titron®

Автоматизированная мобильная электротехническая лаборатория BAUR

- **Оптимальная эргономичность и гибкость**
- **Высокая грузоподъемность автомобиля с полной комплектацией системы**



Изображение носит примерный характер

Интеллектуальная система для определения мест повреждений, испытания и диагностики кабелей

- Простое, удобное и быстрое управление
- Высокоэффективные технологии и высочайший стандарт безопасности
- Изготовлена по индивидуальному заказу, ориентирована на технологический процесс и легко адаптируема
- Система для диагностики и определения мест повреждения кабеля на всех трех фазах в одном автомобиле массой до 3,5 т

titron® — это полностью автоматизированная, централизованно-управляемая и интеллектуальная система для определения мест повреждений, испытания и диагностики кабеля.

Благодаря новой концепции управления и высокопроизводительному оборудованию система **titron®** выполняет свои задачи быстрее, проще и точнее. Управление всеми функциями мобильной лаборатории осуществляется централизованно с помощью программного обеспечения BAUR. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс программного обеспечения BAUR позволяет как управляющим ресурсами предприятия, так и выполняющим измерения специалистам оптимально организовать свою работу.

Высокое напряжение и функции

- Предлагаемое испытательное напряжение:
  - СНЧ truesinus®
  - Постоянное напряжение
  - Импульсное напряжение
- Испытание кабеля и кабельной оболочки
- Определение мест повреждения кабеля
- Трассировки кабеля
- Диагностика кабеля

Повышение эффективности благодаря инновационным технологиям

- Экономия времени благодаря одновременному измерению коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов
- Интерфейс для геоинформационных систем
- Централизованное управление данными
- Макс. импульсная энергия 3000 Дж возможна на всех шагах напряжения

Примечание: Наличие отдельных методов, функций и уровней напряжения зависит от комплектации системы.

BAUR GmbH · Raiffeisenstraße 8, 6832 Sulz, Австрия · Тел.: +43 (0)5522 4941-0 · Факс: +43 (0)5522 4941-3 · headoffice@baur.eu · www.baur.eu

titron®

Автоматизированная мобильная электротехническая лаборатория BAUR

Определение места повреждения кабеля. С учетом целого ряда факторов, на основе которых создан особый алгоритм функционирования развитой логики системы, генерируются рекомендации для последующих шагов по определению мест повреждений кабеля. Несмотря на это пользователь может на любой стадии игнорировать рекомендации системы и выполнять процедуру измерения, опираясь на собственный опыт. Программное обеспечение BAUR предлагает множество точных методов для определения мест любых повреждений в различных типах кабеля.[1)]

Испытание и диагностика. Предлагаемые методы диагностики, основанные на измерении коэффициента диэлектрических потерь и частичных разрядов, представляют собой проверенные временем эффективные методы комплексного анализа состояния кабеля. Наряду с ранним обнаружением и локализацией проблемных мест в кабелях среднего напряжения и кабельной арматуре с помощью измерения ЧР, выполняется дополненная оценка диэлектрического старения на базе значений коэффициента диэлектрических потерь.[2)]



Повышение эффективности благодаря инновационным технологиям

- Точные методы определения мест повреждения кабеля для всех типов повреждений и различных кабелей, например:
  - SIM/MIM — самый эффективный метод определения мест повреждения кабеля
  - Conditioning-SIM/MIM — для поиска труднолокализуемых повреждений во влажной среде
  - DC-SIM/MIM — для повреждений с возможным пробоем и заплывающих повреждений
  - Дифференциальные методы для определения мест повреждения кабеля в разветвленных кабельных сетях
- Приложение BAUR Fault Location App[3)] для дистанционного управления точной локализацией
- Высочайшая безопасность для пользователя и системы

Подробную информацию см. в следующих технических паспортах:
[1)] Импульсный рефлектометр IRG 4000 и программное обеспечение BAUR для определения мест повреждения кабеля;
[2)] Программное обеспечение BAUR для испытания и диагностики кабелей;
[3)] Приложение BAUR Fault Location App.

