

MPD 800

Технические характеристики



Технические характеристики

Комплект MPD 800

MPD 800

Входы

Напряжение	Вход ЧР: 80 В _{пик.}	
Ток	Вход ЧР (макс. RMS длител.н.): ¹	150 мА
	Вход ЧР (мин. RMS длител.н. для синхр.): ¹	2 мкА
	Вход АС (макс. ср.кв. пост. тока):	150 мА
	Вход АС (мин. RMS для синхр.):	20 нА
	Измерения на устройствах постоянного тока	
	Вход АС (мин. ток DC): ²	100 нА
	Вход АС (макс. ток DC):	200 мА
	Измерения при очень низкой частоте (VLF)	
	Вход ЧР (мин. RMS):	500 нА
	Вход ЧР (макс. RMS длител.н.):	200 мА
Полное сопротивление	Вход ЧР:	50 Ом ± 20 %
	Вход АС (f < 4 кГц):	5 Ом ± 20 %
Динамический диапазон	Вход ЧР:	140 дБ (общий), 70 дБ (для диапазона)
		170 дБ (общий), 107 дБ (для диапазона)
	Вход АС:	
Входной диапазон	Вход ЧР:	14
	Вход АС:	5

Диапазон частот

Вход ЧР	Внутренний CPL включен:	6 кГц ... 35 МГц
	Внутренний CPL выключен:	0 Гц ... 35 МГц
Вход АС (по переменному току)	DC, 0,01 Гц ... 10 кГц	

Погрешность

Вход ЧР	≤ 2 %
Вход АС	0,02 %
Частота	± 1 ppm
Постоянный ток	0,05 %

Требования к ПК

Интерфейс	USB 3.0
Оборудование	Минимальные ³ :
	четырёхъядерный 64-разрядный ЦП Intel или AMD с частотой не менее 1,6 ГГц, 4 Гб ОЗУ (например, Intel i5, AMD Ryzen 3)
	Рекомендуемые ⁴ :
	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)
	Высокие ⁵ :
	восьмijядерный 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™, Windows 11™ (все 64-разрядные)

Выходы

Разъем для подключения триггера через оптоволоконно-локно	1 × ST (820 нм), OM2, длина FO кабеля ≤ 50 м
Выходной разъем	1 × BNC, 50 Ом ± 10 %, 5 В ± 0,5 % при 1 МОм
Порт AUX	Для поддержки MBB1

Разъемы для оптоволоконна

Длина волны	1308 нм
Тип разъема	2 × LC (взаимозаменяемые)

Обработка данных ЧР

Диапазон накопления во временной области	56 нс ... 8 мкс	
Частота дискретизации ЧР	125 мегасемпл/сек	
Разрешение	ЧР:	14 битов
	Пост. ток:	24 бита
	БПФ:	7,6 кГц
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 ⁶ , 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	0–30 с	
Диапазон ЧР	Глубина записи:	131 мкс
	Частота обновления:	41 мс
Разрешение по времени для события ЧР	< 2 нс	
Шум системы	Типовой уровень ⁷ : < 0,01 пКл	
Шум анализатора спектра (100 кГц ... 5 МГц)	< -125 дБм	
Максимальное время распознавания сдвоенных импульсов (ширина полосы = 20 МГц)	< 80 нс	
Погрешность при определении наложенных шумов	< 3 %	

Механические характеристики и условия окружающей среды

Влажность	5 % ... 95 %, без конденсации
Рабочая температура	-20 °C ... 55 °C
Размер (Ш × В × Г)	119 × 190 × 55 мм
Вес	870 г

Характеристики защиты

Устойчивость к входящему импульсному току, вход ЧР (8/20 мкс, 1 действие)	< 4,5 кА ¹
Устойчивость к входящему импульсному току, вход ЧР (1 с, 50 Гц, 10 действий)	20 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
ЭМ емкость	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 лазерного прибора	EN 60825-1:2007 EN 60825-2:2007

Сертификаты

Испытания по стандарту IEC 60270

¹ < 30 А 2 с, < 1 мс

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 (FO1, FO2), 1 × пара ST (FO3)
Максимальная длина ОВ кабеля	2,5 км

Физические параметры

Размеры (Ш × В × Г)	119 × 175 × 55 мм
Вес	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 °C: 9 часов При 23 °C: 14 часов При 55 °C: 14 часов
Стандартная продолжительность зарядки	< 4 ч
Срок службы аккумуляторной батареи	1000 циклов зарядки или 5 лет ¹
Номинальное напряжение	11,1 В
Емкость	96,6 Вт·ч

Электропитание

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

Физические параметры

Размеры (Ш × В × Г)	115 × 38 × 175 мм
Вес	910 г

¹ Внутренний CPL.

² Точность 0,05 %.

³ Например, для 1 блока MPD 800 для испытания типа «соотв. / не соотв.».

⁴ Например, для 1–4 блоков MPD 800, включая ZPARD, локализацию неисправностей ЧР и стробирование каналов.

⁵ К примеру, для многоканальных измерений (до 20 каналов).

⁶ Фиксированный фильтр (100 кГц... 1 МГц).

⁷ Накопление во временной области.

