включая защиту от повышенного и пониженного напряжения
- Резервная защита при критических функциях, в соответствии с EN 13849-1
- Высокая степень надежности благодаря мониторингу и регистрации всех событий в системе

* опция

titron

Новейшие технологии поиска повреждений кабеля



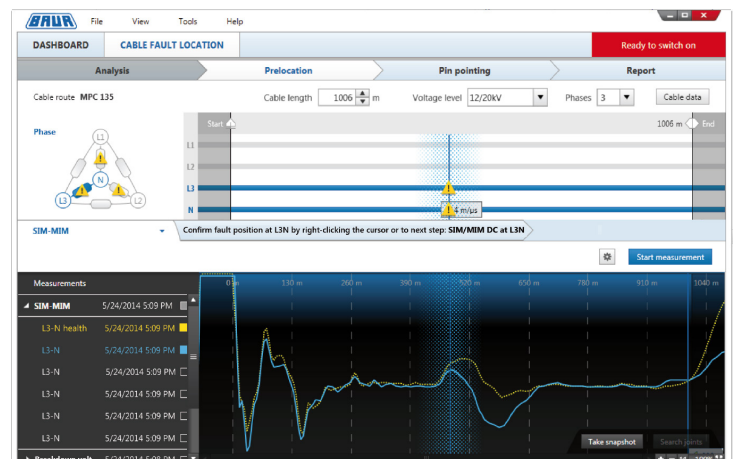
Изображение мобильной электротехнической лаборатории с опциями

Автоматизированное централизованное управление с полным контролем над системой

- Централизованное управление системой в сочетании с высокопроизводительным промышленным компьютером
- Управление всеми функциями безопасности, а также выбором фаз и приборов с помощью нового ПО BAUR titron
- Высочайшая эффективность и точность благодаря оптимально адаптированной процедуре измерения в сочетании с современной цифровой технологией обработки сигналов
- Быстрый пуск: готовность к эксплуатации в считанные секунды

Новая концепция интуитивного управления

- Современный интуитивно понятный пользовательский интерфейс — отсутствие необходимости длительной подготовки
- Автоматизированные программы для быстрой и точной локализации повреждений кабеля
- BAUR GeoBase Map*: Уникальная комбинация дорожных карт с маршрутом прохождения кабеля и банком данных кабелей BAUR
 - Отображение на мониторе текущего местоположения, кабельного участка и местоположения повреждения с помощью системы GPS
 - С возможностью расширения базы карт*
- Cable Mapping Technology CMT: отображение кабельной арматуры и повреждений пропорционально длине кабеля
- Все данные о кабельном участке, такие как географическое положение*, диапазон напряжения, муфты, результаты измерений и т. д., сохраняются автоматически с возможностью их просмотра в любое время.
- Быстрое и простое создание наглядных и точных протоколов измерений — с возможностью свободного выбора логотипа фирмы, с размещением комментариев и изображений кривых измерения.



Удобство в работе

- Привычное удобное управление с помощью мыши и клавиатуры
- Хорошо зарекомендовавшая себя операционная система Windows 7
- Возможность установки офисных программ, таких как пакет MS Office, внутренних систем планирования ресурсов предприятия, геоинформационных систем и веб-приложений. С двумя мониторами* работать удобнее и продуктивнее.
- Сетевые и USB-разъемы позволяют подключать любые принтеры, ноутбуки и носители данных.

Мобильная электротехническая лаборатория онлайн

- Автоматическая синхронизация данных по локальной сети или сети Интернет с другими мобильными лабораториями или стационарными компьютерами*
- Оперативная техническая поддержка через Интернет
 - Служба клиентской поддержки BAUR с вашего разрешения может получить доступ к компьютеру вашей мобильной электротехнической лаборатории, идентифицировать проблему и быстро найти подходящее решение.
 - В процессе поиска повреждений ваши специалисты-метрологи могут связаться с выполняющими измерение сотрудниками на местах и помочь им в оценке результатов измерения (возможно потребуются лицензия на ПО для удаленного доступа к рабочему столу)

* опция

Приведенные наименования продуктов являются фирменными знаками или товарными знаками соответствующих фирм.