Примечание: Наличие отдельных методов, функций и уровней напряжения зависит от комплектации системы. Изображение носит примерный характер

titron®

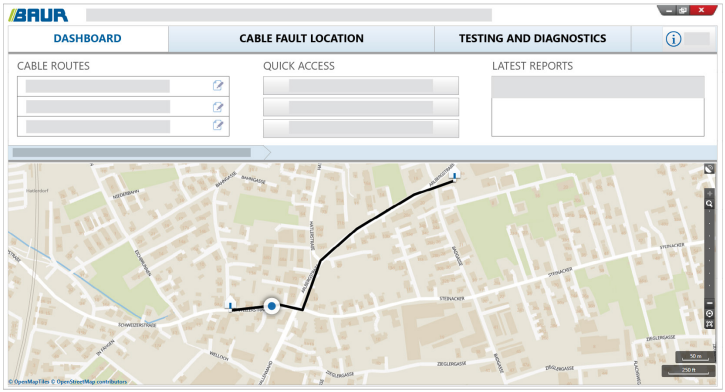
Самые современные технологии определения мест повреждений кабеля



Автоматизированное централизованное управление с полным контролем над системой

- Централизованное управление системой с помощью ПО BAUR и мощного промышленного ПК
- Высочайшая эффективность и точность благодаря оптимально адаптированной процедуре измерения в сочетании с современной цифровой технологией обработки сигналов
- Высочайшая надежность благодаря мониторингу и регистрации всех событий в системе
- Быстрый пуск: готовность к эксплуатации в считанные секунды

Новая концепция управления



- Современный интуитивно понятный пользовательский интерфейс на различных языках — отсутствие необходимости длительной подготовки
- Ориентированная на конкретные процессы поддержка позволяет как управляющим ресурсами предприятия, так и выполняющим измерения специалистам эффективно спланировать и провести измерения, а также точно оценить состояние кабельных сетей.
- Интеграция карт:
  - уникальная комбинация дорожных карт с маршрутами прохождения кабельных трасс;
  - определение местоположения системы по GPS;
  - отображение на карте кабельных участков и повреждений.
- Оптимальная поддержка пользователя благодаря Ассистенту по оптимизированному определению мест повреждения кабеля SMART Cable Fault Location Guide
- Cable Mapping Technology CMT: обзор кабельной арматуры и повреждений пропорционально длине кабеля
- Все данные о кабельном участке, такие как географическое положение, класс напряжения, муфты, результаты предыдущих 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, размещения комментариев и изображений кривых измерения.
- Быстрая и очень точная локализация повреждения кабеля с помощью приложения BAUR Fault Location App

Рисунки и скриншоты приведены в качестве примеров

Технический паспорт: BAUR GmbH · 896-381-5 · 10.2026 · Публикуется с правом внесения изменений

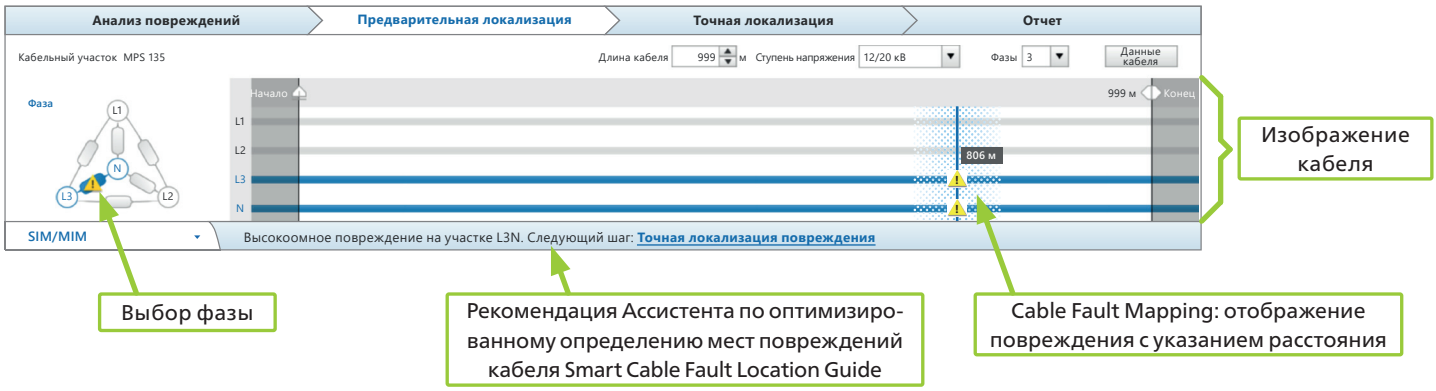
titron®

Нахождение повреждения в несколько щелчков мыши!

