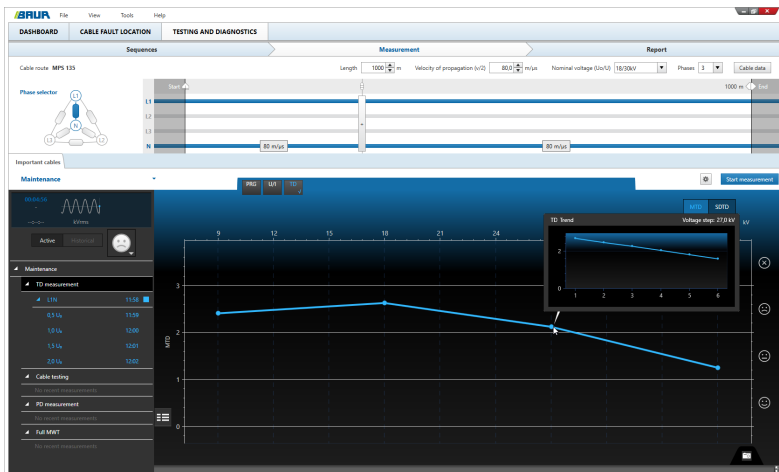


# Программное обеспечение BAUR 4

## Испытание и диагностика кабелей



Скриншот (пример)

### Эффективность. Экономичность. Превентивность.

- Более взвешенные решения на основании комплексной оценки состояния кабельной сети
- Экономия времени на местах в результате автоматизации работы и составления отчетов
- Простота в использовании

Программное обеспечение BAUR используется в сочетании с системами BAUR для испытания и диагностики в целях проведения испытаний, диагностических измерений и оценки состояния средневольтных кабелей и электрооборудования. Благодаря новой концепции управления ПО BAUR позволяет как управляющим ресурсами предприятия, так и выполняющим измерения специалистам оптимально организовать свою работу; оно также помогает пользователям эффективно спланировать и провести измерения и точно оценить состояние кабельных сетей. Кроме того, отдел управления ресурсами выигрывает от стандартизации процессов в масштабах всей компании и квалифицированной и воспроизводимой оценки состояния оборудования, что позволяет определить стратегии ремонта и замены и устанавливать приоритетность конкретных мероприятий. Одновременно, благодаря автоматизации рабочих процессов и интегрированным комбинациям методов требуемое для диагностики на местах время сокращается до минимума. Простое и эффективное управление данными позволяет осуществлять их комплексный сбор и анализ, а также распределять информацию, такую как, например, программы измерений и критерии оценки, по всем используемым измерительным системам.

Описание функций соответствует последней версии программного обеспечения.

### Основные преимущества

- **Более взвешенные решения на основании комплексной оценки состояния кабельной сети**
  - Информативные методы измерения и ясные результаты
  - Квалифицированная, объективная и воспроизводимая оценка состояния кабельной сети как основа для принятия решения о стратегии технического обслуживания, ориентированного на текущее состояние кабеля
  - Накопление опыта на основе сопоставимых результатов измерений и сравнения с архивными данными
  - Интерфейсы импорта и экспорта для простого обмена данными и унификации процессов
- **Экономия времени на местах** в результате автоматизации работы и составления отчетов
  - Использование стандартизованных диагностических последовательностей для различных случаев применения и различных кабельных участков, которые необходимо лишь запустить на месте измерения.
  - Систематизированные процессы измерения на местах
  - Автоматическая оценка и информативные отчеты, благодаря предварительно заданным критериям оценки
- **Простота в использовании**
  - Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, адаптированный к рабочему процессу, на различных языках
  - Минимальная потребность в овладении новыми навыками работы
  - Новая концепция управления, предоставляющего пользователю оптимальную поддержку как в ходе проведения технического обслуживания, так при выполнении измерений на местах
  - Повышение надежности технологического процесса за счет стандартизации рабочих операций и исключения ошибок при конфигурировании и оценке измерений

