

MPD 800

Универсальная система для измерения и анализа частичных разрядов



Новый уровень в измерениях частичных разрядов: MPD 800

20 лет опыта и надежности

MPD 800 — система для измерений и анализа частичных разрядов (ЧР), разработанная нами на замену системам MPD 500 и MPD 600. После 20 лет работы в этой отрасли пришло время перенести измерения ЧР на новый уровень.

Привычные функции были переработаны и дополнены, в результате мы создали самую мощную, точную и надежную систему из представленных на рынке. MPD 800 идеально подходит для испытаний и в заводских условиях и на месте эксплуатации, даже в самых сложных условиях. Благодаря высокочувствительным фильтрам система способна уловить, отделить от шума и проанализировать даже самый слабый импульс ЧР.



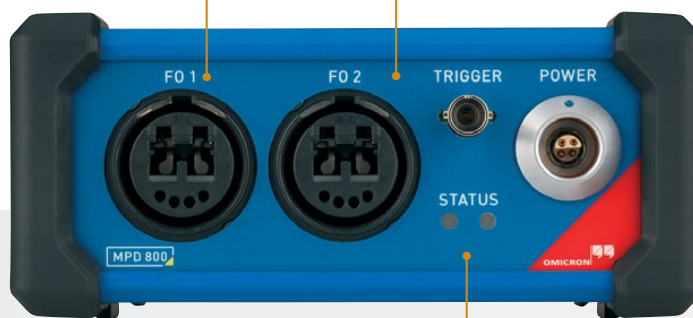
ПРОСТО И УДОБНО

Система легко подключается благодаря двум надежным разъемам для оптоволоконных кабелей. Усовершенствованное программное обеспечение MPD Suite можно сделать еще удобнее, настроив нужные пользовательские профили. Эти особенности существенно экономят время.



МАСШТАБИРУЕМАЯ СИНХРОННАЯ СИСТЕМА

Систему MPD 800 можно с легкостью масштабировать путем подсоединения дополнительных устройств. Подключить можно до 18 измерительных устройств, которые затем будут синхронно измерять активность ЧР.



СООТВЕТВИЕ СТАНДАРТАМ

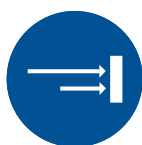
MPD 800 выполняет измерения активности ЧР в соответствии со стандартами IEEE и IEC. Автоматически настроить все параметры или создать протокол испытания можно нажатием одной кнопки.

Одна установка для испытаний всех типов оборудования

Вы можете использовать MPD 800 в самых разных областях — и на классических предприятиях электроэнергетики, в цехах производителей оборудования и ремонтных цехах, в лабораториях или, например, при диагностике двигателей на промышленных предприятиях.

MPD 800 позволяет выполнять измерения ЧР при плановых и типовых испытаниях, заводских и приёмо-передаточных испытаниях, а также при поиске и устранении неисправностей:

- > в силовых трансформаторах;
- > в силовых кабелях;
- > во вращающихся машинах;
- > в комплектных распределительных устройствах с элегазовой изоляцией (КРУЭ) и распределительных устройствах среднего напряжения;
- > в промышленных электроприводах;
- > в железнодорожном транспорте;
- > в элементах высоковольтного оборудования, таких как высоковольтные вводы, изоляторы, конденсаторы, концевые муфты кабелей, сборные шины.



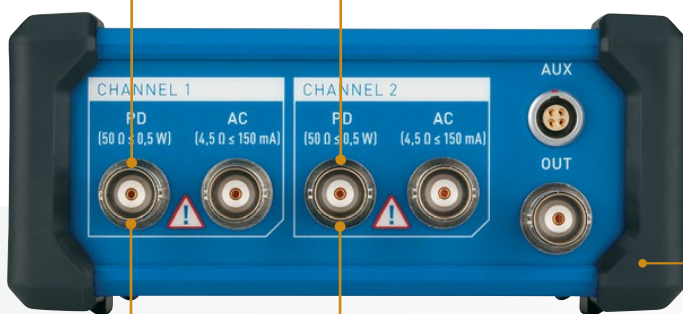
МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Инновационная система с двумя каналами измерения ЧР для синхронных многоканальных измерений и стробирования для подавления помех.



ПРЕВОСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Передовые возможности комплекта MPD 800 позволяют проводить измерения любой сложности. Входная полоса пропускания до 35 МГц, частота дискретизации 125 мега-семпл/сек и частота регистрации ЧР до 2 млн имп./с гарантируют, что вы не пропустите ни один частичный разряд.



ЭФФЕКТИВНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ШУМОВ

Для надёжного измерения ЧР в изобилующих помехами промышленных средах MPD 800 использует новейшие технологии ZPARD и ZFREQ для разделения источников ЧР и помех.

Минимизация влияния помех при полевых измерениях

Трудности при выявлении частичных разрядов

Проблема анализа частичных разрядов (ЧР) заключается в необходимости улавливать и измерять разряды порядка нескольких пикокулонов (пКл), в то время как испытательное напряжение достигает сотен киловольт, а крупногабаритные установки выполняют роль радиочастотных антенн.

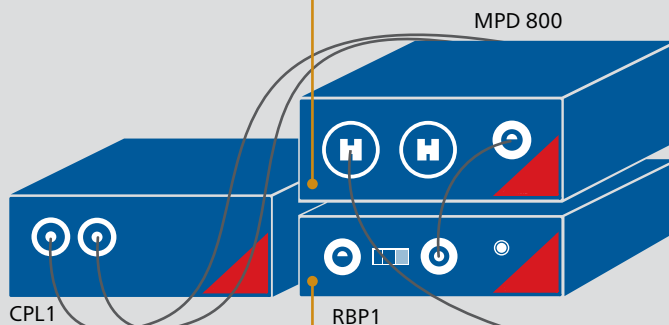
Исходящие от расположенного поблизости оборудования шумы и помехи, вызванные коронными разрядами или генерируемые другими источниками радиочастотного излучения, могут влиять на ход высокочувствительных измерений ЧР.



ВЫСОКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ЦИФРОВОЙ ФИЛЬТР

MPD 800 располагается как можно ближе к точке измерения на объекте испытания, чтобы их соединял BNC кабель минимальной длины. Короткий соединительный кабель и настраиваемые цифровые фильтры повышают чувствительность измерений ЧР, сводя к минимуму влияние факторов окружающей среды.

ЗОНА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ



ПИТАНИЕ ОТ АККУМУЛЯТОРА

Благодаря питанию от аккумулятора измерительный контур не подвергается влиянию шумов электрической сети. Аккумуляторная батарея типа RBP1 дает возможность проводить измерения ЧР на объекте в течение 16 часов* без перерыва. Использование дополнительных батарей типа RBP1 позволяет увеличить продолжительность измерений.

* При условии использования новых аккумуляторных батарей и работы при комнатной температуре

Схема, иллюстрирующая принцип измерения при испытании кабелей с применением технологии MPD

Принцип измерений по технологии MPD

Комплект MPD 800 состоит из измерительного устройства MPD 800, блока управления MCU2 и программного обеспечения MPD Suite. В зависимости от типа измерения блок MCU2 с помощью оптоволоконных кабелей подключается к одному или нескольким устройствам MPD 800. Устройства MPD 800 и аккумуляторные батареи RBP1 подключаются к объекту испытания либо напрямую, либо посредством соединительных устройств CPL1 или CPL2. Блок MCU2 подключается через USB-разъем к ноутбуку или ПК с установленным программным обеспечением MPD 800.

Такой подход обеспечивает ряд преимуществ:

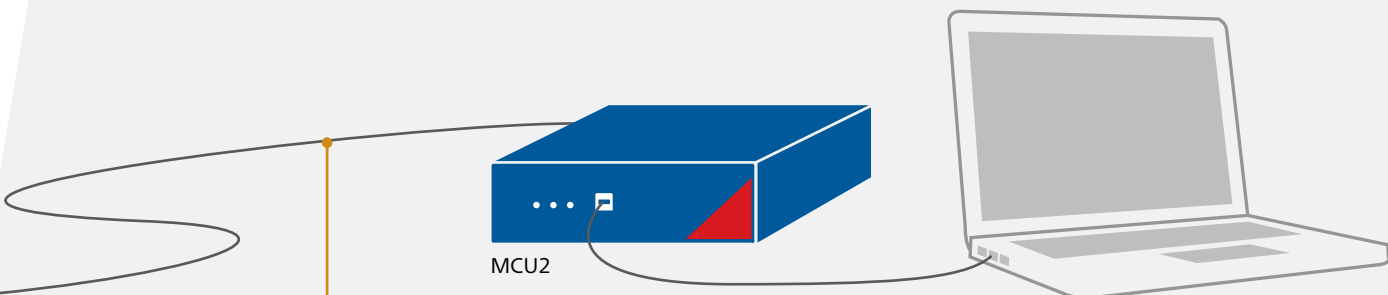
- > Безопасность измерений благодаря гальванической развязке
- > Питание от аккумуляторной батареи
- > Минимальное воздействие окружающей среды
- > Синхронизированная работа для получения более точных результатов



БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ

Система позволяет четко гальванически разделить зону высокого напряжения, в которой размещается только измерительное оборудование, и полностью безопасную рабочую зону, в которой находится оператор с ноутбуком.

РАБОЧАЯ ЗОНА



МИНИМИЗАЦИЯ ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

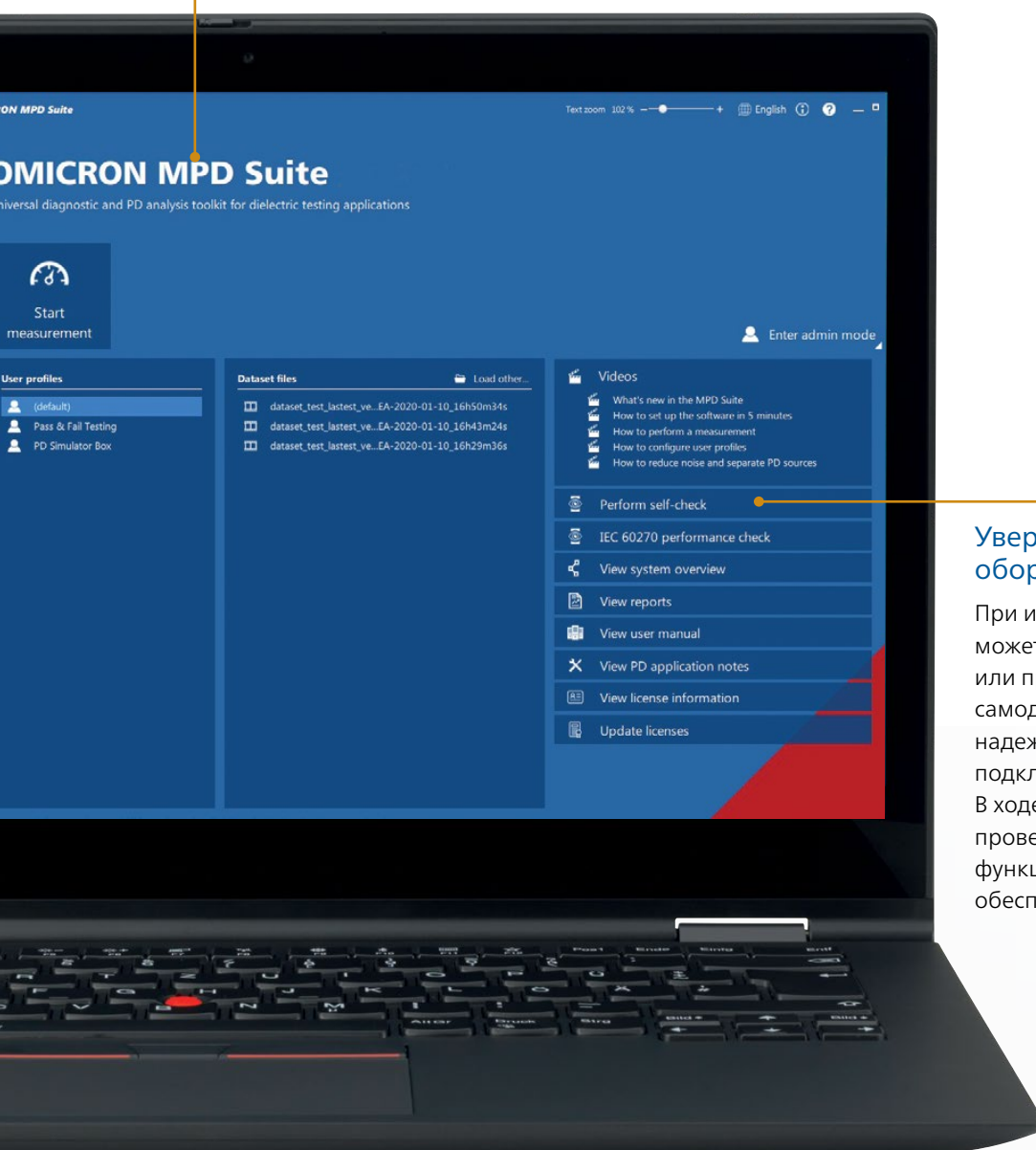
Оптоволоконный кабель, с помощью которого происходит подключение к блоку MCU2, сокращает помехи, сводит к минимуму образование паразитных контуров на землю и обеспечивает безопасность проведения испытаний. В отличие от обычных проводов, оптоволоконный кабель также обеспечивает идеальную синхронизацию всех подключенных устройств с погрешностью в пределах нескольких наносекунд.

Подготовка к измерениям ЧР

Несколько вариантов пакетов ПО для разных задач

Программное обеспечение MPD Suite представлено в виде различных пакетов, программных дополнений и модулей для вашей системы MPD 800. Вы можете выбирать наиболее подходящий вариант в широком диапазоне: от базового комплекта необходимых функций до универсальных программных систем либо специализированных решений под конкретные задачи.

Специальные модули программного обеспечения позволяют использовать дополнительные возможности комплекта, в частности, COM и веб-интерфейс для автоматизации, или измерение ЧР при постоянном напряжении.



Уверенность в исправности оборудования

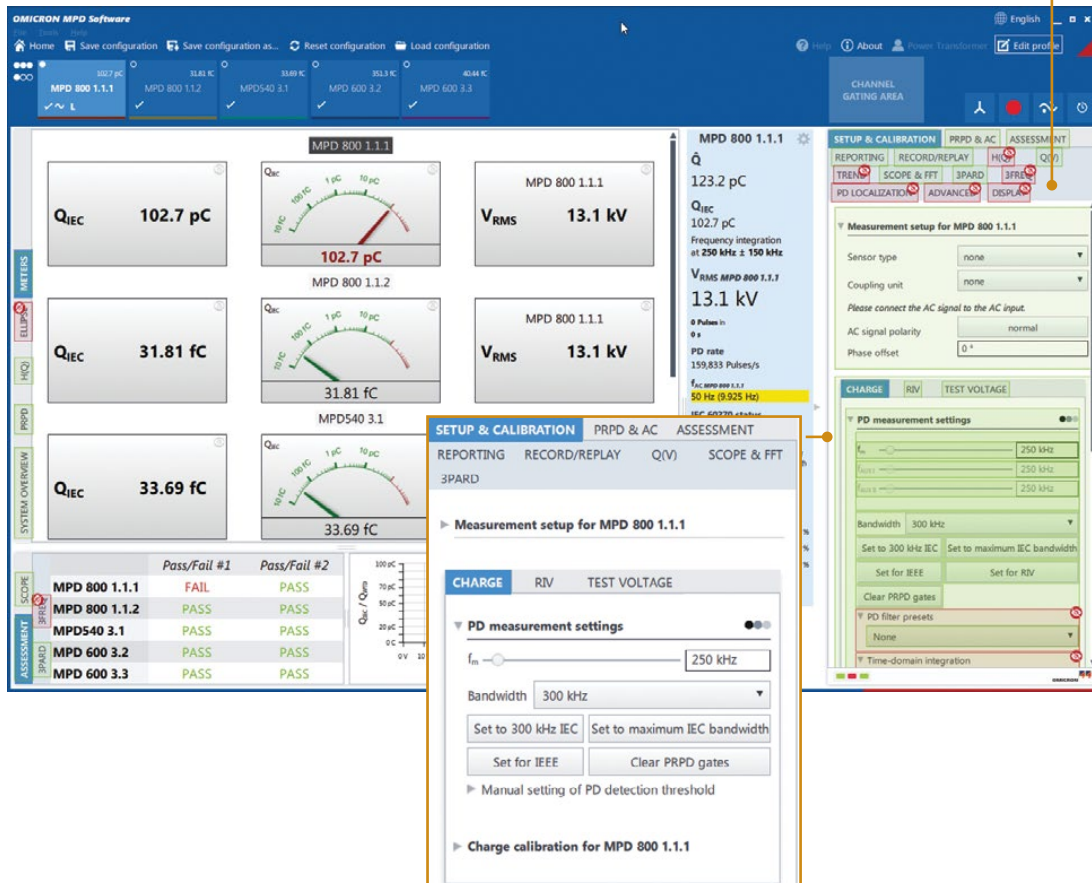
При испытаниях под высоким напряжением может произойти искровое перекрытие или пробой. Встроенная функция самодиагностики позволяет гарантировать надежность и правильность работы подключенных устройств MPD 800. В ходе самодиагностики выполняется проверка всех встроенных компонентов и функций обмена данными с программным обеспечением.