Ассистент по оптимизированному определению мест повреждений кабеля SMART Cable Fault Location Guide

- Ассистент по оптимизированному определению мест повреждений кабеля 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 мест 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 быстрого и эффективного определения мест повреждения кабеля
- Наглядное графическое отображение результатов измерения с удобными функциями для их оценки
- Отображение огибающих кривых для заплывающих повреждений — позволяет отследить и сохранить даже минимальные изменения импеданса.

При этом **опытный пользователь ничем 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

- Система обеспечения 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 рабочего и высоковольтного отсека
- Красная и зеленая сигнальные лампы для сообщения о рабочем состоянии
- Аварийный выключатель в рабочем отсеке и предлагаемое в качестве опции внешнее устройство аварийного выключения
- Ключ-выключатель для предотвращения несанкционированного ввода в эксплуатацию
- Все относящиеся к работе сообщения об ошибках отображаются на экране в форме доступного текста и сразу принимаются пользователем к сведению.

Скриншот (пример)

titron®

Продуманное рабочее место — эргономичное, практичное и удобное

Повышенная эргономичность на рабочем месте

- Оптимальная эргономичность на рабочем месте для большей эффективности
- Большое рабочее пространство и много места для хранения (до 32 U)
- Легкодоступные интерфейсы передачи данных для простого подключения дополнительного оборудования, например, принтера, ноутбука и т. д.
  - 4 порта USB 3.0
  - 1 порт Ethernet
- Розетки прямо на рабочем месте
- Возможности зарядки портативных приборов, например, портативной системы для точной локализации мест повреждений кабеля protrac®, в том числе и во время движения
- Панель низковольтного подключения прямо на рабочем месте для подключения внешних приборов, таких как передатчик звуковой частоты TG 20/50 или внешний омметр
- Передвижное сиденье со множеством места для хранения и спинкой, предлагаемой в качестве опции

Инвертор с интегрированной функцией зарядки аккумулятора

- Возможность обеспечения промышленного ПК питанием от аккумулятора автомобиля в течение многих часов
- Автоматическое переключение на питание от аккумулятора автомобиля в случае отключения сетевого питания
- Возможность питания розеток системы от аккумулятора автомобиля во время движения (не более 800 Вт)
- Автоматическое отключение инвертора, если напряжение аккумуляторной батареи падает ниже критического уровня
- Как только система подключается к сетевому напряжению, выполняется зарядка автомобильного аккумулятора

Удобство в работе

- Большие мониторы для более продуктивной работы и лучшей наглядности при оценке результатов
  На выбор предлагаются:
  - 1 24-дюймовый монитор
  - 1 19-дюймовый монитор
  - 2 19-дюймовых монитора
- Привычное удобное управление с помощью мыши и клавиатуры
- Хорошо зарекомендовавшая себя операционная система Windows
- Интерфейс для геоинформационных систем позволяет осуществлять обмен данными кабелей между вашей геоинформационной системой и программным обеспечением BAUR.
- Экономия времени благодаря интерактивной поддержке пользователя
- 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, потребуется лицензия на ПО для удаленного доступа к рабочему столу)