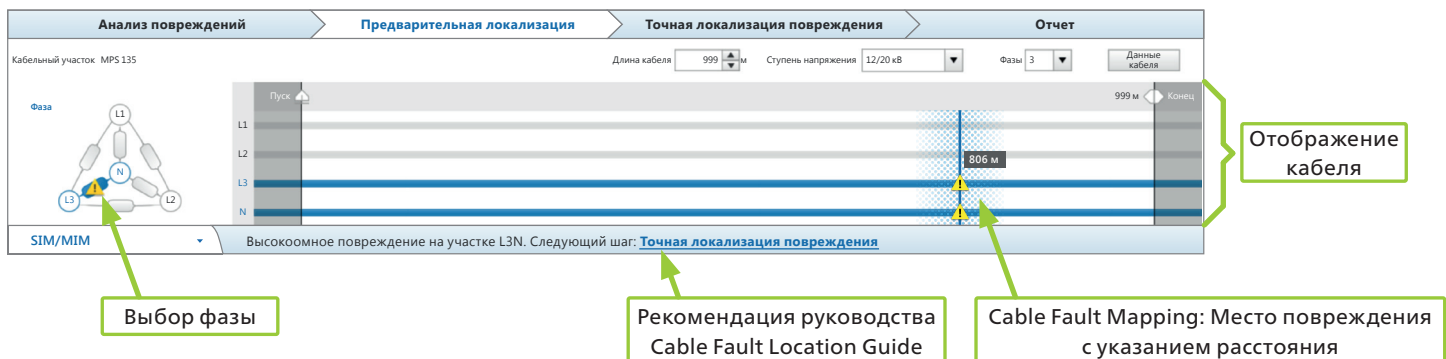
titron

Нахождение повреждения в несколько щелчков мыши!

Оптимизированный поиск повреждений — Smart Cable Fault Location Guide

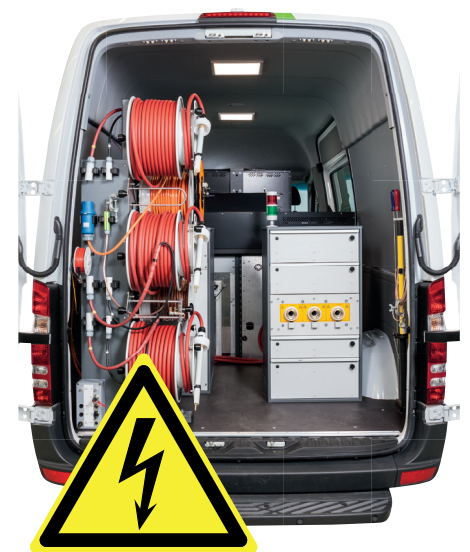
- Помощник для оптимизированного поиска повреждений Smart Cable Fault Location Guide позволяет быстро и эффективно, в пошаговом режиме, локализовать повреждение кабеля.
- Специальный алгоритм непрерывно анализирует текущие результаты измерений и на их основании дает пользователю рекомендации по дальнейшим действиям с целью наиболее точного определения местоположения повреждения кабеля.
- Автоматический анализ повреждений с наглядным графическим отображением
- Помощник для выбора испытательного напряжения:
 - Система выдает рекомендуемые значения напряжения в соответствии с данными кабеля и типом повреждения
 - Величина испытательного напряжения может устанавливаться индивидуально.
- Автоматическая установка курсора в конец кабеля или на место повреждения
- Автоматическая установка параметров в соответствии с выбранным методом для быстрой и эффективной локализации повреждения
- Наглядное графическое отображение результатов измерения с удобными функциями для их оценки

При этом **опытный пользователь ни чем себя не ограничивает!** Опытный специалист-метролог может на любом этапе процесса использовать собственное ноу-хау и задать индивидуальную программу.