На стартовой странице представлено полезной информации, в частности указания по применению ПО и руководство пользователя MPD 800. Кроме того, имеется доступ к сохраненным данным и созданным протоколам

Упрощение работы благодаря пользовательским профилям

Программное обеспечение MPD Suite можно настроить в максимальном соответствии с индивидуальными требованиями:

Это удобно при работе с конкретным типом оборудования, например при измерении ЧР на вращающихся машинах или кабелях. В подобных случаях полный набор функций не требуется.



The screenshot displays the OMICRON MPD Software interface. The main window shows measurement results for several MPD models:

- MPD 800 1.1.1:** Q_{IEC} 102.7 pC, V_{RMS} 13.1 kV
- MPD 800 1.1.2:** Q_{IEC} 31.81 fC, V_{RMS} 13.1 kV
- MPD540 3.1:** Q_{IEC} 33.69 fC

Each model has a corresponding gauge showing the Q_{IEC} value. A table at the bottom left shows the test results:

Model	Pass/Fail #1	Pass/Fail #2
MPD 800 1.1.1	FAIL	PASS
MPD 800 1.1.2	PASS	PASS
MPD540 3.1	PASS	PASS
MPD 600 3.2	PASS	PASS
MPD 600 3.3	PASS	PASS

The right side of the interface shows the 'SETUP & CALIBRATION' window for MPD 800 1.1.1, with the 'CHARGE' tab selected. Key settings include:

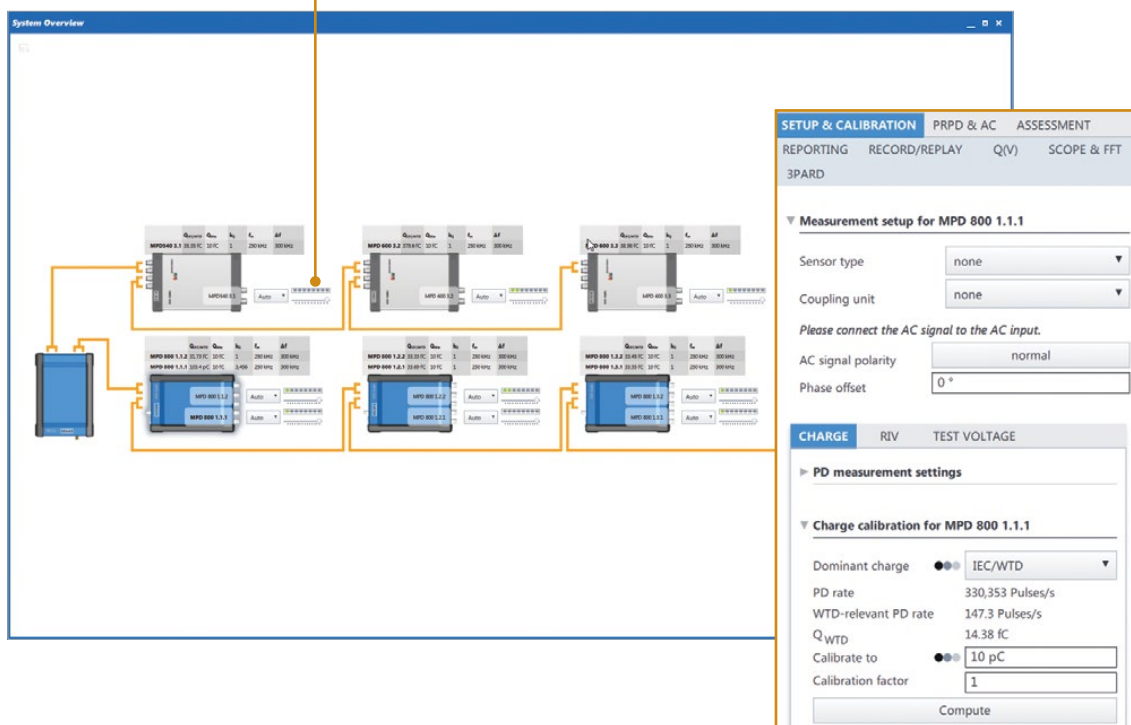
- Measurement setup for MPD 800 1.1.1:**
 - Frequency integration at 250 kHz ± 150 kHz
 - Bandwidth: 300 kHz
 - Set to 300 kHz IEC
 - Set to maximum IEC bandwidth
 - Set for IEEE
 - Clear PRPD gates
- PD measurement settings:**
 - f_m : 250 kHz
 - Bandwidth: 300 kHz
 - Set to 300 kHz IEC
 - Set to maximum IEC bandwidth
 - Set for IEEE
 - Clear PRPD gates

Заранее задав нужные параметры и настроив пользовательские профили, вы значительно упростите интерфейс программы и сократите время на подготовку испытания.

Настройка и выполнение измерений

Обзор системы

Как правило, для проведения многоканальных измерений, испытания трансформаторов и генераторов или проверки кабелей на участке используется несколько устройств MPD 800. Функция «Обзор системы» позволяет четко видеть перед собой всю систему. На экране отображаются все подключенные устройства MPD 800, а также наиболее значимые показатели ЧР и настройки по каждому каналу измерения. Таким образом вы всегда знаете, что происходит в системе.



Настройка измерений

События ЧР могут перекрываться помехами на определенных частотах. Оператор MPD 800 может задать параметры измерения, отрегулировав центральную частоту и выбрав полосу пропускания. Это позволяет исключить частоты, содержащие помехи, и заняться поиском реальных частичных разрядов.

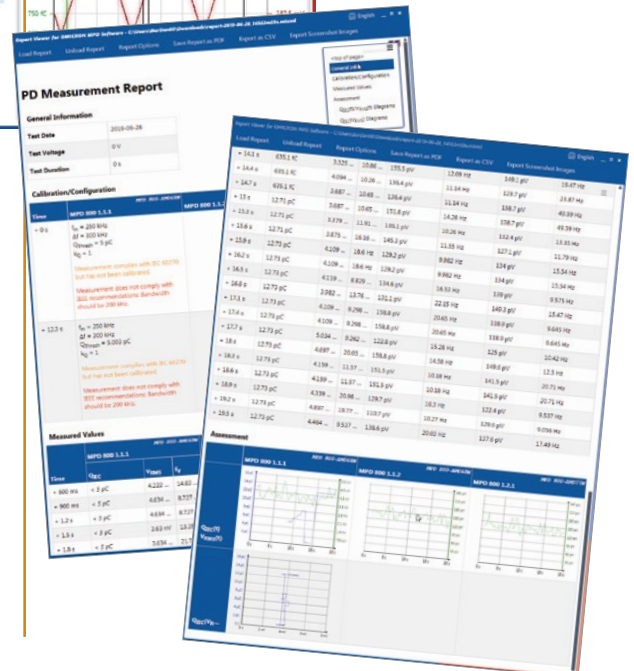
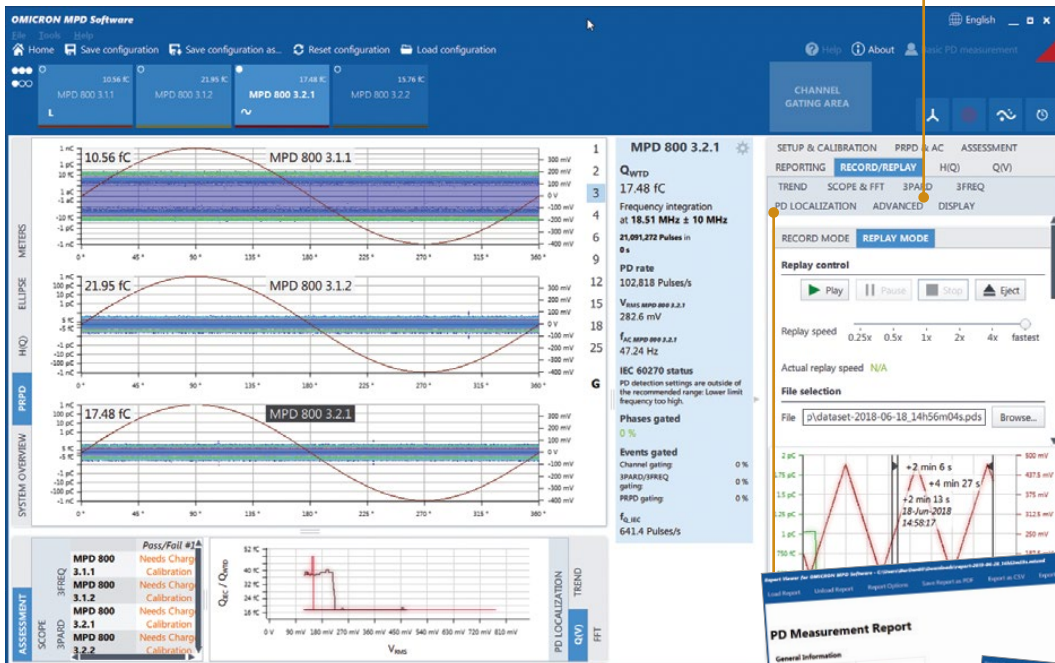
Калибровка установки

При работе с системами MPD 800 калибровку заряда можно выполнять в соответствии с IEC или RIV (напряжением радиопомех) — это обязательное условие, предполагаемое стандартами IEC 60270, IEEE/NEMA и CISPR. Кроме того, MPD 800 можно использовать для калибровки испытательного напряжения. Это гарантирует сопоставимость полученных результатов с другими данными.

Высокоэффективная регистрация и воспроизведение данных

Комплект MPD 800 записывает события ЧР и RIV в файлы наборов данных. Эти файлы содержат необработанные данные и включают все измеренные значения и все системные настройки. Таким образом достигается прослеживаемость измерений и создается возможность использовать в ходе последующего углубленного анализа любые функции стробирования, протоколирования и любые методы анализа данных.

Записанные файлы наборов данных можно обрабатывать отдельно, чтобы, например, сосредоточиться на важных событиях ЧР. Скорость воспроизведения можно регулировать, просматривая отдельные участки записи в замедленном повторе для более детального анализа.



Индивидуальная настройка протоколов

Вы можете записывать определенные события ЧР, экспортировать данные измерений в файлы .xml или .csv, а также сохранять отдельные диаграммы по выбору.

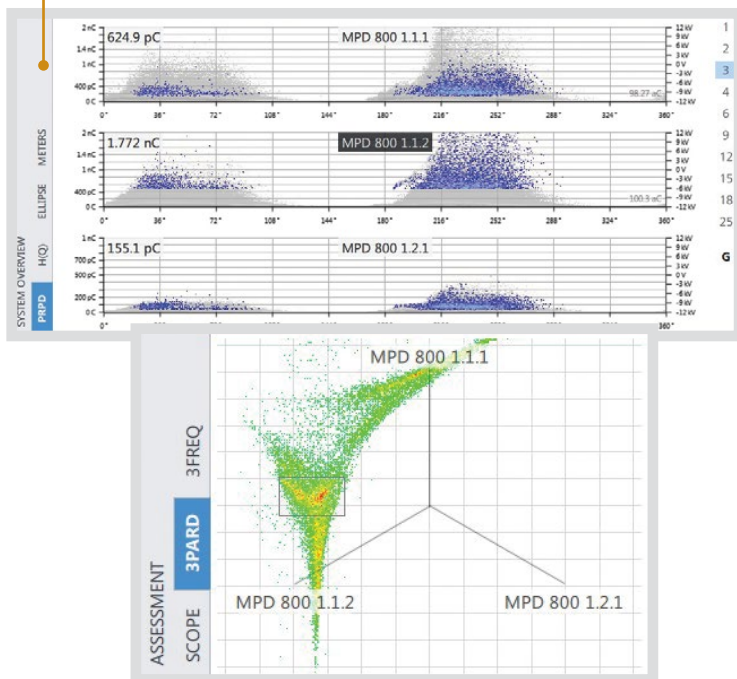
Кроме того, протокол можно изменять путем выбора необходимых компонентов, реорганизации информации, добавления снимков экрана или логотипа вашей компании. В завершение протоколы можно сохранять в формате PDF.

Подавление шума и выделение источников частичного разряда

Инструмент фильтрации по трем фазам 3PARD

Частичные разряды (ЧР), возникающие возле одной из фаз, отображаются также в других фазах. Диаграмма соотношения по амплитудам трех фаз (3PARD) позволяет различать источники ЧР и накладывающиеся помехи. Работа этого инструмента построена на синхронном трехфазном измерении.

Результаты отображаются обобщенно на единой радиальной диаграмме 3PARD, что облегчает сравнение результатов и выбор соответствующей диаграммы ЧР. Чтобы дополнительно повысить надежность испытания, можно использовать диаграмму PRPD, на которой отображаются отфильтрованные импульсы в режиме реального времени, тогда как маловажные импульсы окрашиваются в серый цвет и выводятся на фоне.

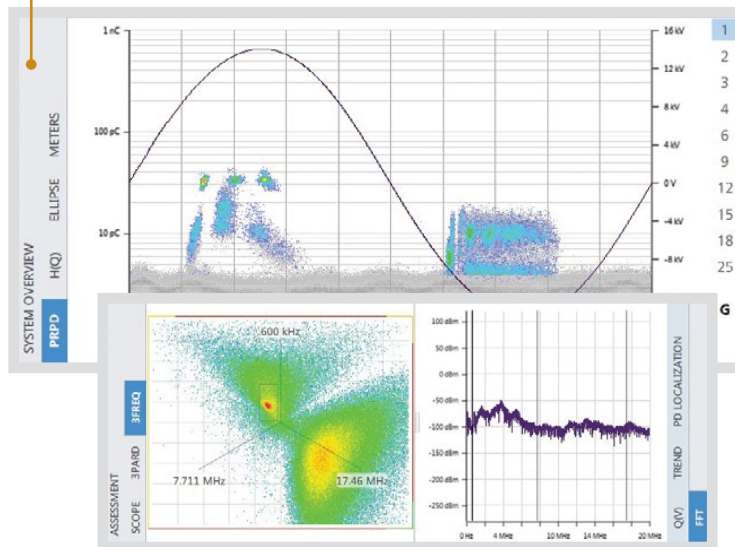


Фильтр 3PARD выполняет анализ частичных разрядов во всех трех фазах. Таким образом, для проведения измерения по всем фазам вам понадобится по меньшей мере три канала и, соответственно, два комплекта MPD 800.

Средство однофазной фильтрации сигналов 3FREQ

Диаграмма соотношения трех средних частот 3FREQ представляет собой одноканальный инструмент с тремя цифровыми полосовыми фильтрами. Это средство характеризует источник ЧР по его частотному отклику.

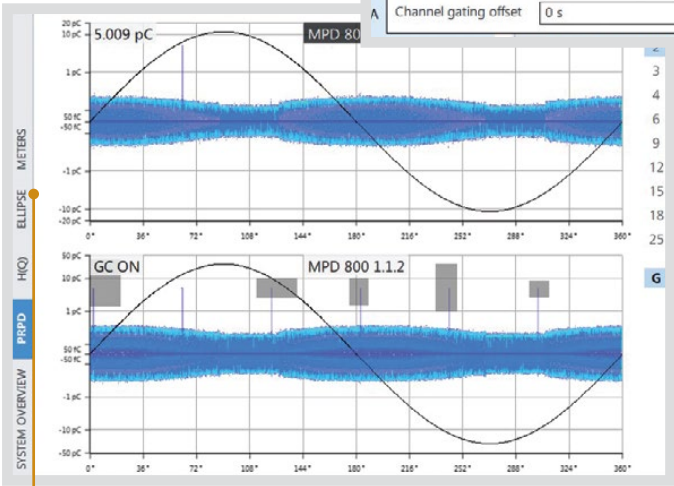
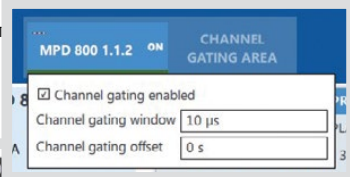
На диаграмме 3FREQ легко отделить от помех такие проявления ЧР, как поверхностный разряд, коронный разряд и внутренняя пустота. Как и на диаграмме 3PARD, на экране PRPD отображаются отфильтрованные импульсы, а неинформативные сигналы окрашиваются в серый цвет и отодвигаются на задний план — это позволяет повысить надежность испытаний.



В фильтре 3FREQ для анализа ЧР используются три несущие частоты. Поскольку для измерений используется только один канал, для испытания достаточно одного комплекта MPD 800.

для точного анализа

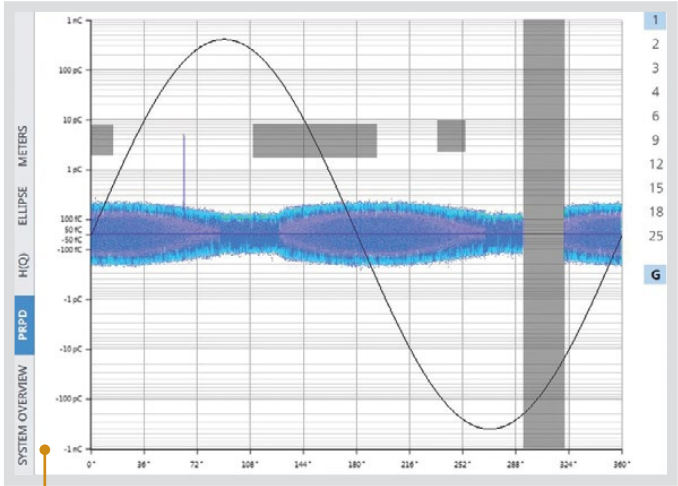
Стробирование канала можно с легкостью настроить или отключить в программном обеспечении.