Технические данные

			titron® 3-фазный	titron® 1-фазный	titron® C
I. Высокое напряжение					
Импульсное напряжение					
Диапазоны импульсного напряжения	0–8 кВ / 0–16 кВ / 0–32 кВ		✓	✓	✓
Импульсная энергия	3000 Дж при 8, 16 и 32 кВ 2050 Дж при 8, 16 и 32 кВ		Импульсная энергия на выбор	Импульсная энергия на выбор	Импульсная энергия на выбор
Дополнительный конденсатор импульсного напряжения	SZ 1550:	SZ 2650:	Опция	Опция	Опция
для класса импульсной энергии 3000 Дж:	1820 Дж при 4 кВ	2890 Дж при 4 кВ			
для класса импульсной энергии 2050 Дж:	1580 Дж при 4 кВ	2660 Дж при 4 кВ			
Последовательность импульсов	5–20 импульсов/мин, единичный импульс		✓	✓	✓
Время зарядки конденсатора	Макс. импульсное напряжение 32 кВ за 3 с		✓	✓	✓
Источники напряжения					
Генератор импульсного напряжения SSG 40					
Постоянное напряжение	0–40 кВ, $I_{макс.}$ = 50 мА		✓	✓	✓
Высоковольтный генератор СНЧ viola			Опция	Опция	Опция
Постоянное напряжение (с положительной или отрицательной полярностью)	1–60 кВ				
Напряжение СНЧ	truesinus® 1–44 $кВ_{действ.}$	Прямоугольное напряжение СНЧ 1–60 кВ			
Диапазон частот	0,01–0,1 Гц				
Макс. емкостная нагрузка	до 10 мкФ; 0,85 мкФ при 0,1 Гц с 44 $кВ_{действ.}$ 2,7 мкФ при 0,03 Гц с 44 $кВ_{действ.}$; 7,7 мкФ при 0,01 Гц с 44 $кВ_{действ.}$				
Высоковольтный генератор СНЧ PHG 80			Опция	Опция	Опция
Постоянное напряжение (с положительной или отрицательной полярностью)	1–80 кВ; $I_{макс.}$ = 1,8 мА при 80 кВ; 90 мА при 20 кВ				
Напряжение СНЧ	truesinus® 1–57 $кВ_{действ.}$	Прямоугольное напряжение СНЧ 1–80 кВ			
Диапазон частот	0,01–0,1 Гц				
Макс. емкостная нагрузка	до 20 мкФ; 1,2 мкФ при 0,1 Гц с 57 $кВ_{действ.}$ 3 мкФ при 0,1 Гц с 38 $кВ_{действ.}$; 4 мкФ при 0,1 Гц с 30 $кВ_{действ.}$				
Высоковольтный испытательный прибор переменного и постоянного тока PGK HB			Опция	Опция	Опция
Постоянное напряжение					
PGK 70/2,5 HB:	от 0 до ±70 кВ, $I_{макс.}$ = ±20 мА / ±84 мА[1], 6,5 кВА				
PGK 110 HB:	от 0 до ±110 кВ, $I_{макс.}$ = ±5 мА / ±17 мА[1], 2,65 кВА				
PGK 110/5 HB:	от 0 до ±110 кВ, $I_{макс.}$ = ±22 мА / ±104 мА[1], 11,7 кВА				
Переменное напряжение					
PGK 70/2,5 HB:	0–55 $кВ_{действ.}$, $I_{макс.}$ = 50 $мА_{действ.}$ / 117 $мА_{действ.}$[1], 6,5 кВА				
PGK 110 HB:	0–80 $кВ_{действ.}$, $I_{макс.}$ = 14 $мА_{действ.}$ / 30 $мА_{действ.}$[1], 2,65 кВА				
PGK 110/5 HB:	0–110 $кВ_{действ.}$, $I_{макс.}$ = 66 $мА_{действ.}$ / 137 $мА_{действ.}$[1], 11,7 кВА				

✓ = входит в объем поставки / Опция = предлагается в качестве опции / – = не предлагается