Комплексная концепция безопасности в соответствии с новейшими стандартами

- Концепция безопасности в соответствии со стандартами EN 61010-1 и EN 50191
- Мониторинг всех относящихся к безопасности параметров (защитное заземление, вспомогательное заземление, задняя дверь и высоковольтные контактные разъемы)
- Разделение рабочей и высоковольтной зоны, красные и зеленые сигнальные лампы
- Аварийный выключатель в рабочей зоне и предлагаемое в качестве опции внешнее устройство аварийного выключения в соответствии со стандартом EN 50191
- Ключ-выключатель для предотвращения несанкционированного пуска
- Все относящиеся к работе сообщения об ошибках отображаются на экране в форме доступного текста и сразу принимаются пользователем к сведению.



Изображение мобильной электротехнической лаборатории с опциями

titron

Эффективные методы локализации повреждений

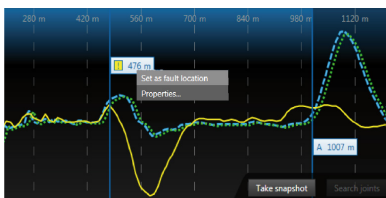
Анализ повреждений



➤ **Измерение сопротивления** для определения поврежденной фазы и типа повреждения.

- **Испытание повышенным напряжением** для испытания электрической прочности кабельной изоляции. В зависимости от комплектации системы предлагаются следующие формы напряжения: постоянное напряжение, синусоидальное напряжение СНЧ и прямоугольное напряжение СНЧ.
- **Испытание кабельной оболочки** для определения внешних повреждений кабеля (повреждений кабельной оболочки).

Поиск повреждений кабелей

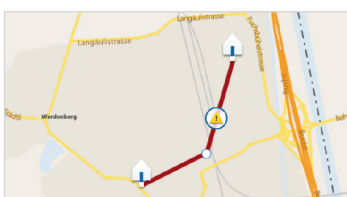


- **TDR** » Метод импульсной рефлектометрии для локализации низкоомных повреждений, обрывов кабеля и определения длины кабеля.
- **SIM/MIM** » Метод вторичного импульса/мультиимпульсный метод SIM/MIM это наиболее надёжный, высокоэффективный и точный метод предварительной локализации повреждений кабеля. Под воздействием высоковольтного импульса в месте высокоомного или заплывающего повреждения зажигается дуга, после чего с помощью технологии импульсной рефлектометрии несколько раз с высокой точностью замеряется расстояние до повреждения и выполняется автоматический анализ данных.
- **DC-SIM/MIM** » Метод вторичного импульса/мультиимпульсный метод в режиме постоянного тока для локализации заплывающих повреждений. На кабель подается напряжение, в случае пробоя одновременно автоматически выполняется измерение SIM/MIM.

- **Conditioning-SIM/MIM** » Метод выявления повреждений с помощью измерений SIM/MIM, специально разработанный для труднолокализуемых повреждений и повреждений во влажной среде. Повреждение сначала обрабатывается импульсным напряжением, затем выполняется измерение методом SIM/MIM.
- **Decay** » Метод затухающего сигнала со связью по напряжению для локализации заплывающих повреждений кабеля. Для определения расстояния до повреждения выполняется автоматический анализ отраженных волн с осцилляцией по напряжению.
- **ICM** » Метод импульсного тока для локализации высокоомных и заплывающих повреждений кабеля. Расстояние до повреждения определяется в результате анализа диаграммы импульсов тока.
- **DC-ICM** » Импульсно-токовый метод в режиме постоянного тока для локализации повреждений вследствие пробоев.

НОВИНКА: Метод отображения огибающих кривых для заплывающих повреждений. Выполняется непрерывное измерение отраженных сигналов. Даже минимальные изменения импеданса регистрируются путем отображения огибающих кривых и автоматически сохраняются.

Точная локализация повреждений кабелей



➤ **Точная локализация акустическим методом** — часто используемый способ точного определения местоположения высокоомных и заплывающих повреждений. Пробой высокого напряжения в месте повреждения вызывают акустические и электромагнитные сигналы,

используемые для локализации его точного местоположения.