На двухканальной обзорной диаграмме PRPD в реальном времени отображаются отфильтрованные помехи и измеренные импульсы ЧР.

Фильтрация помех через дополнительный канал

Чтобы снизить влияние частотных помех, например сигналов от инвертора, можно подключить еще один канал MPD 800 в качестве фильтрующего.



Пример измерения с использованием стробирования по фазе/ амплитуде на диаграмме PRPD.

Стробирование PRPD: стробирование окна по фазе и амплитуде

Фазно / амплитудное стробирование MPD 800 исключает стабильные по частоте сигналы с определенной амплитудой и фиксированным положением относительно фазы, например, импульсы конвертеров, приводов или других источников ЧР. Чтобы задать области стробирования, достаточно выделить их с помощью мыши. При последующих измерениях ЧР эти области будут исключены.

Измерение частичных разрядов на силовых трансформаторах

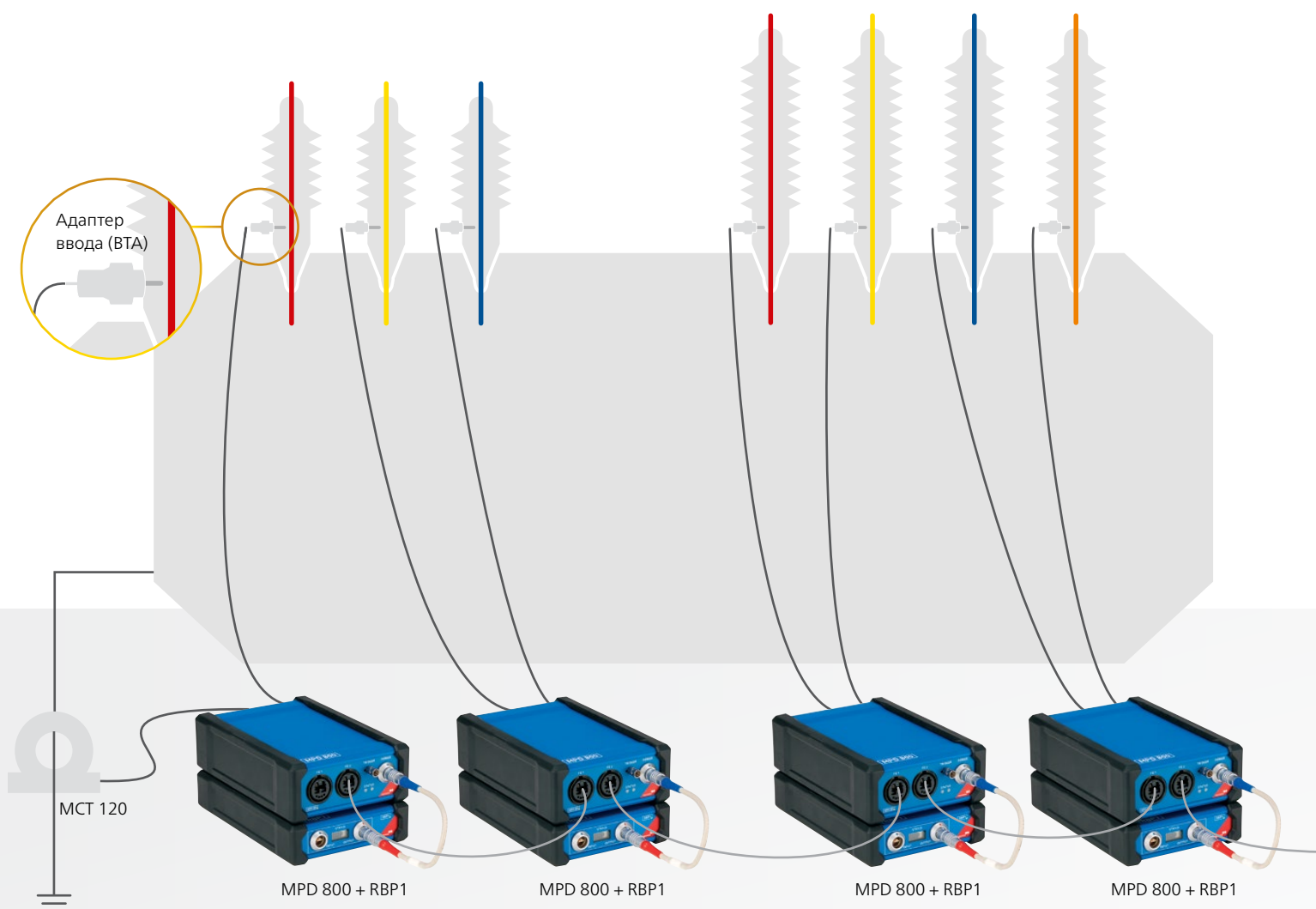
Изоляция каких компонентов может быть испытана?

- ✓ Высоковольтные вводы
- ✓ ТТ
- ✓ Переключатель ответвлений
- ✓ Обмотка
- ✓ Сердечник
- ✓ Выводы

Методы измерения и анализа активности частичных разрядов (ЧР) в силовых трансформаторах зависят от типа трансформатора и применяемых стандартов.

В зависимости от типа высоковольтного ввода MPD 800 подключается либо к емкостному ответвлению высоковольтного ввода, либо к конденсатору связи. ЧР измеряется в мкВ (по стандартам IEEE) или в пКл (по стандарту IEC 60270).

Измерения ЧР на силовых трансформаторах выполняются при заводских, наладочных и приёмо-сдаточных испытаниях на объекте, а также при плановых испытаниях для выявления дефектов изоляции и оценки потенциальных рисков повреждения.



Ваши преимущества при измерении ЧР на силовых трансформаторах

Измерения в соответствии со стандартами

MPD 800 обеспечивает проведение измерений в соответствии с требованиями стандартов — автоматически настроить все параметры под определенный стандарт и внести эти параметры в протокол можно нажатием одной кнопки.

Одновременные испытания

MPD 800 поддерживает возможность проведения одновременных измерений и анализа заряда (Q_{IEC}) и напряжения радиопомех (RIV), например во время заводских приемочных испытаний.

Мощные инструменты отделения шумов

Инновационные фильтры (3PARD и 3FREQ) помогают отделить опасные ЧР от фонового шума и определить источники ЧР.

Два входных канала

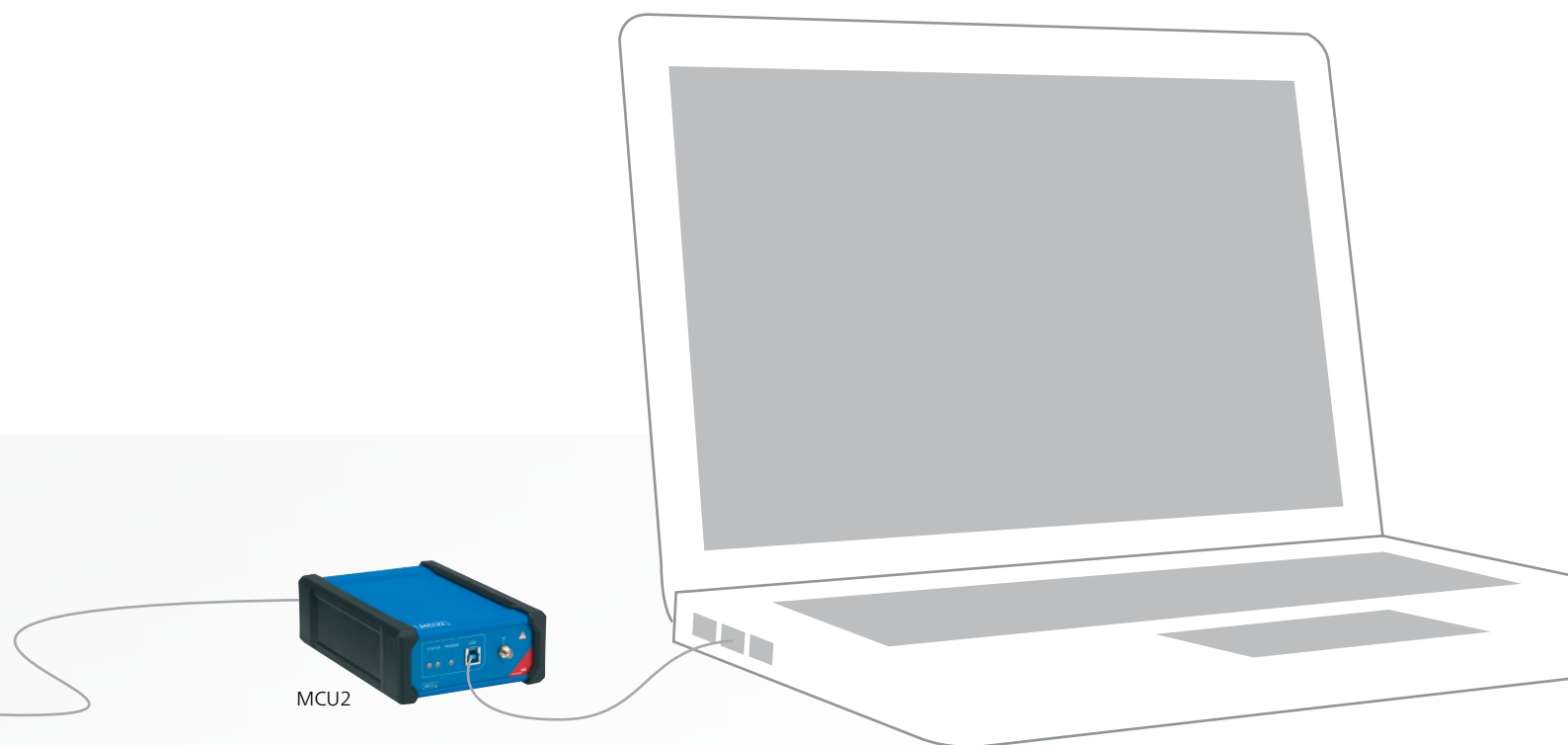
Комплект MPD 800 оснащен двумя входными каналами, что дает возможность выполнять синхронные многоканальные измерения с помощью одного устройства, а также использовать стробирование текущих измерений в реальном времени для устранения окружающих шумов.

Настройка условий срабатывания

Если задать окно срабатывания, импульсы будут отображаться в конкретных границах для последующего детального анализа формы импульсов и для запуска акустического обнаружения источников ЧР с помощью прибора PDL 650, подключенного к MPD 800 через оптоволоконный кабель.

Измерения в диапазоне УВЧ (будут доступны в скором времени)

Для дальнейшей проверки источника ЧР можно провести измерения внутри бака трансформатора, используя датчики ультравысокой частоты.



MCU2

Измерение частичных разрядов на вращающихся машинах

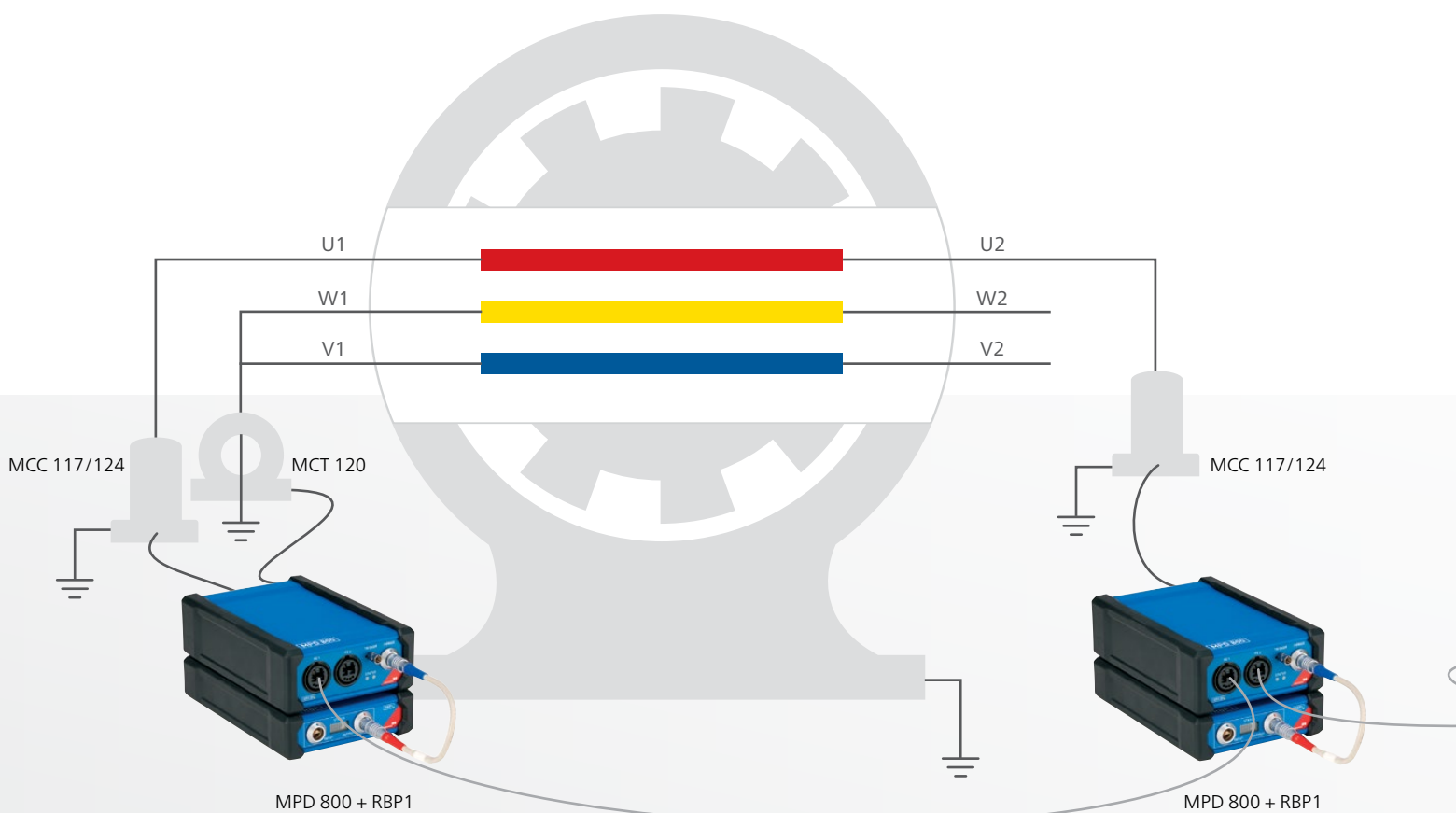
Изоляция каких компонентов может быть испытана?

- ✓ Статор
- ✓ Концевая обмотка
- ✓ Сборная шина
- Сердечник
- Магнит
- Ротор

Измерения частичных разрядов (ЧР) на вращающихся электрических машинах выполняются в соответствии с требованиями международных стандартов, на отключенной машине при подаче напряжения от источника высокого напряжения либо на подключенной машине в процессе эксплуатации.

Если доступна нейтраль звезды, можно выполнить однофазное измерение. При трехфазном измерении определить активность ЧР в конкретной фазе позволяет метод разделения источников.

Измерение активности ЧР на отключенных вращающихся машинах выполняются в рамках приемочных испытаний на заводе и испытаний при запуске оборудования в эксплуатацию, а также при плановой диагностике на участке для выявления критических дефектов изоляции и оценки потенциальных рисков. Измерения ЧР могут также выполняться на крупных генераторах в процессе эксплуатации, при этом используются стационарно установленные конденсаторы связи.



Преимущества измерения активности ЧР на вращающихся машинах

Измерения в соответствии со стандартами

MPD 800 обеспечивает проведение измерений в соответствии с требованиями стандартов — автоматически настроить все параметры под определенный стандарт можно нажатием одной кнопки.

Два входных канала

Комплект MPD 800 оснащен двумя измерительными каналами, что дает возможность выполнять синхронные многоканальные измерения с помощью одного устройства, а также в реальном времени стробировать текущие измерения для подавления шумов.

Мощные инструменты отделения шумов

Инновационные фильтры (3PARD и 3FREQ) помогают отделить опасные ЧР от фонового шума и определить источники ЧР.