[1] при коротком замыкании

Технические данные

			titron® 3-фазный	titron® 1-фазный	titron® C
II. Определение места повреждения кабеля					
Измерение сопротивления изоляции					
Напряжение	до 1000 В	Диапазон измерения: От 0 Ом до 5 ГОм	✓	✓	✓
Трехфазное измерение L-N, L-L	через высоковольтный разъем		✓	–	–
Трехфазное измерение L-N, L-L	через низковольтный разъем с соединительным кабелем TDR, 25 или 50 м		Опция	Опция	✓
Импульсная рефлектометрия					
Технические данные по измерению методом импульсной рефлектометрии содержатся в техническом паспорте импульсного рефлектометра IRG 4000 и ПО BAUR 4 для определения мест повреждения кабеля.					
Обработка повреждения прожигом					
Прожиговый трансформатор ATG 2	0–10 кВ, до 32 А; 2,3 кВА		Опция	Опция	Опция
Прожиговый трансформатор ATG 6000	0–15 кВ, до 90 А; 5,75 кВА		Опция	Опция	Опция
Методы предварительной локализации					
Метод импульсной рефлектометрии TDR			✓	✓	✓
▪ 3-фазное измерение L-N, L-L через высоковольтный разъем			✓	–	–
▪ 3-фазное измерение L-N, L-L через высоковольтный разъем с соединительным кабелем TDR, 25 или 50 м			Опция	Опция	✓
SIM/MIM Метод вторичного импульса/мультиимпульсный метод до 32 кВ			✓	✓	✓
DC-SIM/MIM Метод вторичного импульса/мультиимпульсный метод в режиме постоянного тока до 32 кВ, $I_{макс.}$ = 120 мА			✓	✓	✓
Conditioning-SIM/MIM Метод обработки повреждения с последующим измерением SIM/MIM			✓	✓	✓
ICM Метод импульсного тока до 32 кВ			✓	✓	✓
DC-ICM Метод импульсного тока в режиме постоянного тока до 32 кВ, $I_{макс.}$ = 120 мА			✓	✓	✓
Decay Метод затухающего сигнала до 40 кВ[1)]			✓	✓	✓
Определение напряжения пробоя до 40 кВ[1)]			✓	✓	✓
Дифференциальные методы Для предварительной локализации повреждений кабеля в разветвленных кабельных сетях среднего и низкого напряжения: дифференциальный метод сравнения по импульсному току, дифференциальный метод сравнения по затухающему напряжению, дифференциальный метод сравнения по импульсному току в режиме постоянного тока			Опция	–	–
Измерение мостом для предварительной локализации повреждений кабеля и кабельной оболочки (прибор для испытаний кабельной оболочки и локализации повреждений shirla)			Опция	Опция	Опция
Методы точной локализации					
Акустический метод: Диапазоны напряжения: 0–8 кВ, 0–16 кВ, 0–32 кВ[2)]			✓	✓	✓
Метод шагового напряжения до 40 кВ, $I_{макс.}$ = 50 мА			✓	✓	✓
Трассировка кабеля, методы звуковой частоты (метод скрещивающихся магнитных полей и метод затухания минимума)					
▪ Встроенный передатчик звуковой частоты TG 600, 600 ВА			Опция	Опция	Опция
▪ Мобильный передатчик звуковой частоты TG 20/50, 20 ВА/50 ВА			Опция	Опция	Опция
Все методы точной локализации: Система для точной локализации мест повреждений кабеля protrac®			Опция	Опция	Опция

✓ = входит в объем поставки / Опция = предлагается в качестве опции / – = не предлагается

[1)] Опция до 110 кВ (в зависимости от размера автомобиля), см. предлагаемые в качестве опции источники напряжения в технических данных в разделе „I. Высокое напряжение“

[2)] Данные по импульсному напряжению и предлагаемые опции приведены в технических данных в разделе „I. Высокое напряжение“

Технический паспорт: BAUR GmbH · 896-381-5 · 10.2026 · Публикуется с правом внесения изменений