# Программное обеспечение BAUR 4

## Оптимизированное управление ресурсами

### Определение процессов испытания и диагностики

Благодаря последовательностям диагностических процессов с помощью ПО BAUR Вы можете оптимальным образом реализовать собственную концепцию диагностики вашего конкретного предприятия. Для этого просто задайте в диагностические последовательности Ваши внутренние требования по проведению и оценке результатов диагностики кабеля для различных кабелей или различных фаз эксплуатационного цикла кабельной сети, например ввод в эксплуатацию или техническое обслуживание. В заключении Вы можете напрямую через интерфейс экспорта/импорта распределить эти последовательности по используемым измерительным системам BAUR. В одной последовательности четко прописываются методы измерения, их очередность и порядок выполнения каждого измерения. Для каждого измерения и для всей последовательности могут быть определены критерии оценки, которые либо отражают действующие стандарты и нормативы и поставляются в виде шаблонов, либо отвечают специфическим требованиям конкретного предприятия. Заданные критерии используются для автоматической оценки результатов измерения, что позволяет даже неопытным пользователям сразу после измерения сделать квалифицированное заключение о состоянии кабельного участка.

Для лучшей наглядности последовательности могут быть распределены по различным категориям, например, в соответствии с приоритетом кабельных участков или с индивидуальным подходом к управлению ресурсами. Пользователь на месте выбирает требуемую последовательность и сразу видит все последующие шаги.

Последовательности могут передаваться в другие измерительные системы BAUR и при необходимости в любое время адаптироваться, что облегчает процессы передачи знаний и накопления опыта. Кроме того, это позволяет получать воспроизводимые и сопоставимые результаты измерений, которые характеризуют не только состояние кабельного участка, но и его старение с течением времени.



**Последовательности** | Измерение | Отчет

Кабельный участок MPS 135

Программа | Критерии оценки

Стандартный кабель

Ремонт

- Измерение ТД
- Измерение ЧР
- Испытание кабеля

Ввод в эксплуатацию

Техническое обслуживание

Важный кабель

Нормы

Напряж. U<sub>0</sub>

0,5 | 1,0 | 1,5

Измерение ТД

Программа | Шаблоны: Шаблон 1 | Speichern...

Шаг	Напряжение	Кол-во измерений	оценка: <input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
1	0,5 U <sub>0</sub>	2	оценка: <input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
2	1,0 U <sub>0</sub>	2	оценка: <input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD
3	1,5 U <sub>0</sub>	2	оценка: <input checked="" type="checkbox"/> MTD <input checked="" type="checkbox"/> SOTD <input type="checkbox"/> ΔTD

Пример: конфигурация измерения коэффициента диэлектрических потерь в рамках последовательности

Скриншот (пример)

Описание функций соответствует последней версии программного обеспечения.

# Программное обеспечение BAUR 4

## Испытание и диагностика кабелей

### Централизованное управление данными кабелей

В централизованном банке данных кабелей ПО BAUR осуществляется управление и хранение данных кабелей со всей необходимой информацией.

В качестве альтернативы можно также импортировать данные кабелей через интерфейс для геоинформационных систем. Все измерения и испытания, включая все данные о состоянии, сохраняются для каждого кабельного участка и поэтому доступны для централизованного стратегического планирования.