Создание пользовательских профилей

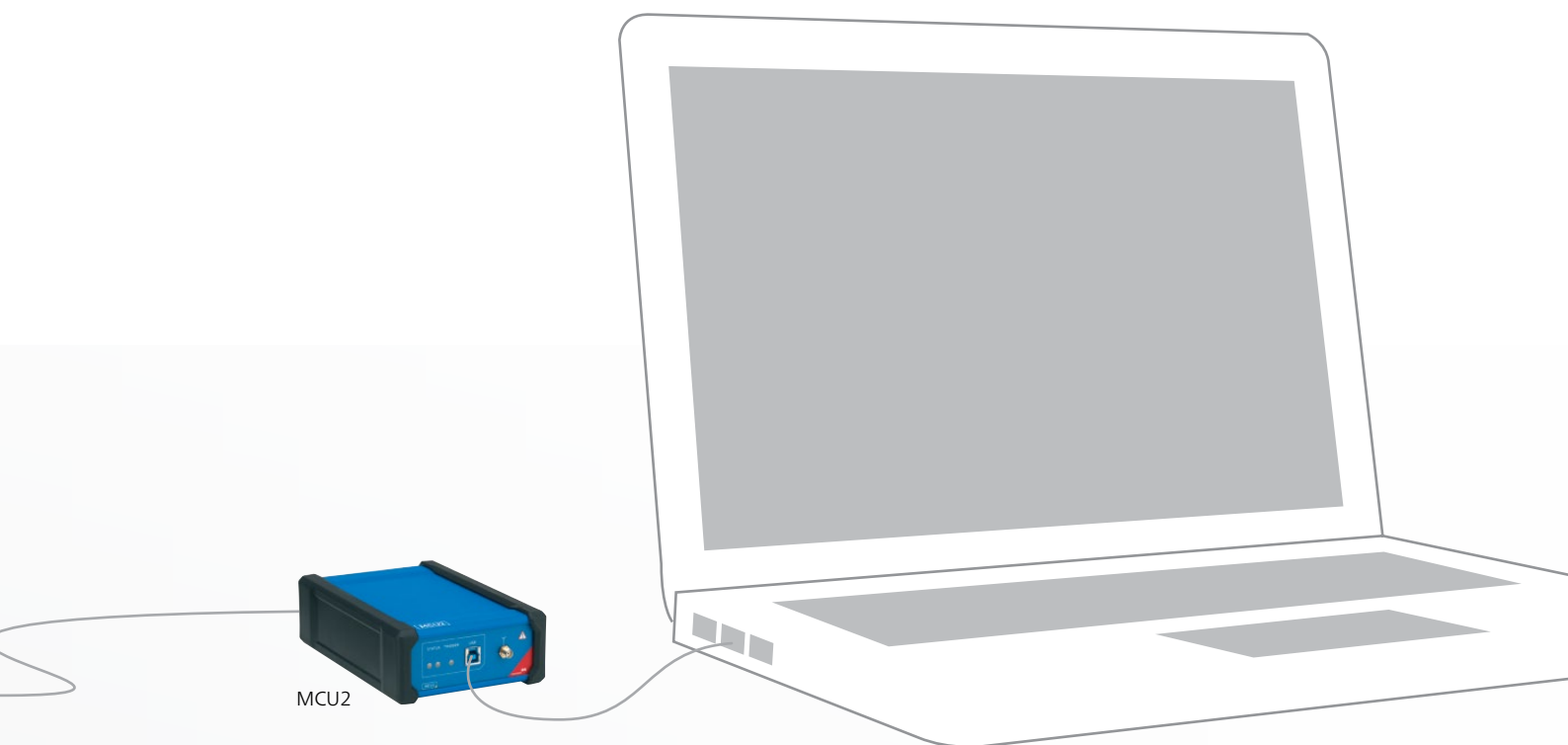
Для измерения активности ЧР на вращающихся машинах пользователь может заранее задать нужные параметры или настроить пользовательские профили с учетом требований применяемого стандарта.

Гибкая настройка интерфейса пользователя

Программное обеспечение MPD 800 позволяет скрыть ненужные инструменты и настроить параметры отображения данных.

Запись и воспроизведение измерений ЧР

Данные можно записывать в режиме реального времени и впоследствии воспроизводить для подробного анализа. Пользователь может сконцентрировать внимание на определенных фрагментах набора данных и включить их в протокол измерения.



Измерение частичных разрядов в силовых кабелях

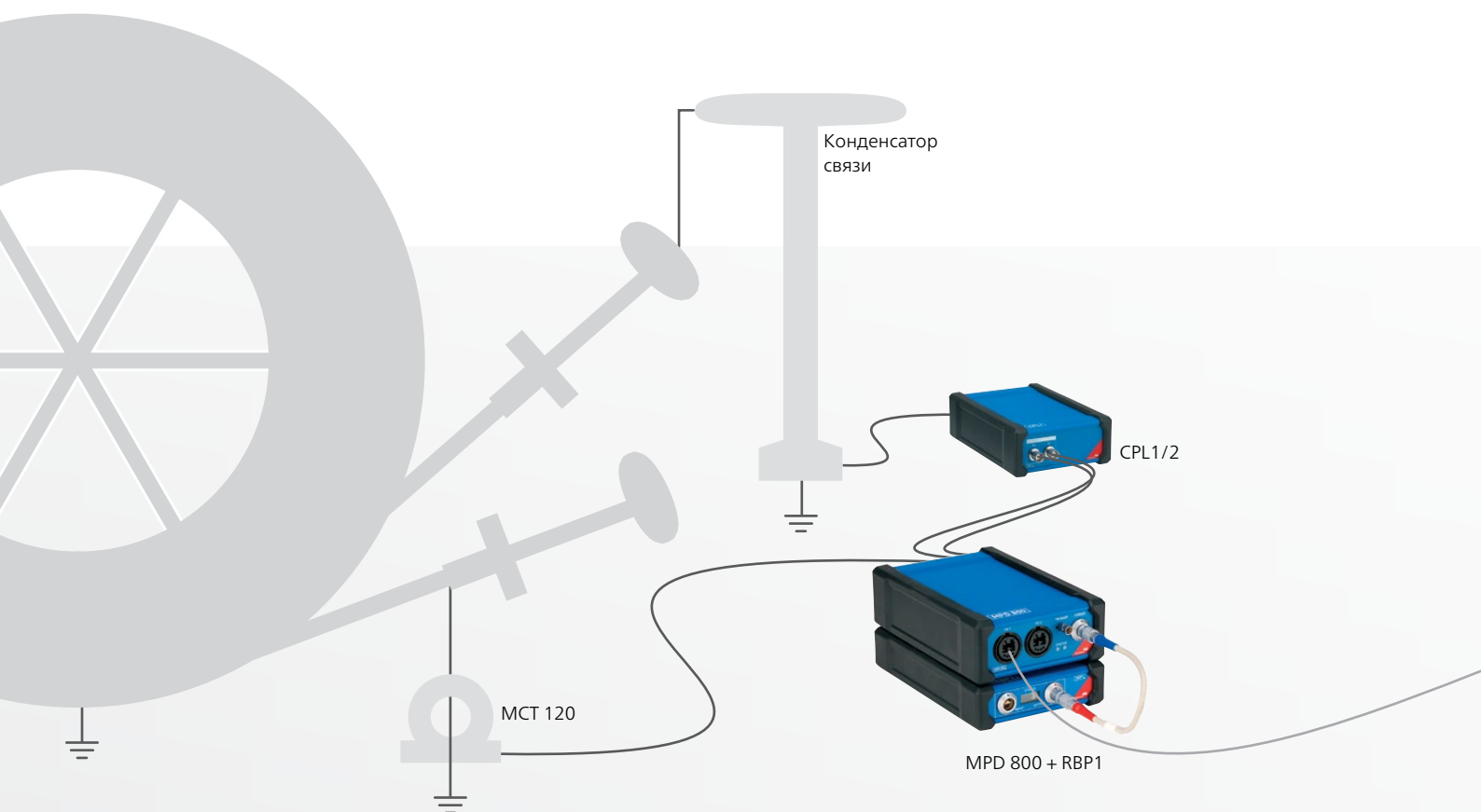
Изоляция каких компонентов может быть испытана?

- ✓ Токоведущая часть
- ✓ Клемма
- ✓ Соединительная муфта
- Оболочка
- Экранирование

Измерение частичных разрядов (ЧР) в кабелях среднего и высокого напряжения выполняется еще на заводе, чтобы выявить дефекты изоляции, возникшие на этапе производства. При заводских приемочных испытаниях измерения ЧР выполняются в соответствии с международными стандартами: при повышенном напряжении с использованием разделительного конденсатора.

Применяется испытательное напряжение, превышающее рабочее напряжение силового кабеля, и выполняется измерение ЧР. Такое испытание позволяет удостовериться в отсутствии частичных разрядов в кабеле до его ввода в работу.

Также измерения ЧР на концевых и соединительных муфтах проложенного кабеля важно проводить при приёмо-передаточных испытаниях при вводе кабельных систем в эксплуатацию. Можно также проводить регулярные испытания ЧР в процессе эксплуатации, чтобы оценить диэлектрическое состояние кабельной системы по мере ее износа.



Преимущества измерения активности ЧР в силовых кабелях

Измерения по стандарту и отделение наложенных шумов

MPD 800 обеспечивает проведение измерений в соответствии с требованиями стандартов — автоматически настроить все параметры под определенный стандарт можно нажатием одной кнопки. Также эти параметры могут быть в ручном режиме отрегулированы, чтобы соответствовать условиям на объекте (уровню шума).

Два входных канала

Комплект MPD 800 оснащен двумя измерительными каналами, что дает возможность выполнять синхронные многоканальные измерения с помощью одного устройства, а также в реальном времени стробировать текущие измерения для подавления шумов.

Высокая чувствительность при обнаружении дефектов

Быстрое обнаружение дефектов по всей длине кабеля обеспечивается такими особенностями системы, как усовершенствованные широкополосные фильтры для локализации ЧР, многоканальная рефлектометрия с временным разрешением (TDR), значительный диапазон локализации дефектов (> 130 мкс), а также статистические методы локализации (sTDR).

Создание пользовательских профилей

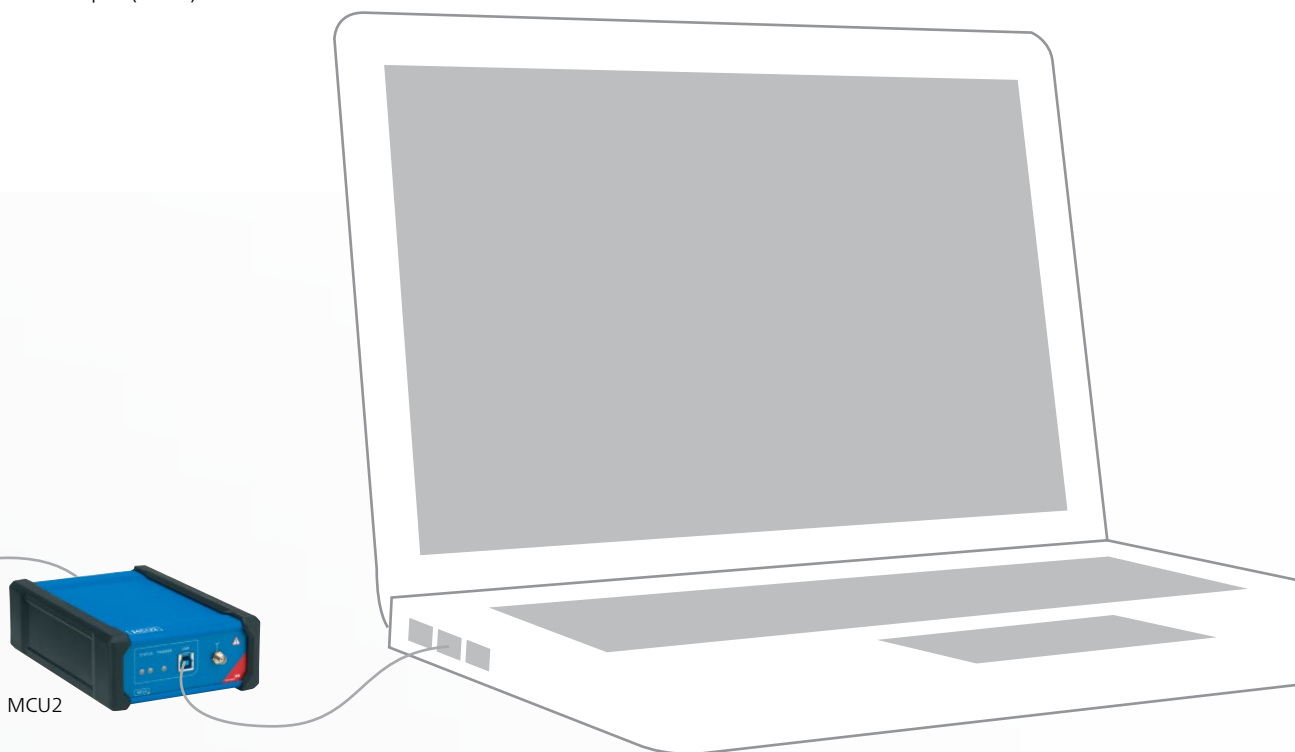
Для измерения активности ЧР в силовых кабелях пользователь может заранее задать нужные параметры или настроить пользовательские профили с учетом требований применяемого стандарта.

Синхронные многоканальные измерения

Синхронные многоканальные измерения на клеммах и соединениях обеспечивают более полную оценку системы изоляции, а также надежное выявление и локализацию дефектов по всей длине кабеля.

Мощные инструменты отделения шумов

Усовершенствованный фильтр ZPARD помогает отделить опасные ЧР от фонового шума и определить источники ЧР.



MCU2

Измерение частичных разрядов на других компонентах высоковольтного

Изоляция каких компонентов может быть испытана?

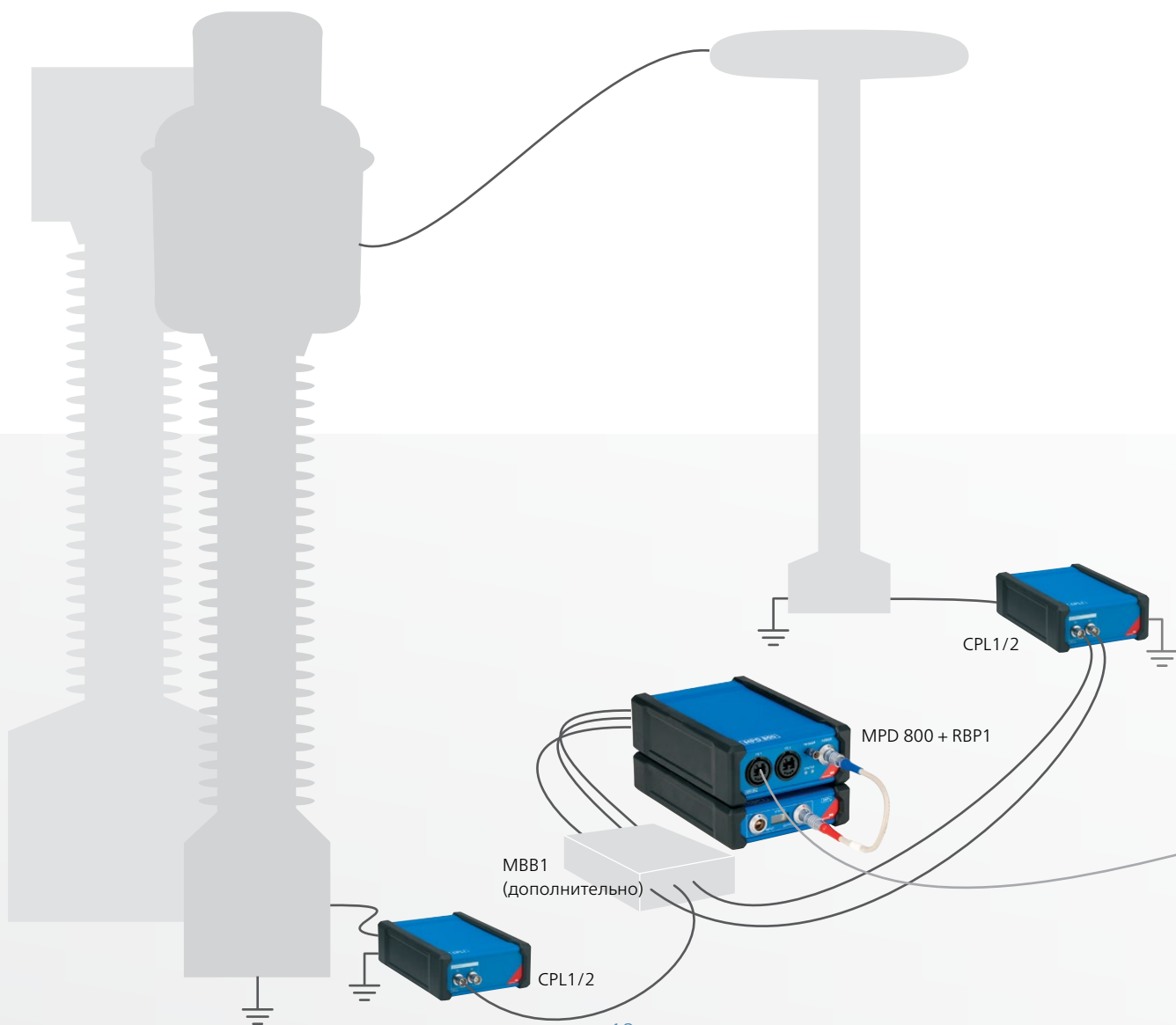
- ✓ Обмотки
- ✓ Сердечник
- ✓ Делитель напряжения / тока
- ✓ Конденсаторы
- ✓ Компенсационный реактор
- Нагрузка

Испытания частичных разрядов (ЧР) очень важны для обеспечения работоспособности таких компонентов электрического оборудования, как изоляторы, высоковольтные вводы, конвертеры и конденсаторы. Следует регулярно проверять соответствие этих компонентов определенным конструкционным и рабочим требованиям.

Однофазные измерения ЧР на отключенном оборудовании выполняются в испытательной лаборатории с подключением внешнего источника напряжения, как того требуют международные стандарты.

В большинстве случаев подается испытательное напряжение, значение которого обычно превышает стандартную рабочую величину. Часто измерения ЧР проводятся на заводе в условиях высокого уровня помех от работающих машин.

Измерения этого типа проводятся с оценкой «пройдено / не пройдено» на этапе разработки высоковольтных компонентов, а также в рамках заводских приемочных испытаний.



льтного оборудования

Преимущества измерения ЧР на компонентах высоковольтного оборудования

Измерения в соответствии со стандартами

MPD 800 обеспечивает проведение измерений в соответствии с требованиями стандартов — автоматически настроить все параметры под определенный стандарт можно нажатием одной кнопки.