- **Метод шагового напряжения** для точной локализации повреждений кабельной оболочки. В месте повреждения генерируется «воронка» напряжения, местоположение которой можно локализовать с помощью поисковых зондов и универсального приемника (UL 30).
- **Метод скрещивающихся магнитных полей** для точной локализации коротких замыканий жила-жила.
- **Трассировка кабеля** для точного определения маршрута прохождения кабеля.

Технические данные

Стандартные

Опции

Измерение сопротивления		
Интегрированное измерение сопротивления: Диапазон измерений 1 Ом – 3 ГОм		
Контактный разъем для внешнего омметра		
Автоматический выбор фазы и подача напряжения при помощи централизованного управления BAUR		
Испытание постоянным напряжением / испытание кабельной оболочки		
Выходное напряжение	0–40 кВ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ DC ±1–70 кВ / I_{макс}: 10 мА при 70 кВ; 90 мА при 20 кВ ➤ DC ±1–80 кВ I_{макс}: 1,8 мА при 80 кВ; 90 мА при 20 кВ
Испытание напряжением СНЧ		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ СНЧ truesinus® 1–38 кВ_{дейст.}; 0,01–1 Гц Макс. емкостная нагрузка: до 20 мкФ; 3 мкФ при 0,1 Гц с 38 кВ_{дейст.} ➤ СНЧ truesinus® 1–57 кВ_{дейст.}; 0,01–1 Гц Макс. емкостная нагрузка: до 20 мкФ; 1,2 мкФ при 0,1 Гц с 57 кВ_{дейст.}; 3 мкФ при 0,1 Гц с 38 кВ_{дейст.}
Поиск повреждений кабеля — методы предварительной локализации		
Метод импульсной рефлектометрии TDR (трехфазное измерение), Метод вторичного импульса/мультиимпульсный метод SIM/MIM, DC-SIM/MIM, Conditioning-SIM/MIM, Импульсный токовый метод ICM, DC-ICM, метод затухающего сигнала Decay, определение напряжения пробоя		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Измерение TDR и измерение сопротивления через низковольтный разъем TDR с помощью соединительного кабеля TDR длиной 50 м, с защитой от обратного напряжения 400 В
Импульсная рефлектометрия		
Режимы измерения	дифф. измерение, расчет среднего значения, остановка после регистрации изменения, отображение огибающих кривых	
Автоматический расчет длины кабеля и расстояния до повреждения		
Диапазон просмотра	10 м – 1000 км Разрешение 0,1 м (при v/2 = 80 м/мкс)	
Коэффициент укорочения v/2	20–150 м/мкс	
Точность 0,1 % для результата измерения		
Частота дискретизации	200 МГц Выходной импеданс 12–2000 Ом	
Ширина импульса	20 нс – 1,3 мс Измерительный импульс 20–160 В	
Электрическая прочность	АС 400 В, 50/60 Гц	
Высоковольтные методы предварительной локализации		
Импульсное напряжение		
Диапазоны напряжения	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 0–4 кВ: 1460 Дж / 1580 Дж / 1820 Дж при 4 кВ ➤ 0–4 кВ: 2530 Дж / 2660 Дж / 2890 Дж при 4 кВ
Энергия импульса	1500 Дж, или 2100 Дж, или 3000 Дж при 8, 16 и 32 кВ	
Последовательность импульсов	5–20 импульс/мин, единичный импульс	
Время зарядки конденсатора: Макс. импульсное напряжение 32 кВ за 3 с		
SIM/MIM и Conditioning-SIM/MIM		
Импульсное напряжение	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	
DC-SIM/MIM и DC-ICM		
Напряжение DC	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	
Метод затухающего сигнала Decay		
Напряжение DC	0–40 кВ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ DC ±1–70 кВ ➤ DC ±1–80 кВ
Импульсный токовый метод ICM		
Импульсное напряжение	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	
Выявление повреждения прожигом		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Напряжение 0–10 кВ, до 32 А; 2,3 кВА ➤ Напряжение 0–15 кВ, до 90 А; 6 кВА