### Систематизированный процесс измерения на местах

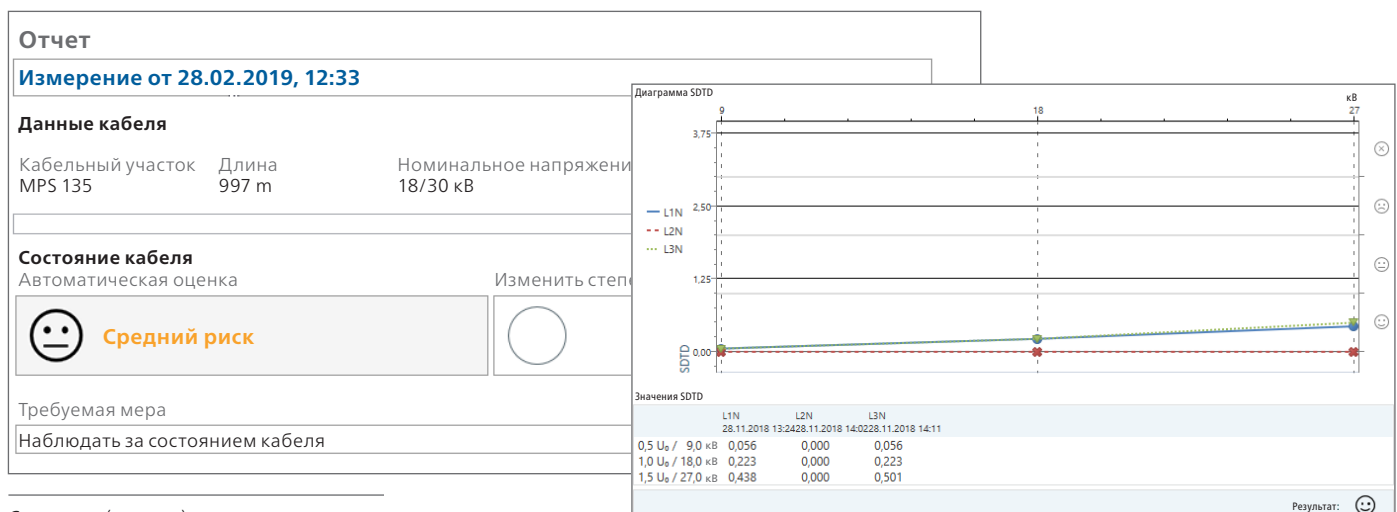
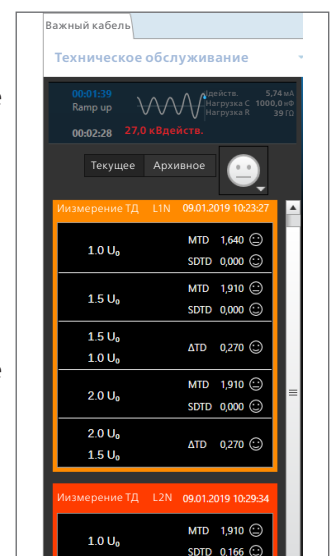
С помощью ПО BAUR осуществляется управление подключенной системой испытания и диагностики и выполняется диагностика. Предварительно установленные диагностические последовательности существенно упрощают процесс измерения в полевых условиях, поскольку параметры измерения и оценки уже заданы и измерение можно начать лишь несколькими щелчками мыши.

### Автоматический анализ для надежной оценки состояния кабеля

Все необходимые результаты измерения постоянно отображаются в цифровом и графическом виде, а их оценка на основании заданных пороговых значений выполняется уже в ходе измерения. Таким образом постоянно отслеживается состояние кабельного участка, и пользователь может при необходимости вмешаться в процесс измерения. По окончании последовательности на основании всех результатов измерений выполняется автоматическая оценка общего состояния кабельного участка и результатов отдельных измерений.

### Создание отчета

Программное обеспечение BAUR автоматически генерирует отчеты о выполненных измерениях со всей информацией о прошедшем испытании оборудования. Таким образом Вы получаете полный обзор объекта испытания, результатов диагностики и оценку его состояния. Все параметры измерений, критерии оценки и результаты измерений отображаются в виде диаграмм, а также в виде таблиц и, по мере необходимости, могут быть показаны или скрыты. Кроме того, отчеты можно дополнить комментариями и моментальными снимками результатов диагностических измерений. Также можно интегрировать логотип компании и адрес. Готовые отчеты можно экспортировать в виде файлов PDF.



Скриншот (пример)  
Описание функций соответствует последней версии программного обеспечения.