Запись и воспроизведение измерений ЧР

Данные по ЧР можно записать в реальном времени и позже воспроизвести для анализа и сравнения. Пользователь может сконцентрировать внимание на определенных фрагментах набора данных ЧР и включить их в протокол измерения.

Мощные инструменты отделения шумов

Усовершенствованный фильтр 3FREQ облегчает различение опасных ЧР и фонового шума, что повышает надежность анализа. Использование уравновешенного измерительного моста MBV1 дает возможность дополнительно отфильтровывать шумы.

Испытание HVDC

В скором времени будут доступны новые функции, ориентированные на испытание ЧР, соответствующее стандартам HVDC.

Гибкая настройка интерфейса пользователя

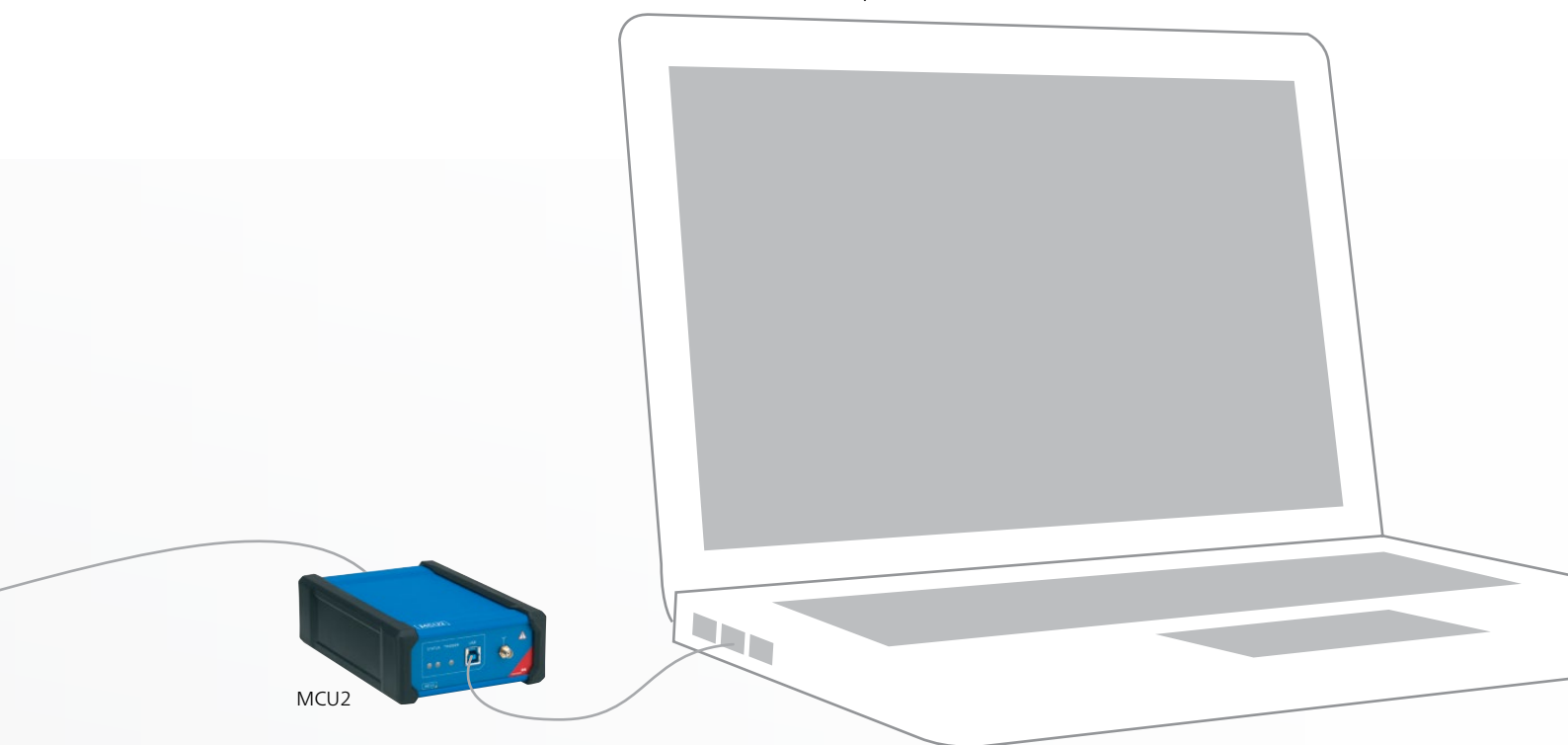
Программное обеспечение MPD 800 позволяет скрыть ненужные инструменты и настроить параметры отображения данных.

Создание пользовательских профилей

Для измерения активности ЧР в компонентах высоковольтного оборудования пользователь может заранее задать нужные параметры или настроить пользовательские профили с учетом требований применяемого стандарта.







Настраиваемые протоколы

Пользователь может указать, какие параметры измерений и какие изображения будут включены в автоматически созданные протоколы, а также формат отображения этих данных.









MCU2

Расширение системы MPD 800 в зависимости от области примен

	 Испытание силовых трансформаторов	 Испытание вращающихся машин	 Испытание силовых кабелей	 Испытание измерительных трансформаторов	 Испытание высоковольтных КРУЭ	 Испытание КРУЭ среднего напряжения	Испытание других высоковольтных элементов
Система MPD							
MPD 800	■	■	■	■	■	■	■
RBP1	■	■	■	■	■	■	■
Оптоволоконные кабели	■	■	■	■	■	■	■
MCU2	■	■	■	■	■	■	■
Калибровка							
CAL 542	<input type="checkbox"/> (Тип C)	<input type="checkbox"/> (Тип D)	<input type="checkbox"/> (Тип A или B)	<input type="checkbox"/> (Тип B)	<input type="checkbox"/> (Тип A или B)	<input type="checkbox"/> (Тип B)	<input type="checkbox"/> (Тип B)
RIV1	<input type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
Датчики							
CPL1 / CPL2 *	■	■	■	■	■	■	■
MCC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BTA Адаптер ввода	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
PDL 650	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-
MBV1	-	-	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCT 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Дополнительно							
MPD 800 (для многоканальных измерений)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UHF 800 (для УВЧ-измерений)	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	-

* Требуется для тестов с конденсаторами связи емкостью более 2 нФ, если MPD установлен в цепи объекта испытаний, или если при испытаниях ожидается пробой объектов испытаний.

ения и требований к испытанию

	 Испытание силовых трансформаторов	 Испытание вращающихся машин	 Испытание силовых кабелей	 Испытание измерительных трансформаторов	 Испытание высоковольтных КРУЭ	 Испытание КРУЭ среднего напряжения	Испытание других высоковольтных деталей
Система УВЧ							
UHF 800	■	-	■	-	■	-	-
RBP1	■	-	■	-	■	-	-
Оптоволоконные кабели	■	-	■	-	■	-	-
MCU2	■	-	■	-	■	-	-
Калибровка							
UPG 620	□	-	□	-	□	-	-
Датчики							
UVS 610	□	-	-	-	-	-	-
UHT1	□	-	-	-	-	-	-
UCS1	-	-	□	-	-	-	-

■ предусмотрено □ совместимые и поставляемые по заказу принадлежности — несовместимые

Технические характеристики

Комплект MPD 800

MPD 800

Входы

Напряжение	Вход ЧР: 80 В _{пик.}
Ток	Вход АС (макс. ср.кв. длит.): 250 мА Вход АС (мин. ср. кв.): 20 нА _{эфф.}
Полное сопротивление	Вход ЧР: 50 Ом ± 20 % Вход АС (f < 4 кГц): 5 Ом ± 20 %
Порты	Вход ЧР: 2 разъема BNC Вход АС: 2 разъема BNC
Динамический диапазон	Вход ЧР: 140 дБ (общий); 70 дБ (для диапазона) Вход АС: 170 дБ (общий); 107 дБ (для диапазона)
Уровни	Вход ЧР: 14 Вход АС: 5

Диапазон частот

Внутренний вход ЧР (четырёхполосник)	Введен: от 6 кГц до 35 МГц Отключено: от 0 Гц до 35 МГц
Вход АС (± 0,01 дБ)	DC, 0.1 Гц до 10 кГц

Погрешность

Вход ЧР	± 2 %
Вход АС	0,02 %
Частота	± 1 ppm

Требования к ПК

Аппаратные средства ³	Минимальные ¹ : четырёхъядерный 64-разрядный ЦП Intel или AMD с частотой не менее 1,6 ГГц, 4 Гб ОЗУ (например, Intel i5, AMD Ryzen 3) Рекомендуемые ² : четырёхъядерный 64-разрядный ЦП Intel или AMD с частотой не менее 2,5 ГГц, 8 ... 16 Гб ОЗУ, отдельной видеокартой (например, Intel i7, AMD Ryzen 5) Максимальные ³ : восьмиядерный 64-разрядный ЦП Intel или AMD с частотой не менее 3,2 ГГц, 32 Гб ОЗУ, отдельной видеокартой (например, Intel i7/i9, AMD Ryzen 7)
Программное обеспечение	Windows 8™, Windows 8.1™, Windows 10™ (все 64-разрядные)

¹ К примеру, для 1хMPD 800 для испытаний «пройдено / не пройдено»
² К примеру, для 1–4 MPD 800, включая ZPARD, локализацию источников ЧР, стробирование каналов
³ К примеру, для большого количества каналов измерения (до 18)
⁴ Интеграция временной развертки

Выходы

Оптический порт триггера	1хST (820 нм), OM2,длина ОВ кабеля ≤ 50 м
Выходной разъем	1 выход BNC, 50 Ом ± 10 %, 5 В ± 0,5 %
Порт AUX	Для поддержки MBV1

Разъемы для оптоволоконна

Длина волны	1308 нм
Тип разъема (FO1, FO2)	2хLC (взаимозаменяемые)

Обработка данных ЧР

Временная развертка	от 50 нс до 8 мкс
Частота дискретизации ЧР	125 мегасемпл/сек
Разрешение	ЧР: 14 битов Пост. ток: 24 бита
Частота импульсов ЧР	Макс.: 2 млн/с
Фильтры ЧР/полоса пропускания	RIV (Напряжение радиопомех): 4,5 кГц и 9 кГц Заряд: 30 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 300 кГц, 400 кГц, 600 кГц, 900 кГц, 1 МГц, 2 МГц, 5 МГц, 10 МГц, 20 МГц
Фильтры нижних частот входа ЧР	1,1 МГц, 2,3 МГц, 4,7 МГц
Время до записи PRPD	от 0 с до 30 с
Диапазон ЧР	Глубина записи: 131 мкс Частота обновления: 41 мс
Разрешение по времени для события ЧР	< 2 нс
Шум системы	Типовой уровень ⁴ : < 0,010 пКл
Шум анализатора спектра(от 100 кГц до 5 МГц)	< 140 дБм
Максимальное время распознавания сдвоенных импульсов (ширина полосы = 20 МГц)	< 100 нс
Погрешность при определении наложенных шумов	< 3 %

Механические характеристики и условия окружающей среды

Влажность	от 5 % до 95 %, без конденсации
Рабочая температура	–20 °С ... 55 °С
Размер (Ш × В × Д)	119 × 190 × 55 мм
Масса	870 г

Характеристики защиты

Устойчивость к входящему импульсному току, вход ЧР (8/20 мкс, 1 действие)	20 кА
Устойчивость к входящему импульсному току, вход ЧР (1 с, 50 Гц, 10 действий)	20 А
Устойчивость к входящему импульсному току, вход АС (8/20 мкс, 1 действие)	11 А
Устойчивость к входящему импульсному току, вход АС (100с, 50 Гц, 1000 действий)	5 А

Надежность оборудования

Ударная нагрузка	IEC/EN 60068-2-27
Вибрация	IEC/EN 60068-2-6
Влажное тепло	IEC/EN 60068-2-78
Защита от попадания пыли и влаги (IEC/EN 60529)	IP4x
Изменения температуры	IEC/EN 60068-2-14
Сухое тепло	IEC/EN 60068-2-2
Холод	IEC/EN 60068-2-1
ЭМС	IEC/EN 61326-1 (промышленная электромагнитная обстановка) FCC, подраздел В части 15, класс А
Стандарты безопасности	IEC/EN/UL 61010-1 IEC/EN/UL 61010-2-030
Класс лазера	EN 60825-1:2007 EN 60825-2:2007

Сертификаты

IEC 60270	от 50 нс до 8 мкс
Типовые испытания	

MCU2 — блок управления несколькими устройствами

Контроллер MCU2 преобразует оптические сигналы, поступающие по оптоволоконному кабелю, в стандартные электрические сигналы связи.

Интерфейс	USB 3.0
Оптоволоконная сеть	Для MPD 800: LC Для MPD 600: ST
Тип разъема	2×LC (OB1, FO2) 1×пара ST (FO3)
Максимальная длина ОВ кабеля	2,5 км

Физические параметры

Размер (Ш×В×Д)	119 × 175 × 55 мм
Масса	750 г

RBP1 (блок литий-ионных батарей)

RBP1 — это комплект перезаряжаемых батарей для питания MPD 800, оснащенный дисплеем, на котором отображается состояние аккумуляторов. Для обеспечения питания при длительных измерениях ЧР может быть подключено до пяти аккумуляторных батарей RBP1.

Время работы для MPD 800 с RBP1	При -20 °С:	13 часов
	При 23 °С:	16 часов
	При 55 °С:	16 часов
Стандартная продолжительность зарядки	< 4 ч	
Срок службы аккумулятора	1000 циклов зарядки или 5 лет ⁵ одной батареи	
Номинальное напряжение	11,1 В	
Емкость	96,6 Вт·ч	

Электропитание

Напряжение заряда батареи	8–12,4 В пост. тока
Напряжение источника питания	от 100 В до 240 В (50 Гц ... 60 Гц)

Физические параметры

Размер (Ш×В×Д)	115 × 38 × 175 мм
Масса	910 г

⁵ В зависимости от того, что произойдет раньше, при этом 50 % емкости аккумулятора соответствует 40 Вт·ч остаточной энергии.

Технические характеристики

Принадлежности MPD 800

CAL 542 — калибратор / инжектор заряда

Калибратор заряда CAL 542 используется для подачи заряда определенного уровня и проверки измерительной цепи.

Технические характеристики

Частота повторения импульсов	300 Гц
Время нарастания импульса	< 4 нс ¹
Размер (Ш×В×Д)	110 × 30 × 185 мм
Масса	520 г (вместе с батареей питания)
Выходной разъем	1 × BNC (с адаптером BNC, кабелями и зажимами для подключения)
Электропитание	Литиевая батарея 9 В Срок службы > 10 лет

¹ Типовое значение для версий А и В

CPL1/CPL2 – измерительный импеданс

Четырехполюсники CPL1/2 представляют собой внешние измерительные импедансы (разделительные устройства) для измерения ЧР. Все версии CPL1/2 устойчивы импульсному току до 8 кА

Технические характеристики	IEC	NEMA/IEC/CISPR	CISPR/IEC
Максимальный входной ток	7 А	7 А	7 А
Мин. входной ток	5 мкА	5 мкА	5 мкА
Полное входное сопротивление	50 Ом (± 20 %)	150 Ом (± 20 %)	300 Ом (± 13 %)
Диапазоны частот ЧР (-6 дБ соотв. 1 МГц)	от 5 кГц до 35 МГц	от 20 кГц до 40 МГц	от 30 Гц до 40 МГц
Размер (Ш×В×Д)		119 × 175 × 55 мм	
Масса		1,3 кг	

RIV1 — калибратор напряжения радиопомех

Калибратор RIV1 позволяет надежно откалибровать систему MPD для измерения ЧР по напряжению радиопомех в соответствии со стандартами NEMA и CISPR.

Технические характеристики	RIV1-NEMA	RIV1-CISPR
Диапазон частот	от 100 кГц до 2 МГц (шаг — 50 кГц)	от 100 кГц до 2 МГц (шаг — 50 кГц)
Амплитуда	10 мкВ ... 10 мВ	10 мкВ...10 мВ при 300 Ом
Точность амплитуды	< 2 %	< 2 %
Импеданс на выходе	< 2 Ом	20 кОм
Соответствие стандартам	NEMA 107 — 1987 IEEE C57.12.90-2008	IEC 60437, CISPR 18-2 (2)
Принадлежность (четырёхполюсник)	CPL 542 NEMA 0,5 А CPL 542 NEMA 1,2 А	CPL 542 CISPR 0.5 А, CPL 542 CISPR 1.2 А
Разъемы	1 разъем BNC.	
Размер (Ш × В × Д)	120 × 40 × 183 мм	
Масса	680 г	
Температура	Эксплуатация: 0 °С ... 50 °С Хранение: -20 °С ... 70 °С	
Влажность	от 10 % до 95 %, без конденсации	

MBV1 – уравновешенный измерительный мост

MBV1 используется для получения надежных результатов измерений ЧР в испытательных средах с высоким уровнем помех. Он позволяет выполнять дифференциальные измерения ЧР в соответствии с рекомендациями IEC 60270.

Технические характеристики

Диапазон частот	от 100 кГц до 1 МГц
Максимальное напряжение на входе	60 В _{ср. кв.}
Максимальное напряжение ЧР на входе	10 В _{ср. кв.}
Входные разъемы	3 разъема BNC (PD-1, PD-2, V).
Выходные разъемы	2 разъема BNC (PD, V)
Управление и питание	через разъем AUX от MPD 800 или MPD 600
Размер (Ш × В × Д)	110 × 190 × 44 мм
Масса	650 г

МСС — конденсатор связи

Конденсатор связи соединяет комплект MPD с испытуемым высоковольтным оборудованием. Для различных уровней напряжения существуют разные конденсаторы связи МСС.