Технические данные

Стандартные

Опции

Точная локализация повреждений кабелей		
Точная локализация акустическим методом		
Диапазоны напряжения	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	➤ 0–4 кВ: дополн. 1460 Дж/1580 Дж/1820 Дж при 4 кВ
Энергия импульса	1500 Дж или 2100 Дж или 3000 Дж при 8, 16 и 32 кВ	➤ 0–4 кВ: дополн. 2530 Дж/2660 Дж/2890 Дж при 4 кВ
Последовательность импульсов: 5–20 импульс/мин, единичный импульс		
Время зарядки конденсатора: Макс. импульсное напряжение 32 кВ за 3 с		
Высокая эффективность благодаря быстрой зарядке конденсаторов		➤ Универсальный приемник UL 30, грунтовый микрофон, наушники
Метод шагового напряжения (локализация повреждений кабельной оболочки)		
Выходное напряжение	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ	
Послед-сть импульсов	5–20 импульс/мин	
Высокая эффективность благодаря использованию импульсного тока		➤ Универсальный приемник UL 30 / KFM 1, комплект для локализации повреждений кабельной оболочки
Метод скрещивающихся магнитных полей, трассировка кабеля		
Управление передатчиком звуковой частоты: Автоматический выбор фазы и подача напряжения устройством централизованного управления BAUR		➤ Передатчик звуковой частоты TG 600, 600 BA ➤ Передатчик звук. частоты TG 20/50, 20 BA/50 BA ➤ Универс. приемник UL 30, передатчик звук. частоты TG 600 или TG 20/50, поисковая катушка SP 30
Предохранительные и защитные устройства		
Безопасность при работе	Категория 3 по EN 13849-1	➤ Прерывание напряжения: Разделительный трансформатор
Электробезопасность	Категория перенапряжений IV/300	
Контроль заземления	защитное заземление, рабочее заземление, вспомогательное заземление, контроль потенциала	
Мониторинг	высоковольтные разъемы, задние двери, аварийный выключатель	
Мониторинг напряжения питания с защитой от повышенного и пониженного напряжения		
Подключение измерительной системы		
Высоковольтный разъем	Высоковольт. соед. кабель: 1-фазный кабель, 80 кВ, 50 или 80 м (3 шт.)	
	Система кабельных барабанов KTG M6	➤ Система барабанов с электроприводом, 5 барабанов
Низковольтный разъем	Низковольт. панель для подключения внешних изм. приборов	➤ Соед. кабель TDR, 50 м, в ручном барабане ➤ Внешний блок аварийного отключения с сигн. лампами, вкл. соединительный кабель и барабан
Операционная система, программное обеспечение и монитор		
Операционная система	Windows 7 Ultimate 32-разрядная (или выше)	
Память	Оперативная память 2 Гб, память видеокарты 1024 Мб	
Жесткий диск	SSD промышленного стандарта	
Отображение на мониторе	19-дюймовый ЖК-монитор, разрешение: 1280 x 1024	
Формат экспорта данных: PDF, Excel	ПО предлагается: на 22 языках	
BAUR GeoBase Map	Тестовая лицензия на 90 дней	➤ BAUR GeoBase Map: Отображение дорожных карт с помощью GPS в сочетании с информацией из банка данных кабелей BAUR
Синхронизация данных	USB	➤ Синхронизация данных по локальной сети или сети Интернет (с другими мобильными лабораториями или компьютером в центральном бюро)
Питание системы и эксплуатационные условия		
Входное напряжение	198–264 В, 47/63 Гц (220–240 В, 50/60 Гц)	➤ Синхронный генератор 7 кВА, 230 В
Потребляемая мощность	2 кВА	➤ Электронный генератор Travel Power 5 кВА, 230 В
ИБП	500 ВА для промышленного компьютера	➤ Электрообогрев 230 В, 2000 Вт
Температура окружающей среды (эксплуатационная), высоковольтная зона: от –20 до +50 °С, блок обслуживания: от 0 до +50 °С		➤ Электрическая система охлаждения 230 В
Температура хранения	от –20 до +60 °С	
Вес		
Стандартная версия	от 800 кг	

Приведенные наименования продуктов являются фирменными знаками или товарными знаками соответствующих фирм.