# Программное обеспечение BAUR 4

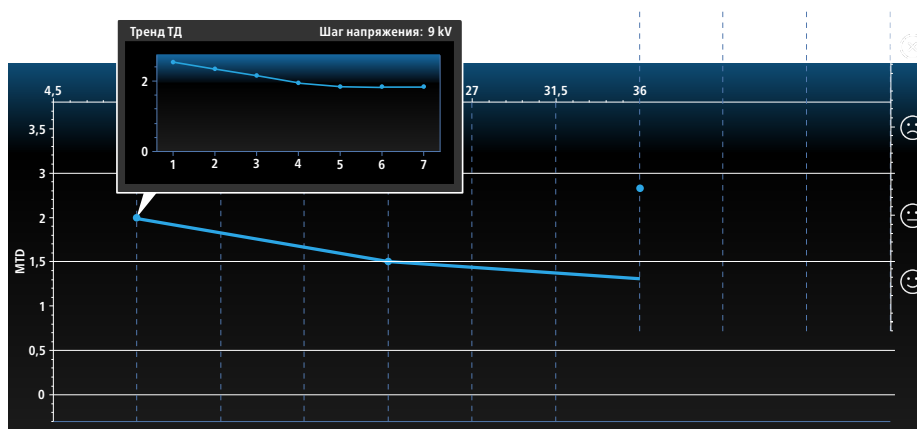
## Измерение коэффициента диэлектрических потерь

Измерение коэффициента диэлектрических потерь (измерение ТД) — это комплексный метод неразрушающего испытания, позволяющий оценить состояние кабельного участка. Оно предоставляет ясную информацию о состоянии изоляции и степени ее старения.

С помощью программного обеспечения BAUR в результате измерения коэффициента диэлектрических потерь можно в течение нескольких минут дифференцированно оценить изоляцию кабеля и найти его слабые места:

- повреждения в результате проникновения влаги (водные триинги) в изоляцию СПЭ-кабелей,
- неисправные места в изоляции бумажно-масляных кабелей, возникающие в результате высыхания,
- недостаточную прочность изоляции бумажно-масляных кабелей в результате воздействия влаги,
- влагу в муфтах/концевых муфтах,
- возможные частичные разряды.

### Ясные результаты измерения для надежной оценки состояния кабеля



Пример:

Оценка состояния кабеля в ходе пошагового повышения напряжения (Ramp-Up-Phase). Снижающиеся значения коэффициента диэлектрических потерь указывают на влажность в муфте.

В результате регистрации и наглядного отображения всех необходимых параметров коэффициента диэлектрических потерь ПО BAUR позволяет четко различать разнообразные эффекты, являющиеся следствием старения кабеля. Для этого выполняются постоянные отображение и оценка следующих значений в цифровом и/или графическом виде:

**SDTD:** стандартное отклонение (устойчивость коэффициента диэлектрических потерь)

**MTD:** среднее значение коэффициента диэлектрических потерь

**ΔTD:** изменение коэффициента диэлектрических потерь на следующих друг за другом шагах напряжения

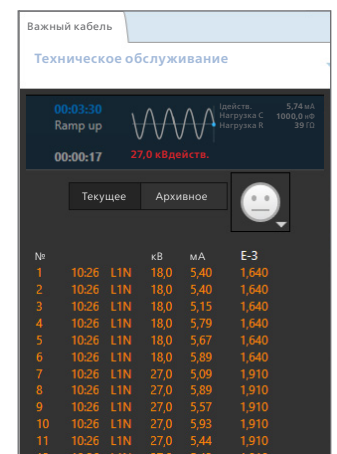
Скриншот (пример)

Описание функций соответствует последней версии программного обеспечения.