Технические данные

		titron® 3-фазный	titron® 1-фазный	titron® C
III. Предохранительные и защитные устройства				
Стандарт безопасности	согласно EN 50191 и EN 61010-1	✓	✓	✓
Электробезопасность	Категория перенапряжений IV/300			
Мониторинг обеспечения безопасности	Защитное заземление, рабочее заземление, вспомогательное заземление, мониторинг потенциала, высоковольтные разъемы, задние двери, аварийный выключатель			
Мониторинг напряжения питания	Защита от повышенного и пониженного напряжения			
Разделительный трансформатор	5 кВА или 7 кВА, с ограничением пускового тока	Опция	Опция	Опция
Внешнее устройство аварийного выключения с сигнальными лампами, включая соединительный кабель, 25 или 50 м		Опция	Опция	Опция
IV. Данные системы				
Соединительные кабели				
3 однофазных высоковольтных соединительных кабеля, 50 м		✓	–	–
3 однофазных высоковольтных соединительных кабеля, 80 м		Опция	–	–
1 трехфазный высоковольтный соединительный кабель, 50 м		Опция	–	–
1 однофазный высоковольтный соединительный кабель, 50 м		–	✓	✓
1 однофазный высоковольтный соединительный кабель, 80 м		–	Опция	Опция
Соединительный кабель TDR, трехфазный, 25 или 50 м, на ручном кабельном барабане, степень защиты CAT IV/600 В		Опция	Опция	✓
Выбор фаз и приборов				
Автоматический выбор фаз и приборов		✓	✓ (выбор приборов)	–
Стойка кабельных барабанов				
Стойка кабельных барабанов KTG M		✓	✓	✓
Стойка кабельных барабанов KTG M с электроприводом		Опция	Опция	Опция
Стойка кабельных барабанов KTG NE с электроприводом		Опция	–	–
Операционная система и монитор				
Операционная система	▪ Windows 11 ▪ Windows 10 x64	✓	✓	✓
Память	16 Гб ОЗУ			
Жесткий диск	SSD промышленного стандарта			
Дисплей	1 24-дюймовый монитор (разрешение 1920 x 1080)	✓	✓	✓
вместо одного 24-дюймового монитора	▪ 1 19-дюймовый монитор (разрешение 1280 x 1024) или ▪ 2 19-дюймовых монитора	Опция	Опция	Опция
Функции ПО, предлагаемые в качестве опций				
Интерфейс для геоинформационных систем		Опция	Опция	Опция
Интеграция карт (карты стран предоставляются по запросу)				
Программное обеспечение BAUR 4 для офисного ПК (офисная версия)				
Дистанционное управление системы				
BAUR Fault Location App	Для дистанционного управления генератором импульсного напряжения	Опция	Опция	Опция
Управление с помощью ноутбука		Опция	Опция	Опция

✓ = входит в объем поставки / Опция = предлагается в качестве опции / – = не предлагается

Технические данные

		titron® 3-фазный	titron® 1-фазный	titron® C
IV. Данные системы (продолжение)				
Питание системы и эксплуатационные условия				
Входное напряжение	190–264 В, 47–63 Гц	✓	✓	✓
Макс. потребляемая мощность	7,5 кВА			
Инвертор с функцией зарядки аккумулятора	230 В ±2%, 50 Гц ±0,1%, 700 Вт / 800 ВА			
Зарядное устройство	13,2–14,4 В пост. тока, 35 А			
Условия окружающей среды				
Температура окружающей среды	Высоковольтный отсек: от -20 до +50 °C Отсек оператора: от 0 до +50 °C	✓	✓	✓
Температура хранения	от -20 до +60 °C			
Мобильное обеспечение электропитанием				
Синхронный генератор[1)]	7 кВА, 230 В	Опция	Опция	Опция
Электронный генератор[1)]	5 кВА, 230 В	Опция	Опция	Опция
Система Battery-Power	для работы от аккумулятора, емкость аккумулятора 5,5 кВт·ч, 230 В	Опция	Опция	Опция
Устройства кондиционирования				
Тепловентилятор	230 В, 2000 Вт	Опция	Опция	Опция
Кондиционер	230 В	Опция	Опция	Опция

✓ = входит в объем поставки / Опция = предлагается в качестве опции / – = не предлагается

[1)] Тип может варьироваться в зависимости от комплектации системы

Вы хотите получить больше информации об этом продукте?
Свяжитесь с нами: www.baur.eu > BAUR worldwide

Технический паспорт: BAUR GmbH · 896-381-5 · 10.2026 · Публикуется с правом внесения изменений