Технические характеристики	МСС 112	МСС 117-С	МСС 124-С	МСС 210
$V_{\text{фаза-земля (ср.кв.)}}$	12 кВ	17,5 кВ	24 кВ	100 кВ
$C_{\text{Номинальное}}$	1,2 нФ ($\pm 20\%$)	2 нФ ($\pm 15\%$)	1,0 нФ ($\pm 15\%$)	1,0 нФ ($\pm 10\%$)
Выдерживаемое напряжение (1 мин.)	28 кВ	38 кВ	50 кВ	120 кВ
$Q_{\text{чр}}$	< 2 пКл при 13,2 кВ	< 2 пКл при 20,7 кВ	< 2 пКл при 26,4 кВ	< 1 пКл при 100 кВ
Масса	4,5 кг	2,3 кг	3,2 кг	10 кг
Размер (Ш × В × Д)	182 × 158 × 182 мм	104×150×165 мм	150 × 219 × 150 мм	450 × 766 × 450 мм
Комплект поставки	Адаптер (с TNC на BNC) Соединительный кабель BNC	Адаптер (с TNC на BNC) Соединительный кабель BNC	Адаптер (с TNC на BNC) Соединительный кабель BNC	соединительный кабель BNC
Тип подключения	Прямое подключение к MPD 800	Прямое подключение к MPD 800	Прямое подключение к MPD 800	Прямое подключение к MPD 800

Наборы ВТА — адаптеры для вводов

Перечисленные ниже комплекты включают адаптер ВТА, который соединяется с определенным типом измерительного пина, и содержит газовый разрядник. В наборы включен также адаптер с ВТА на BNC и коаксиальный кабель для соединения через CPL или напрямую с системой MPD.

Технические характеристики

Набор ВТА3	Внутренняя резьба $\frac{3}{4}$ дюйма, гнездовой разъем 4 мм (например, для вводов ABB / Micafil standard, RTKF, RTKG)
Набор ВТА6	Внешняя резьба 12 UN $2\frac{1}{4}$ дюйма, гнездовой разъем 8 мм
Набор ВТА7	Внешняя резьба M30 × 1,5, гнездовой разъем 4 мм (например, для HSP типа SETF)
Набор ВТА9	Внешняя резьба 14 NPSM $\frac{3}{4}$ дюйма, подпружиненный разъем (например, для ABB тип T)
Набор ВТА14	Внутренняя резьба M24, штекерный разъем 4 мм (например, для F&G или HSP типа ЕКТФ)

МСТ 120 — высокочастотный СТ

МСТ 120 — высокочастотный трансформатор тока (HFCT), который улавливает ЧР на умеренной высоте и безопасном расстоянии от источника высокого напряжения.

Технические характеристики

Диапазоны частот (-6 дБ)	от 80 кГц до 40 МГц (зазор 0 мм)
Размеры внутренних отверстий	\varnothing ~53,5 мм
Внешние размеры	114 × 154 × 62 мм
Ферритовый сердечник	разъемный
Разъем	гнездовой типа BNC, 50 Ом
Масса	1,2 кг
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 55 °C

Технические характеристики

Принадлежности MPD 800

UHF 800

UHF 800 — идеальное решение для измерения ЧР в трансформаторах мощности и комплектных распределительных устройствах с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Измерения выполняются в диапазонах сверхвысоких (СВЧ) и ультравысоких частот (УВЧ). UHF 800 подключается к блокам MCU2 или MPD 800 и может использоваться вместе с датчиками UVS 610, UCS1 и УНТ1, а также с большинством предустановленных датчиков UHF PD для КРУЭ.

Технические характеристики

УВЧ-диапазон на входе f_c	100 МГц...100 МГц–2 ГГц
Полоса частот измерения Δf	Широкополосный и узкополосный режимы
Вход УВЧ, импеданс	50 Ом (входное гнездо типа N)
Предусилитель RF	Подключаемый усилитель 20 дБ и аттенюатор
Синхронизация через датчик УВЧ	10 Гц ... 100 Гц

Физические параметры

Тип разъема (FO1, FO2)	2xLV (взаимозаменяемые)
Длина волны	1308 нм
Подключение	Последовательное подключение оптоволоконным кабелем к блокам MPD 800
Электропитание	Работает от батареи RBP1
Размер (Ш x В x Д)	119 x 190 x 55 мм
Температура окружающего воздуха	-20 °C ... 55 °C
Относительная влажность	5 % ... 95 %, без конденсации

УНТ1 — наружный УВЧ-датчик

УНТ1 — наружный датчик, который используется для обнаружения ЧР в силовых трансформаторах в ультравысоком диапазоне частот (УВЧ). Устанавливается на постоянной основе на поверхности бака силовых трансформаторов с бумажно-масляной изоляцией, у которых нет маслосливных кранов для UVS 610.

Технические характеристики

Диапазон частот	200 МГц ... 1 ГГц
Герметичность	Для температуры масла -15 °C ... 120 °C при давлении 5 бар
Диапазон рабочих температур	от -15 °C ... 120 °C
Диапазон температур хранения	от -15 °C ... 70 °C
Влажность	5–95 % (без конденсации)
Размеры (Ø x В)	150 x 109 мм
Глубина вставки	28 мм от фланца до масляной пробки
Масса	5 кг
UHF (выход)	коаксиальный RF-разъем (разъем TNC)
TEST (вход)	коаксиальный RF-разъем (разъем N)

UVS 610 — вентильный УВЧ-датчик

Вентильный УВЧ-датчик позволяет улавливать частичные разряды в высокочастотных диапазонах в силовых трансформаторах с жидкой изоляцией. Он вставляется через вентиль для слива масла (DN 50 и DN 80).

Технические характеристики

Используемый частотный диапазон	150 МГц ... 1 ГГц
Герметичность	до 5 бар (при температуре -15 °C ... 120 °C)
Глубина вставки:	55 мм ... 450 мм
Масса	3,1 кг
Размеры (Ø x В)	200 x 610 мм

UPG 620 — Генератор импульсов

UPG 620 генерирует импульсы с очень большой крутизной и используется, главным образом, для проверки измерительной цепи в диапазоне УВЧ.

Технические характеристики

Длительность переднего фронта	< 200 пс
Время затухания	> 100 нс
Частота повторения	100 Гц
Электропитание	Два литиевых аккумулятора на 9 В для непрерывной работы > 120 часов
Масса	700 г
Размеры (Ш x В x Д)	110 x 28 x 185 мм
Диапазон рабочих температур	0 °C ... 55 °C

UCS1 — кабельный УВЧ-датчик

Этот датчик улавливает частичные разряды в диапазонах УВЧ в системах заземления высоковольтных кабелей и концевых кабельных муфт.

Технические характеристики

Диапазон частот	100 МГц ... 1000 МГц
Емкость	2 нФ
Уровень изоляции	12 кВ
Выдерживаемое напряжение АС	28 кВ/1 мин.
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 85 °C
Размеры (Ø x В)	105x107 мм
Масса	1,2 кг
Первичные соединения	Резьба 2x M8x14
Разъем	TNC

Контейнеры MPD 800

МРС1

МРС1 — это универсальный защитный контейнер MPD 800 для использования на открытом воздухе и в жестких условиях промышленной окружающей среды. Предусмотрено несколько конфигураций для гибкого использования.

Технические характеристики

Параметры конфигурации	2 x MPD 800 1 x MPD 800 и 2 x CPL1 1 x MPD 800 и 1 x UHF 800
Вес (пустой)	3900 г
Класс защиты	IP65
Размеры (Ш x В x Д)	477 x 174 x 330 мм
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 45 °C (50 °C с одним MPD 800)

МТС1

МТС1 — это универсальный транспортный контейнер, который вмещает до 5 блоков MPD 800, один UHF 800, один RIV и один IEC калибратор, контроллер и батареи. Альтернативно МТС1 вмещает 3-блочную систему MPD 800, 3 CPL, один UHF 800, контроллер, два калибратора (IEC, RIV) и батареи.

Технические характеристики

Класс защиты	IP67
Вес (пустой)	8500 г
Размеры (Ш x В x Д)	560 x 455 x 265 мм

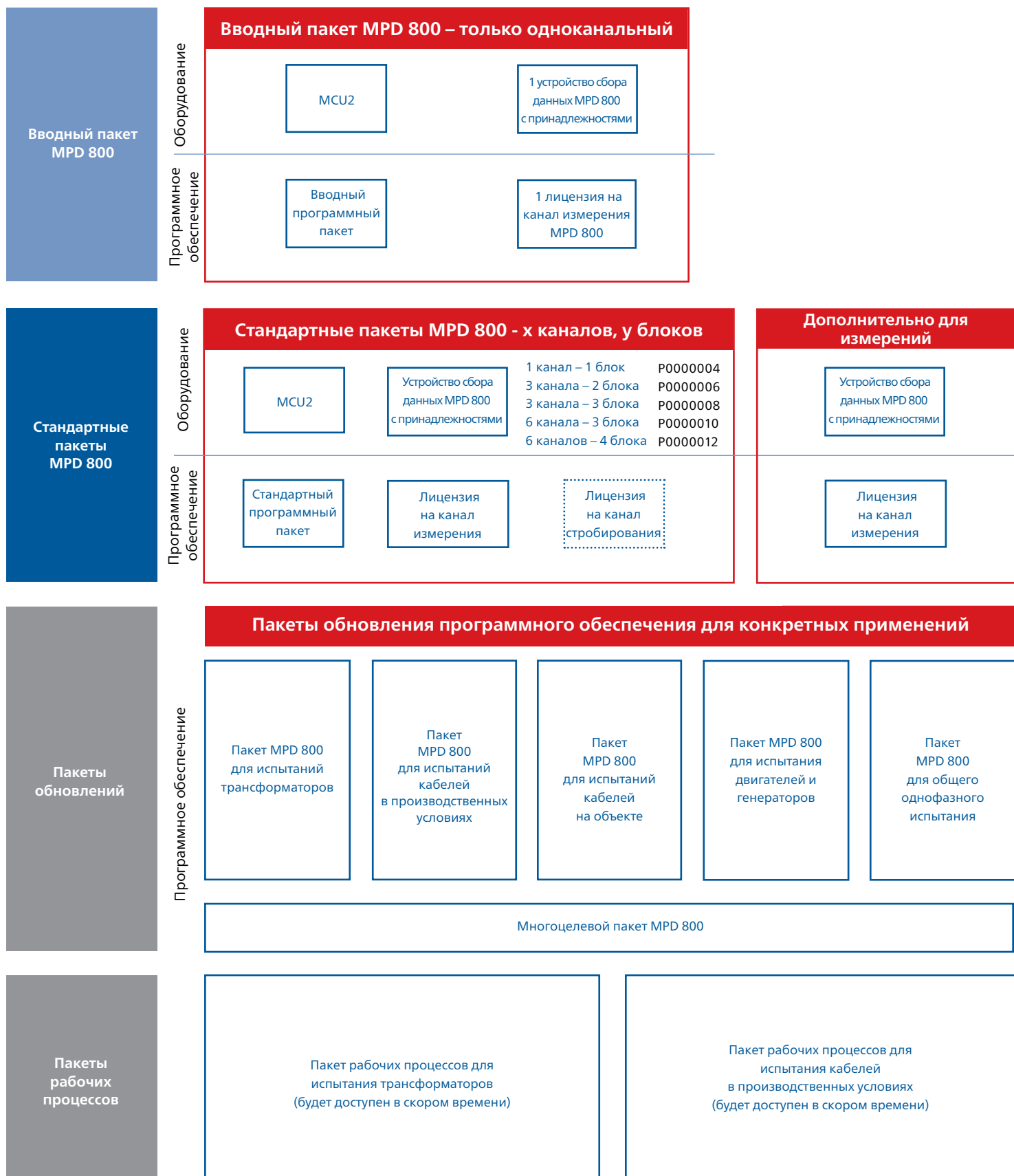
МТС2

МТС2 — этот контейнер пригоден для пересылки MPD. Он вмещает до 3 блоков MPD 800, один UHF 800, один калибратор, контроллер MCU2 и батареи.

Технические характеристики

Класс защиты	IP5x
Вес (пустой)	4000 г
Размеры (Ш x В x Д)	543 x 368 x 207 мм

Конфигурирование системы MPD 800



Дополнительно для стробирования

1 устройство сбора данных MPD 800 с принадлежностями

Расширение лицензии на канал стробирования

Отдельные компоненты

1 устройство сбора данных MPD 800 с принадлежностями

Лицензия на канал измерения

Расширение лицензии на канал стробирования

Дополнительно к MPD

Интерфейс автоматизации/ интеграции

DC Испытания
(будет доступно в скором времени)

Информация для оформления заказов

Начальный пакет MPD 800

Вводный пакет MPD 800 включает одно устройство сбора данных MPD 800, комплект перезаряжаемых батарей RBP1, оптоволоконный контроллер MCU2 и все необходимые принадлежности, такие как CPL, кабели, адаптеры и зажимы. Он также включает вводный программный пакет MPD Suite.

	Описание	№ для заказа
Начальный пакет MPD 800	Начальный пакет ЧР для проведения обычных испытаний в среде с высокой пропускной способностью и для стационарных установок. В пакет входит один канал измерения ЧР. Чтобы получить дополнительные каналы, выполните обновление до стандартного программного пакета MPD Suite.	P0000002

Стандартные пакеты MPD 800

Все стандартные пакеты MPD 800 включают нужное количество устройств сбора данных MPD 800, комплект перезаряжаемых батарей RBP1, оптоволоконный контроллер MCU2 и все необходимые принадлежности, такие как CPL, кабели, адаптеры и зажимы. Они также включают в себя стандартный программный пакет MPD Suite.

	Описание	№ для заказа
Стандартный пакет MPD 800 (1 канал, 1 блок)	Общий пакет для однофазного испытания ЧР с использованием одного канала и одного устройства MPD 800. Подходит для всех типов оборудованию и различным применениям; набор диагностических средств для упрощенного, настраиваемого испытания, анализа и создания отчетов включен в комплект.	P0000004
Стандартный пакет MPD 800 (3 канала, 2 блока)	Типичный пакет для трехфазного испытания ЧР с использованием трех каналов и двух устройств MPD 800. Он идеально подходит для испытания двигателей, генераторов и больших трансформаторов, а также для диагностики ЧР на кабелях на объекте.	P0000006
Стандартный пакет MPD 800 (3 канала, 3 блока)	Расширенный пакет для трехфазного испытания ЧР с использованием трех каналов и трех устройств MPD 800. Он идеально подходит для испытания двигателей, генераторов и трансформаторов, а также для диагностики ЧР на кабелях на объекте.	P0000008
Стандартный пакет MPD 800 (6 канала, 3 блока)	Типичный пакет для трехфазного испытания ЧР с использованием шести каналов и трех устройств MPD 800. Он идеально подходит для испытания трансформаторов или диагностики ЧР на кабелях на объекте.	P0000010
Стандартный пакет MPD 800 (6 каналов, 4 блока)	Расширенный пакет для трехфазного испытания ЧР с использованием шести каналов и четырех устройств MPD 800. Он идеально подходит для испытания больших трансформаторов или диагностики ЧР на кабелях на объекте.	P0000012

Пакеты расширений MPD 800

	Описание	№ для заказа
Пакет расширения MPD 800 для измерений	Пакет расширения для измерений обеспечивает расширение имеющейся системы MPD 800 с помощью одного дополнительного канала измерений ЧР. Он включает 1 блок MPD 800, 1 лицензию на канал измерений и принадлежности.	P0000014
Пакет расширения MPD 800 для стробирования	Пакет расширения для стробирования улучшает подавление шума и помех в условиях высокого уровня помех для вашей системы MPD. Он включает 1 блок MPD 800, 1 лицензию на канал для стробирования и принадлежности.	P0000016
Блок MPD 800	За счет 1 дополнительного блока MPD 800 обеспечивается расширение имеющейся системы MPD 800. Лицензию на канал измерений необходимо заказывать отдельно.	P0000018

Расширения лицензии MPD 800

	Описание	№ для заказа
Расширение лицензии MPD 800 на канал измерения ЧР	Расширение лицензии для активации одного дополнительного канала ЧР для измерений.	P0000020
Расширение лицензии MPD 800 на канал для стробирования	Расширение лицензии для стробирования в одном дополнительном канале для измерения ЧР с целью подавления шума в условиях высокого уровня помех.	P0000021

MPD Suite Варианты обновления для конкретных применений

Возможности обновлений ПО MPD Suite представляют собой пакеты испытаний ЧР для определенных приложений.