### Наиболее важные характеристики

- Высокая точность измерения ( $1 \times 10^{-4}$ ) и расширенная информативность благодаря:
  - Регистрации поверхностных токов утечки
  - Разрешению до  $1 \times 10^{-6}$  (MTD)
- Измерение и оценка в соответствии с действующими стандартами или индивидуально заданными пороговыми значениями для всех параметров коэффициента диэлектрических потерь и для различных типов кабелей
- Постоянная оценка результатов измерений в ходе измерения
- Отображение значений MTD, SDTD и ΔTD в цифровом и/или графическом виде в режиме реального времени
- Автоматическое прерывание измерения при превышении пороговых значений
- Запись значений напряжения и силы тока в ходе измерения
- Трендовый анализ благодаря сравнению текущих и архивных значений коэффициента диэлектрических потерь
- Надежные и воспроизводимые результаты измерений благодаря технологии чистого напряжения СНЧ true:sinus®.

**Модуль измерения коэффициента диэлектрических потерь предлагается в качестве опции.**



Важный кабель

Техническое обслуживание

00:03:30 Ramp up

00:00:17 27,0 кВдейств.

№	Идентификация	Напряжение U	Ток I	MTD	SDTD
1	1026 L1N	18,0	5,40	1,640	1,640
2	1026 L1N	18,0	5,40	1,640	1,640
3	1026 L1N	18,0	5,15	1,640	1,640
4	1026 L1N	18,0	5,79	1,640	1,640
5	1026 L1N	18,0	5,67	1,640	1,640
6	1026 L1N	18,0	5,89	1,640	1,640
7	1026 L1N	27,0	5,09	1,910	1,910
8	1026 L1N	27,0	5,89	1,910	1,910
9	1026 L1N	27,0	5,57	1,910	1,910
10	1026 L1N	27,0	5,93	1,910	1,910
11	1026 L1N	27,0	5,44	1,910	1,910
12	1026 L1N	27,0	5,42	1,910	1,910

## Программное обеспечение BAUR 4

### Измерение частичных разрядов

Во многих случаях частичные разряды (ЧР) предшествуют пробое изоляции, поэтому их возникновение представляет собой важный критерий оценки качества изоляции. Измерение частичных разрядов выполняется после прокладки новых кабельных участков, ремонта кабеля или для подтверждения эксплуатационной надежности старого кабеля, поскольку оно позволяет выявлять следующие повреждения:

- Дефекты новых и старых кабельных арматур (например, неправильно смонтированные муфты)
- Дефекты изоляции кабелей с полимерной изоляцией (например, электрические триинги)
- недостаточная изоляция кабелей с пропитанной бумажной изоляцией из-за ее высыхания
- механические повреждения кабельной оболочки

#### Отображение ЧР с разрешением по фазе (PRPD)

Новейшие методы анализа позволяют определить положение частичных разрядов по фазам. Это дает возможность определить категорию повреждения кабеля, что в свою очередь позволяет спланировать последующие измерения, а также ремонтные мероприятия таким образом, чтобы добиться экономии времени и затрат.

#### Преимущество комбинирования

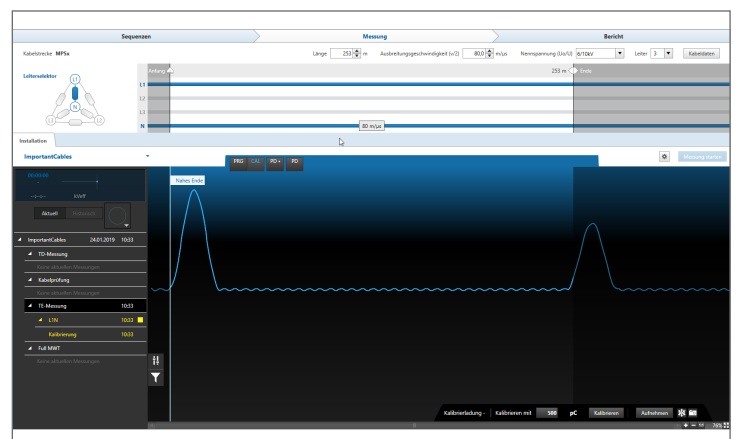
Измерение коэффициента диэлектрических потерь и измерение частичных разрядов идеально дополняют друг друга, поскольку позволяют выполнить как оценку общего состояния кабеля, так и поиск и локализацию конкретных повреждений.

Комбинирование с испытанием кабеля напряжением СНЧ позволяет получить дополнительную информацию: Во время испытания определяется, выдержит ли кабель определенной длины соответствующую нагрузку в течение определенного времени, что позволяет измерить коэффициент диэлектрических потерь, оценить состояние кабельной изоляции, а с помощью измерения частичных разрядов — отобразить источники ЧР и выполнить их точную локализацию. Существенным преимуществом метода MWT является ориентированная на состояние кабеля длительность испытания: если допустимо, длительность испытания может быть сокращена, что позволяет уменьшить расходы и снизить нагрузку на кабельный участок. При этом кабель подвергается повышенному испытательному напряжению только в течение необходимого времени.

#### Наиболее важные характеристики

- Измерение частичных разрядов и калибровка по стандарту IEC 60270
- Измерение уровня ЧР и наглядное графическое отображение
- Отображение слабых мест в режиме реального времени благодаря функции автоматической регистрации и локализации ЧР
- Регистрация напряжения возникновения частичных разрядов (также  $\leftrightarrow U_0$ )
- Регистрация напряжения гашения частичных разрядов
- Наглядное отображение активности частичных разрядов по всей длине кабеля
- Точная локализация муфт с помощью измерения ЧР с дальнего и ближнего конца
- Точное определение типа повреждения благодаря отображению частичных разрядов с разрешением по фазе
- Автоматическая оценка ЧР: просто и быстро
- Выполнение измерений ЧР даже в условиях высокого уровня помех благодаря активному подавлению шумов
- Точная локализация активности частичных разрядов в изоляции кабеля, муфтах и концевых муфтах на основании данных кабеля

**Модуль измерения частичных разрядов предлагается в качестве опции.**



Скриншот (пример)  
Описание функций соответствует последней версии программного обеспечения.

## Технические данные

Общие данные		Системные требования	
Обмен данными	Банк данных (DB3)	Операционная система	Windows 11 Windows 10 x64
Формат экспорта данных		Память	8 Гб ОЗУ рекомендуется: 16 Гб ОЗУ
Отчет	PDF	Дисплей	TFT-монитор в соответствии с коммерческим предложением Разрешение: не менее 1280 x 1024 пикселей рекомендуется: 1920 x 1080 пикселей
Данные ТД для внешних систем и ПО statex®	CSV		

## Объем поставки

- Модули ПО BAUR 4 в зависимости от комплектации системы:
  - Испытание кабеля и кабельной оболочки
  - TD (измерение коэффициента диэлектрических потерь)
  - PD (измерение частичных разрядов)

## Функции ПО, предлагаемые в качестве опций

- Интерфейс для геоинформационных систем
- Интеграция карт (карты стран предоставляются по запросу)
- Программное обеспечение BAUR 4 для офисного ПК (офисная версия)
- Измерение ТД || ЧР (одновременное измерение коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов)

В зависимости от модуля программного обеспечения BAUR поддерживаются следующие методы измерения:

### Испытание кабеля

- Испытание кабеля (СНЧ truesinus®, прямоугольное напряжение СНЧ, постоянное напряжение)
- Испытание кабельной оболочки

### TD

- Измерение коэффициента диэлектрических потерь

### PD

- Измерение частичных разрядов

### TD & PD

- Одновременное измерение коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов
- Испытание MWT с измерением коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов
- Комплексное испытание MWT (Full MWT)

Для получения информации о конкретных функциях и требуемой конфигурации системы обращайтесь в ваше представительство BAUR.



Вы хотите получить больше информации об этом продукте?

Свяжитесь с нами: [www.baur.eu](http://www.baur.eu) > BAUR worldwide