	Описание	№ для заказа
Вариант обновления MPD 800 начальной конфигурации до стандартной	Расширение лицензии для использования стандартного набора функций программного обеспечения MPD 800 для общих однофазных испытаний ЧР.	P0000003
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до многоцелевого пакета	Расширение лицензии для использования набора функций для испытания ЧР в разных применениях, включая ЗPARD, ЗFREQ, локализацию ЧР и VLF испытания.	P0000028
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до пакета для испытания трансформаторов	Расширение лицензии позволяет получить все функции, необходимые для выполнения многофазных измерений ЧР на силовых трансформаторах, включая ЗPARD и функцию синхронного измерения радиопомех (RIV) и измерения заряда.	P0000022
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до пакета для испытания двигателей и генераторов	Расширение лицензии позволяет получить все функции, необходимые для выполнения многофазных измерений в двигателях и генераторах, включая ЗPARD.	P0000023
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до пакета для общего однофазного испытания	Расширение лицензии позволяет выполнять однофазные измерения ЧР в различном высоковольтном оборудовании и компонентах, например измерительных трансформаторах, высоковольтных вводах, конденсаторах, изоляторах и распределительных устройствах. Оно включает ЗFREQ и возможности синхронного измерения RIV и уровня заряда.	P0000024
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до пакета для испытания кабелей в производственных условиях	Расширение лицензии позволяет получить все функции, необходимые для локализации ЧР на кабелях с помощью специальных фильтров, поддержки тестирования VLF и ЗFREQ.	P0000025
Вариант обновления MPD 800 стандартной конфигурации до пакета для испытания кабелей на объектах	Расширение лицензии позволяет получить все функции, необходимые для испытаний ЧР на объекте и наладочных испытаний, требующих проведения измерений в нескольких точках, например, в нескольких концевых и соединительных кабельных муфтах. Лицензия включает ЗPARD, средства локализации ЧР с специальными фильтрами и поддержку VLF-тестирования.	P0000026

Информация для оформления заказов

Варианты обновления программного обеспечения MPD Suite

Возможности расширения лицензии позволяют воспользоваться пакетом ПО MPD Suite для нескольких применений, включая ЗРАД, ЗFREQ, локализацию ЧР и модуль VLF-тестирования.

	№ для заказа
Обновление с расширенной конфигурации до пакета для нескольких приложений MPD 800	P0000029
Обновление с пакета для испытаний трансформатора до многоцелевого пакета MPD 800	P0000030
Обновление с пакета для испытания двигателей и генераторов до многоцелевого пакета MPD 800	P0000031
Обновление с пакета для общего однофазного испытания до многоцелевого пакета MPD 800	P0000032
Обновление с пакета для испытания кабелей в производственных условиях до многоцелевого пакета MPD 800	P0000033
Обновление с пакета для испытания кабелей на объекте до многоцелевого пакета MPD 800	P0000034

Программные дополнения MPD Suite

Эти программные дополнения MPD 800 представляют собой специальные пакеты приложений. Их можно добавить к стандартной лицензии MPD 800 и вариантам обновлений ПО.

	Описание	№ для заказа
Дополнение MPD 800 «DC Испытание»	Расширенная версия лицензии позволяет выполнять тестирование ЧР в приложениях HVDC.	P0000038 (Будет доступно в скором времени)
Дополнение MPD 800 «Интерфейс автоматизации и интеграции»	Расширенная версия лицензии позволяет автоматизировать работу системы MPD в существующих испытательных средах.	P0000039

Рабочие процессы приложения MPD 800

Эти рабочие процессы заводских испытаний MPD 800 можно добавить к стандартной лицензии MPD 800 и возможностям обновлений программного обеспечения.

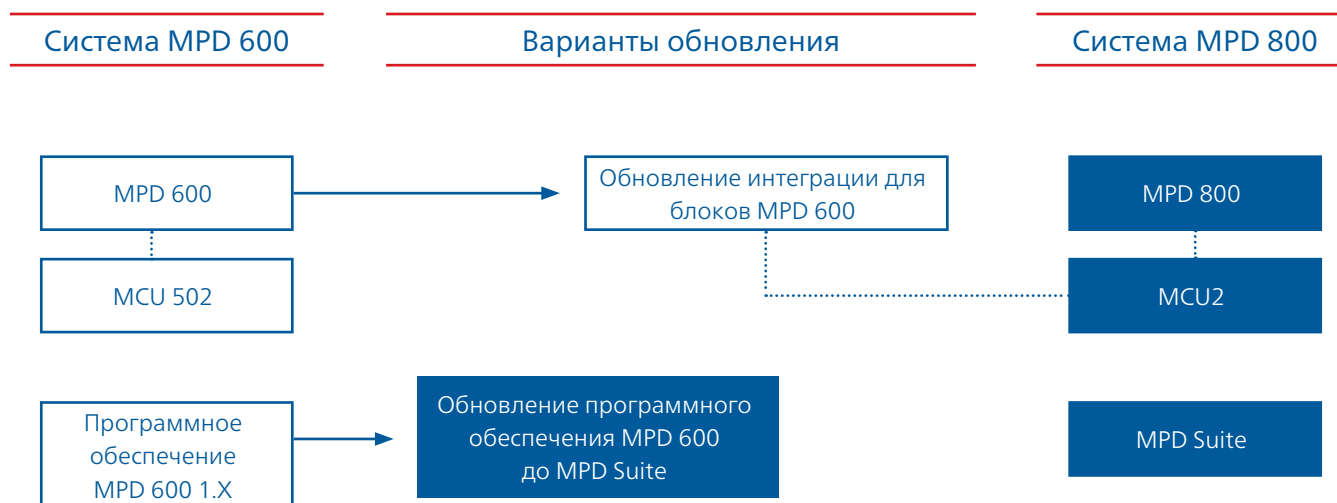
	Описание	№ для заказа
«Рабочий процесс испытания трансформаторов в производственных условиях» MPD 800	Расширенная версия лицензии управляемого рабочего процесса испытания трансформаторов. Она идеально подходит изготовителям трансформаторов.	(доступно 2022)
«Рабочий процесс испытаний кабелей в производственных условиях» MPD 800	Расширенная версия лицензии управляемого рабочего процесса испытания кабелей. Она идеально подходит изготовителям кабелей.	(доступно 2021)

Уважаемые клиенты-обладатели оборудования MPD 600!

Мы не забыли о вас во время разработки нового устройства MPD 800. Мы гарантируем вам **полную совместимость** для комбинированного использования вашего устройства MPD 600 и нового устройства MPD 800, а также возможность эксплуатации ваших устройств MPD 600 с новым программным обеспечением MPD 800.

Узнайте, как можно обновить имеющуюся систему MPD 600 с помощью новых устройств и программного обеспечения MPD 800.

☞ www.omicronenergy.com/mpd-600-customer



Варианты обновления для пользователей MPD 600

	Описание	№ для заказа
Вариант обновления для интеграции MPD 600	Позволяет интегрировать имеющиеся устройства измерения ЧР MPD 600 и новые устройства измерения ЧР MPD 800 и продолжить их совместную эксплуатацию.	P0000035
Вариант обновления программного обеспечения MPD 600	Позволяет совместно использовать имеющиеся устройства измерения ЧР MPD 600 и программное обеспечение MPD Suite. Вы сможете обновить функцию «один к одному» и воспользоваться преимуществами новых программных функций, которые содержат усовершенствованный программный интерфейс и возможность создания профиля пользователя.	P0000036
Вариант обновления с помощью 90-дневной пробной версии программного пакета MPD	Позволяет использовать новое программное обеспечение MPD Suite на протяжении 90 дней.	(по требованию)

Сравнение функций оборудования и сведения о пакетах обновления MPD 800 для пользователей MPD 600 см. на стр. 38–41.

Информация для оформления заказов

Принадлежности MPD 800

	Описание	№ для заказа
Наборы ВТА	Перечисленные ниже комплекты включают переходную втулку для вводов (ВТА), соединяющуюся с определенным типом измерительного пина высоковольтного ввода и содержащую газовый разрядник.	
	> Набор ВТА3	VEHZ4162
	> Набор ВТА6	VEHZ4163
	> Набор ВТА7	VEHZ4164
	> Набор ВТА9	VEHZ4165
	> Набор ВТА14	VEHZ4166
CAL 542	Калибратор заряда CAL 542 используется для подачи заряда определенного уровня и проверки измерительной цепи.	
	> Версия А (0,1 пКл ... 10 пКл)	VE004200
	> Версия В (1 пКл ... 100 пКл)	VE004210
	> Версия С (10 пКл ... 1000 пКл)	VE004220
	> Версия D (0,1 нКл ... 10 нКл)	VE004230
CPL1	CPL1 увеличивает диапазон тестирования до тока 7 А и служит дополнительным прибором защиты MPD 800.	
	> Вариант CPL1 IEC	P0000058
	> Вариант CPL1 NEMA/ANSI/IEC/CISPR	P0000059
	> Вариант CPL1 CISPR/IEC	P0000060
CPL2	CPL2 облегчает интеграцию MPD 800 в существующие высоковольтные системы, в которых для тестирования ЧР и измерения напряжения источника высокого напряжения используется конденсатор связи. Для выполнения стандартных измерений необходимо использовать разные типы CPL.	
	> Вариант CPL2 IEC	P0000061
	> Вариант CPL2 NEMA/ANSI/IEC/CISPR	P0000062
	> Вариант CPL2 CISPR/IEC	P0000063
MBB1	Уравновешенный измерительный мост MBB1 рекомендован к по стандартам IEC 60270. Он позволяет проводить дифференциальные измерения ЧР в испытательных средах с высоким уровнем помех.	
	> Базовая версия MBB1	VEHZ4149
	> Комплект MBB1 (включает CAL 542-D и CPL1)	P0000064
MCC	Конденсатор связи MCC соединяет комплект MPD с испытуемым высоковольтным оборудованием. Для различных уровней напряжения существуют разные модели конденсаторов связи MCC.	
	> MCC 112: 12 кВ, 1,2 нФ	VEHZ4118
	> MCC 117С: 17 кВ, 2,0 нФ	VEHZ4157
	> MCC 124С: 24 кВ, 1,0 нФ	VEHZ4158
	> MCC 210: 100 кВ, 1,0 нФ	VEHZ4117
МСТ 120	МСТ 120 — высокочастотный трансформатор тока (HFCT), который улавливает сигналы ЧР умеренной амплитуды на безопасном расстоянии от высокого напряжения.	VEHZ4148
RIV1	Калибратор RIV1 позволяет выполнить надежную калибровку для измерения ЧР по напряжению радиопомех в соответствии со стандартами NEMA и CISPR.	
	> RIV1-NEMA: выходное сопротивление = <2 Ома	VE004250
	> RIV1-CISPR: выходное сопротивление = 20 Ом	VE004251
Адаптер V-в-AC	Обеспечивает совместимость CPL 542 или CPL 543 с новыми блоками MPD 800.	P0000065

Принадлежности для транспортировки MPD 800

	Описание	№ для заказа
MPC1	MPC1 — это универсальный защитный контейнер MPD 800 для использования на открытом воздухе и в жестких условиях промышленной окружающей среды. Он предусматривает несколько параметров конфигурации для гибкого использования.	P0000066
MTC1	MTC1 — это универсальный транспортный контейнер, который вмещает до 5 блоков MPD 800, один UHF 800, по одному калибратору RIV и IEC калибратор, контроллер и батареи. Альтернативно MTC1 вмещает 3-блочную систему MPD 800, 3 CPL, один UHF 800, контроллер, два калибратора (IEC, RIV) и батареи.	P0000067
MTC2	MTC2 — этот контейнер пригоден для пересылки MPD. Он вмещает до 3 блоков MPD 800, один UHF 800, один калибратор, контроллер MCU2 и батареи.	P0000068

Принадлежности и дополнительное оборудование MPD 800 для устройства UHF

	Описание	№ для заказа
UCS1	Этот датчик выполняет измерение ЧР в диапазонах УВЧ на концевых кабельных муфтах.	VENZ4144
UHF 800	UHF 800 — идеальное решение для измерения ЧР трансформаторах мощности и комплектных распределительных подстанциях с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Измерения выполняются в диапазонах сверхвысоких (СВЧ) и ультравысоких (УВЧ) частот	P0000069 (Будет доступно в скором времени)
UHT1	UHT1 — наружный датчик, который используется для обнаружения ЧР в силовых трансформаторах в ультравысоком диапазоне частот (УВЧ). Устанавливается на постоянной основе на поверхности бака силовых трансформаторов с бумажно-масляной изоляцией, у которых нет маслосливных кранов для UVS 610.	VMON0194
UPG 620	UPG 620 генерирует импульсы с очень большой крутизной и используется, главным образом, для проверки измерительной цепи в диапазоне УВЧ.	VE004242
UVS 610	Вентильный УВЧ-датчик позволяет улавливать частичные разряды в высокочастотных диапазонах в силовых трансформаторах с жидкой изоляцией. Он вставляется через вентиль для слива масла (DN 50 и DN 80).	VENZ4131

Перезаряжаемая внешняя батарея

	Описание	№ для заказа
RBP1	RBP1 — это перезаряжаемая внешняя батарея, которая подает питание к блокам MPD 800 или UHF 800.	
	> Комплект RBP1 (батарея, зарядное устройство, кабель)	VENZ4147
	> Кабель батареи RBP1	VENK0605
	> Батарея RBP1 (батарея, кабель, без зарядного устройства)	VENZ4146
	> Стандартное зарядное устройство батареи на 24 Вт	VENZ4143

Опволоконные кабели

	Описание	№ для заказа
Дуплексные опволоконные кабели	Предлагаются опволоконные кабели трех типов: для стационарной установки с небольшой (тонкой) головкой, простой в использовании стандартный кабель и усиленный кабель для неблагоприятной среды и испытаний на объекте.	
	> Дуплексный опволоконный кабель, 3 м	P0000070
	> Усиленный дуплексный опволоконный кабель, 5 м	P0000071
	> Дуплексный опволоконный кабель, 20 м	P0000072
	> Тонкий дуплексный опволоконный кабель, 20 м	P0000073
	> Усиленный дуплексный опволоконный кабель, 50 м (барабан)	P0000074

Обзор программных пакетов MPD Suite

Программный пакет MPD Suite	Запись	Стандартный	Многоцелевой	Испытание трансформаторов	Испытание двигателей и генераторов	Общее однофазное испытание	Заводское испытание кабелей	Испытание кабелей на объекте	Будет доступно в скором времени
ИЗМЕРЕНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ									
Многоязычная поддержка	■	■	■	■	■	■	■	■	
Отображение эллипсоидной проекции	■	■	■	■	■	■	■	■	
Приборная панель (значение ЧР и испытательного напряжения)	■	■	■	■	■	■	■	■	
Оценка ЧР (напряжения начала или затухания и оценка соответствия)	■	■	■	■	■	■	■	■	
Самодиагностика	■	■	■	■	■	■	■	■	
Проверка характеристик IEC	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Измерения Q_{IEC}	■	■	■	■	■	■	■	■	
Базовый набор фильтров ЧР	■	■	■	■	■	■	■	■	
Базовый диапазон измерений	■	■	■	■	■	■	■	■	
Создание протоколов (параметры, диаграммы, значения, средства просмотра с функцией экспорта в формате PDF и CSV)	■	■	■	■	■	■	■	■	
Поддержка RIV	—	■	■	■	■	■	■	■	
Отображение шаблона, разрешенного по фазе (PRPD)	—	■	■	■	■	■	■	■	
Просмотр многоканального шаблона PRPD	—	■	■	■	■	■	■	■	
Полный диапазон частоты измерений	—	■	■	■	■	■	■	■	
Синхронные многоканальные измерения	—	■	■	—	■	■	■	■	
Общая схема системы MPD	—	■	■	■	■	■	■	■	
Синхронизация в осциллографе и FFT-функция	—	■	■	■	■	■	■	■	
$H(Q)$, $Q(U)$	—	■	■	■	■	■	■	■	
Дополнительные статические значения	—	■	■	■	■	■	■	■	
Предварительная запись PRPD	—	■	■	■	■	■	■	■	
Сглаживание PRPD	—	■	■	■	■	■	■	■	
Настройка пользовательских профилей	—	■	■	■	■	■	■	■	■
Усовершенствования по применимости	—	■	■	■	■	■	■	■	
Дополнительный дисплей параллельного обзора (например, 3PARD/3FREQ и PRPD)	—	■	■	■	■	■	■	■	
Отфильтрованное и неотфильтрованное отображение PRPD для 3PARD/3FREQ	—	■	■	■	■	■	■	■	
Дополнительная диаграмма воспроизведения	—	■	■	■	■	■	■	■	
Дополнительные широкополосные фильтры ЧР (400 кГц, 900 кГц)	—	■	■	■	■	■	■	■	
Фильтры, соответствующие стандартам IEEE (например, 100 кГц, 200 кГц)	—	■	■	■	■	■	■	■	
Представление PRPD (в милливольтх)	—	—	■	—	■	■	—	■	■
Отфильтрованное и неотфильтрованное пиковое значение ЧР (в милливольтх)	—	—	■	—	■	■	—	■	■
Синхронные измерения RIV и Q_{IEC}	—	—	■	■	—	—	■	—	

Программный пакет MPD Suite	Запись	Стандартный	Многоцелевой	Испытание трансформаторов	Испытание двигателей и генераторов	Общее однофазное испытание	Заводское испытание кабелей	Испытание кабелей на объекте	Будет доступно в скором времени
ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНДОВ									
Стандартные тренды измеряемых значений	—	■	■	■	■	■	■	■	
Тренды событий ЧР с автоматическими триггерами	—	—	■	■	■	—	—	■	■
ФУНКЦИИ ЭКСПОРТА									
Сохранение изображений диаграмм (включая PRPD)	—	■	■	■	■	■	■	■	■
Запись и воспроизведение	—	■	■	■	■	■	■	■	
Экспорт набора данных, Matlab и CSV-файла	—	■	■	■	■	■	■	■	■
СОВМЕСТИМОСТЬ									
Поддержка потоков и наборов данных MPD 600	—	■	■	■	■	■	■	■	■
РАЗДЕЛЕНИЕ ЧР И ПОДАВЛЕНИЕ ШУМА									
Окно стробирования амплитуды фазовых колебаний	—	■	■	■	■	■	■	■	
Цифровые фильтры стробирования нижних частот	—	■	■	■	■	■	■	■	
Поддержка стробирования каналов	—	■	■	■	■	■	■	■	
Сравнение стробирования канала PRPD в режиме реального времени	—	■	■	■	■	■	■	■	
ZFREQ (включает отфильтрованные и неотфильтрованные сигналы в представлении PRPD)	—	—	■	—	—	■	■	■	
ZPARD (включает отфильтрованные и неотфильтрованные сигналы в представлении PRPD)	—	—	■	■	■	—	—	■	
Поддержка MBB1	—	■	■	■	■	■	■	■	
ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЧР В КАБЕЛЕ									
Локализация повреждения кабеля (TDR и STDR)	—	—	■	—	—	—	■	■	
Фильтры ЧР для предотвращения отрицательных совмещений	—	—	■	—	—	—	■	■	
Фильтры ЧР для локализации (5 МГц, 10 МГц, 20 МГц)	—	—	■	—	—	—	■	■	
Синхронизированные во времени диапазоны ЧР	—	—	■	—	—	—	■	■	
Карта локализации кабеля ЧР	—	—	■	—	—	—	■	■	■
АКТИВАЦИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ									
Оптический и электрический триггер (например, PDL 650)	—	—	■	■	—	—	—	■	
Синхронизация GPS (доступно 2021)	—	—	■	—	—	—	—	■	
СТРОБИРОВАНИЕ МОДУЛИ/ДОПОЛНЕНИЯ									
Тестирование ЧР в диапазоне частот VLF	—	—	■	—	—	—	—	—	■
Измерение ЧР при постоянном токе	—	—	—	—	—	—	—	—	■
Интерфейс автоматизации (Microsoft COM® и веб-интерфейс)	—	—	—	—	—	—	—	—	

■ предусмотрено □ совместимые и поставляемые по заказу принадлежности — несовместимые

Сведения об обновлении ПО MPD Suite для пользователей MPD

Варианты обновления лицензии MPD 600 до программного обеспечения MPD Suite (сравнение функций)	Обновление базовой лицензии до программного обеспечения MPD Suite	Обновление расширенной лицензии до ПО MPD Suite	Для использования функции нужен MPD 800	Новая функция	Усовершенствованная функция	Будет доступно в скором времени
ИЗМЕРЕНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ						
Многоязычная поддержка	■	■	—	■	—	
Отображение эллипсоидной проекции	■	■	—	—	—	
Приборная панель (значение ЧР и испытательного напряжения)	■	■	—	■	—	
Оценка ЧР (напряжения начала или затухания и оценка соответствия)	■	■	—	—	■	
Самодиагностика	—	—	■	■	—	
Проверка характеристик IEC	—	—	■	■	—	■
Измерения Q_{IEC}	■	■	—	—	—	
Базовый набор фильтров ЧР	■	■	—	—	—	
Базовый диапазон измерений	■	■	—	—	—	
Формирование протоколов	■	■	—	—	■	
Поддержка RIV	■	■	—	—	—	
Отображение шаблона, разрешенного по фазе (PRPD)	■	■	—	—	—	
Просмотр многоканального шаблона PRPD	■	■	—	—	—	
Полный диапазон частоты измерений	■	■	—	—	—	
Синхронные многоканальные измерения	■	■	—	—	—	
Общая схема системы MPD	■	■	—	■	—	
Синхронизация в осциллографе и FFT-функция	—	—	■	—	■	
$H(Q)$, $Q(U)$	—	■	—	—	■	
Дополнительные статические значения	—	■	—	—	—	
Предварительная запись PRPD	—	—	—	■	—	
Сглаживание PRPD	■	■	—	—	—	■
Настраиваемые профили пользователей (функции блокировки, маскировки и предела)	■	■	—	■	—	
Усовершенствования по применимости (кнопки быстрого доступа, настраиваемые и удобные размеры дисплея)	■	■	—	■	—	
Дополнительный дисплей (параллельного обзора, например, 3PARD/3FREQ и PRPD)	—	■	—	■	—	
Отфильтрованное и неотфильтрованное отображение PRPD для 3PARD/3FREQ	—	■	—	■	—	
Дополнительная диаграмма воспроизведения	■	■	—	■	—	
Представление PRPD в милливольтax	—	■	■	■	—	■
Отфильтрованное и неотфильтрованное пиковое значение ЧР в милливольтax	—	—	■	■	—	■
Дополнительные широкополосные фильтры ЧР (400 кГц, 900 кГц)	—	—	■	■	—	
Фильтры, соответствующие стандартам IEEE (например, 100 кГц, 200 кГц)	—	—	■	■	—	
Синхронные измерения RIV и Q_{IEC}	—	—	■	■	—	

Варианты обновления лицензии MPD 600 до программного обеспечения MPD Suite (сравнение функций)	Обновление базовой лицензии до ПО MPD Suite	Обновление расширенной лицензии до ПО MPD Suite	Для использования функции требуется MPD 800	Новая функция	Усовершенствованная функция	Будет доступно в скором времени
ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНДОВ						
Стандартные тренды измеряемых значений	—	—	■	■	—	■
Тренды событий ЧР с автоматическими триггерами	—	—	■	■	—	■
ФУНКЦИИ ЭКСПОРТА						
Сохранение изображений диаграмм (включая PRPD)	■	■	—	—	—	■
Запись и воспроизведение	■	■	—	—	—	—
Экспорт набора данных, Matlab и CSV-файла	■	■	—	—	—	■
СОВМЕСТИМОСТЬ						
Поддержка потоков и наборов данных MPD 600	■	■	—	—	—	■
РАЗДЕЛЕНИЕ ЧР И ПОДАВЛЕНИЕ ШУМА						
Окно стробирования амплитуды фазовых колебаний	■	■	—	—	—	—
Цифровые фильтры стробирования нижних частот	■	■	—	—	■	—
Поддержка стробирования каналов	■	■	—	—	■	—
Сравнение стробирования канала PRPD в режиме реального времени	■	■	—	—	—	—
ZFREQ (включает отфильтрованные и неотфильтрованные сигналы в представлении PRPD)	—	■	—	—	■	—
ZPARD (включает отфильтрованные и неотфильтрованные сигналы в представлении PRPD)	—	■	—	—	■	—
Поддержка MBB1	■	■	—	—	—	—
ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЧР В КАБЕЛЕ						
Локализация повреждения кабеля (TDR и STDR)	—	■	—	—	■	—
Фильтры ЧР для предотвращения отрицательных совмещений	—	■	—	—	■	—
Фильтры ЧР для локализации (5, 10, 20 МГц)	—	—	■	■	—	—
Синхронизированные во времени диапазоны ЧР	—	—	■	—	—	—
Карта локализации кабеля ЧР	—	■	—	■	■	■
СТРОБИРОВАНИЕ И СИНХРОНИЗАЦИЯ						
Оптический и электрический триггер (например, PDL 650)	■	■	—	—	■	—
Синхронизация GPS (доступно 2021)	—	—	■	—	■	■
ПРОГРАММНЫЕ МОДУЛИ/ДОПОЛНЕНИЯ						
Тестирование ЧР в диапазоне частот VLF	■	■	—	—	■	■
Измерение ЧР при постоянном токе	—	■	—	—	■	■
Интерфейс автоматизации (Microsoft COM® и веб-интерфейс)	—	■	—	—	■	—

■ предусмотрено □ совместимые и поставляемые по заказу принадлежности — несовместимые

Сравнение и совместимость MPD 600 и MPD 800

ФУНКЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	MPD 800	MPD 600
Полоса пропускания аналогового входа ^а	От 0 Гц ... 62 МГц	От 0 Гц ... 32 МГц
Диапазон частот входа PD	От 6 кГц ... 35 МГц	От 60 кГц ... 20 МГц
Частота на входе АС ($\pm 0,01$ дБ) ^б	DC, от 0,1 Гц ... 10 кГц	DC, от 0,1 Гц до 2,16 кГц
Напряжение входа PD	80 В (пиковое)	14 В (пиковое)
Ток входа АС (мин. RMS)	20 нА	5 мкА
Импеданс входа PD	50 Ом	50 Ом
Импеданс входа АС ($f < 4$ кГц)	5 Ом (входной ток)	1 МОм (параллельно 1 мкФ) (вход напряжения)
Вход АС	170 дБ (общий), 107 дБ (для диапазона)	102 дБ (полный)
Вход ЧР	140 дБ (общий), 70 дБ (для диапазона)	132 дБ (общий), 70 дБ (для диапазона)
Диапазоны входа PD	14	12
Диапазоны входа АС/V	5	1
Количество каналов ЧР на устройство	2	1
Количество АС каналов на устройство	2	1
Точность измерения входа АС/V	0,02 %	0,05 % (после калибровки на объекте)
Точность измерения частоты ^г	± 1 ppm (0,01 ppm)	± 1 ppm
Точность измерения входа PD	± 2 %	± 2 %
Интеграция временной развертки	От 56 нс ... 8 мкс	От 100 нс ... 8 мкс
Частота дискретизации ЧР	125 мегасемпл/сек	64 мегасемпл/сек
Частота импульсов ЧР (макс.)	2 млн/с	1,5 млн/с
Фильтры ЧР/полоса пропускания	4,5 кГц и 9 кГц (RIV) 30 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 300 кГц, 400 кГц, 600 кГц, 900 кГц, 1 МГц, 2 МГц, 5 МГц 10 МГц, 20 МГц	Стандарт: 9 кГц, 40 кГц, 100 кГц, 160 кГц, 300 кГц, 650 кГц, 800 кГц, 1 МГц, 1,5 МГц С широкополосным фильтром: 9 кГц, 30 кГц, 100 кГц, 300 кГц, 1 МГц, 3 МГц
Фильтры нижних частот входа ЧР	1,1 МГц, 2,3 МГц, 4,7 МГц	2,3 МГц, 4,7 МГц
Время до записи PRPD	от 0 с до 30 с	от 0 с до 30 с
Глубина записи диапазона ЧР	131 мкс	32 мкс
Частота обновления диапазона ЧР	41 мс	41 мс
Временное разрешение события ЧР	2 нс	2 нс

^а Найквист

^б граничная частота 6 дБ относительно 1 МГц

^в Будет доступно в скором времени / программное ограничение: 5 Гц

^г С GPS

ФУНКЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	MPD 800	MPD 600
Шум системы (обычный) ^д	< 0,010 pC	< 0,015 pC
Шум анализатора спектра ^е	< -140 dBm	0< -120 dB
Максимальное время распознавания сдвоенных импульсов (ширина полосы = 20 МГц)	< 80 нс	< 200 нс
Качество оптоволоконного кабеля*	20 пс	2 нс
Тип разъема (FO1, FO2) ^з	2 дуплексных LC (сменный)	2 дуплексных ST
Оптический порт триггера	Поддерживается каждым блоком MPD	Поддерживается последним блоком MPD
Выходной разъем	1× BNC	Требуется специальная версия MPD 600
Порт AUX	Да, для поддержки MBV1	Да, для MBV1 и UHF 620
Диапазон рабочих температур	от -20 °C ... +55 °C	от 0 ... +55 °C
СОВМЕСТИМОСТЬ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ И ДАТЧИКИ ЧР		
MCU2	Поддерживается	Поддерживается
Синхронизация GPS	Поддерживается, будет доступно в скором времени	Поддерживается, будет доступно в скором времени
Функция временной лицензии	Поддерживается	Поддерживается
RBP1	Поддерживается для любого блока MPD 800	Не поддерживается
Поддержка нескольких аккумуляторов	Да	Нет
CPL1 / CPL2	Поддерживается	Не поддерживается
Минимальный и максимальный ток	5 мкА _{эфф} – 7 мкА _{эфф}	Неприменимо
Диапазон частот ЧР	От 5 кГц ... 40 МГц	Неприменимо
CPL 542/CPL 543	Поддерживается (требуется адаптер V-в-AC)	Поддерживается
Максимальный ток	0,5/2 A/5 A	0,5/2 A/5 A
Диапазон частот ЧР	От 20 кГц ... 6 МГц	От 20 кГц ... 6 МГц
UHF 620	Не поддерживается	Поддерживается
UHF 800	Поддерживается, будет доступно в скором времени	Не поддерживается
Все принадлежности UHF (например, UVS, UCS, UPG)	Поддерживается, будет доступно в скором времени	Поддерживается
Все версии MCT, MCC, BTA	Поддерживается	Поддерживается
PDL 650	Поддерживается	Поддерживается
MBV1	Поддерживается	Поддерживается

^д Настройки фильтра: интеграция временной развертки ^е При 100 кГц .. 50 МГц

* Двух смежных блоков MPD для локализации повреждения кабеля с помощью TDR, TOF

^з По запросу: одномодовый для больших расстояний (например, больше 2,5 км)

Комплексный подход для максимальной эффективности и безо

Мы всегда рады сотрудничеству

Клиенты OMICRON всегда могут воспользоваться преимуществами нашей надежной инфраструктуры и поддержкой квалифицированных специалистов. Тут вас внимательно выслушают и предложат оптимальное решение с учетом всех требований и пожеланий. Мы нацелены на долгосрочное сотрудничество и хотим, чтобы наше оборудование служило клиентам долгие годы. Поэтому строжайше следим за качеством продукции, охотно делимся знаниями и обеспечиваем непревзойденный уровень технической поддержки.

Удо, Бавли и Аня расскажут вам о предоставляемых услугах и преимуществах сотрудничества с компанией OMICRON.



Удо Раннингер (Udo Ranninger)
специалист по внедрению технологий

Мы создаем надежные и эффективные решения...

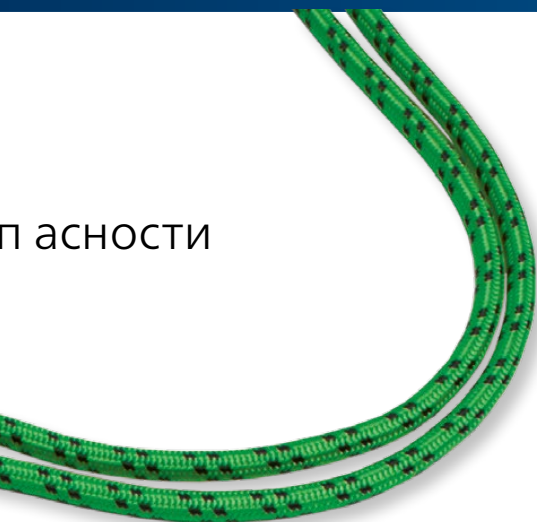
... и в этом нам помогают многолетний опыт работы, увлеченность общим делом и инновационный подход.

Более 15 % общего дохода компания инвестирует в исследования и разработки, что гарантирует исключительную надежность наших решений и применение новейших технологий не только сегодня, но и в будущем.

А комплексная стратегия поддержки продуктов — в частности, бесплатные обновления ПО — повышает окупаемость ваших инвестиций в долгосрочной перспективе.



П асноСТИ



Бавли Фарид (Bavley Farid)
Учебный центр OMICRON Academy



Мы делимся знаниями...

...и всегда на связи с заказчиками и экспертами отрасли. Например, проводим конференции и разнообразные обучающие мероприятия для клиентов во всех странах мира, а также сотрудничаем с целым рядом комитетов по стандартизации.

Кроме того, в клиентском разделе нашего веб-сайта выложены отчеты об эксплуатации оборудования, специализированные доклады и статьи на дискуссионных форумах, которые содержат много полезной информации. Наш учебный центр OMICRON Academy предоставляет широкие возможности для обучения, в том числе начальное обучение по эксплуатации оборудования и бесплатные учебные вебинары.



Аня Курт (Anja Kurth)
техническая поддержка

24/7 support

Мы оказываем своевременную помощь...

...и обеспечиваем непревзойденный уровень поддержки. Наша служба поддержки работает круглосуточно и без выходных. Обращайтесь в любое время, чтобы получить квалифицированную консультацию от специалистов, которым действительно важно разобраться в вашей проблеме. При этом услуга совершенно бесплатна. Ремонт и обслуживание в наших центрах выполняются на совесть и без бумажной волокиты.

Мы поможем сократить время простоя, быстро доставив из ближайшего сервисного центра необходимые испытательные комплекты взамен вышедших из строя. Предоставляемый спектр услуг включает все виды консультирования, а также услуги по тестированию и диагностике оборудования энергосистем.

OMICRON — ведущий мировой производитель высокотехнологичного испытательного и диагностического оборудования для предприятий электроэнергетической отрасли. Устройства OMICRON позволяют с высокой точностью оценивать состояние первичного и вторичного оборудования энергосистем. Компания также предоставляет услуги по вводу устройств в эксплуатацию, тестированию и диагностике оборудования, консультированию и обучению персонала.

Клиенты из более чем 160 стран доверяют опыту компании OMICRON, используя высококачественное передовое оборудование нашего производства. Сервисные центры компании расположены по всему миру, что позволило создать обширную базу знаний и обеспечить всестороннюю поддержку клиентов. Благодаря всем этим преимуществам, а также развитой дистрибьюторской сети компания прочно занимает лидирующие позиции в области электроэнергетики.

Более подробную информацию, дополнительную литературу и контактные данные региональных офисов по всему миру можно найти на нашем веб-сайте.