¹ 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
Размеры (Ш × В × Д)	110 × 30 × 185 мм
Вес	520 г (вместе с батареей питания)
Выходной разъем	1 × BNC (с адаптером BNC, кабелями и зажимами для подключения)
Электропитание	Литиевый аккумулятор 9 В Срок службы > 10 лет

¹ Типовое значение для версий А и В

CPL1/CPL2 – электроразведочные установки для измерения импеданса

Четырехполюсники CPL1/2 представляют собой внешние измерительные импедансы (устройства сопряжения) для измерения ЧР. Все версии CPL1/2 обеспечивают устойчивость к импульсу тока до 8 кА.

Технические характеристики	IEC	NEMA/IEC/CISPR	CISPR/IEC
Максимальный входной ток		7 А	
Мин. входной ток для синхр.		5 мкА	
Полное входное сопротивление	50 Ом (± 20 %)	150 Ом (± 20 %)	300 Ом (± 13 %)
Диапазоны частот ЧР 5 кГц ... (–6 дБ соотв. 1 МГц)	35 МГц	20 кГц ... 40 МГц	35 кГц ... 2 МГц
Размер (Ш × В × Д)	119 × 175 × 55 мм		
Вес	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	100 кГц ... 2 МГц (шаг 50 кГц)	100 кГц ... 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 BNC	
Размер (Ш × В × Д)	120 × 40 × 183 мм	
Масса	680 г	
Температура	Эксплуатация: Хранение:	0 °C ... 50 °C -20 °C ... 70 °C
Влажность	10 % ... 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	100 кГц ... 1 МГц
Максимальное напряжение на входе	60 В _{rms}
Максимальное напряжение ЧР на входе	10 В _{rms}
Входные разъемы	3 разъема BNC (PD-1, PD-2, V).
Выходные разъемы	2 разъема BNC (PD, V)
Управление и питание	подключение к MPD 800 или MPD 600 через разъем AUX
Размеры (Ш × В × Д)	110 × 190 × 44 мм
Вес	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 117-С	МСС 124-С	МСС 210L
$V_{\text{фаза-фаза (RMS)}}$	17,5 кВ	24 кВ	100 кВ
$V_{\text{фаза-земля}}^1$	17,5 кВ	24 кВ	-
$C_{\text{Номинальное}}$	2,2 нФ (+/- 15 %) (вариант D)	1,1 нФ (+/- 15 %) (вариант D)	1,0 нФ ($\pm 10 \%$)
Выдерживаемое напряжение (1 мин.)	38 кВ	50 кВ	120 кВ
$Q_{\text{ср}}$	< 2 пКл при 20,7 кВ	< 2 пКл при 26,4 кВ	< 1 пКл при 100 кВ
Масса	2,3 кг	3,2 кг	9 кг
Размер (Ш × В × Г)	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	Соединительный кабель BNC, коронирующее кольцо
Тип подключения	Прямое подключение к MPD 800 (внутр. CPL)	Прямое подключение к MPD 800 (внутр. CPL)	Прямое подключение к MPD 800 или подключение к CPL1

¹ Первичное номинальное напряжение для 8-часового или лабораторного использования.

Наборы ВТА — переходные втулки 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 стандарта IEEE (C57.19.01 — таблица измерений проходного изолятора 2000, например, HSP, ABB тип O плюс C)	
Набор ВТА7 Внешняя резьба M30 × 1,5, гнездовой разъем 4 мм (например, для HSP тип 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 EКТF)	

МСТ 120 — высокочастотный трансформатор тока

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

Технические данные

Диапазоны частот (-6 дБ)	80 кГц ... 40 МГц при зазоре 0 мм
Размер внутреннего отверстия	$\varnothing \sim 53,5$ мм
Внешние размеры	114 × 154 × 62 мм
Ферритовый сердечник	разъемный
Разъем	гнездовой типа BNC, сопротивление — 50 Ом
Масса	1,2 кг
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 55 °C

Технические характеристики

Принадлежности MPD 800

TEV 1

TEV 1 — это пассивный и широкополосный переходной датчик напряжения заземления на емкостном принципе, который улавливает сигналы на поверхности заземленных металлических корпусов. TEV 1 устанавливается на распределительные устройства среднего напряжения или другое высоковольтное оборудование с металлической оболочкой.

Технические характеристики

Диапазон частот	До 50 МГц
Тип разъема	1x BNC, гнездо
Номинальная емкость относительно корпуса	емкостный / ~150 пФ
защита от перенапряжения;	Отсутствует
Полное сопротивление	50 Ом
Монтаж	магнитная
Материал корпуса	Алюминий
Вес	200 г
Размер (Ш × В × Д)	65 × 25 × 80 мм
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 55 °C

UHF 800

UHF 800 — идеальное решение для измерения ЧР, позволяющее проводить измерения в трансформаторах мощности и комплектных распределительных подстанциях с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Оно выполняет измерения в диапазонах сверхвысоких частот (СВЧ) и ультравысоких частот (УВЧ). UHF 800 подключается к блокам MCU2 или MPD 800 и может использоваться вместе с датчиками UVS 610, UCS1 и UNT1, а также с большинством предустановленных датчиков UHF PD для КРУЭ.

Технические характеристики

УВЧ-диапазон на входе f _c	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 ослабитель
Синхронизация через датчик УВЧ	10 мГц ... 10 кГц

Физические параметры

Тип разъема (FO1, FO2)	2x LC (совместимые с OM3)
Длина волны	1308 нм
Подключение	Последовательное подключение с помощью оптоволоконного кабеля с блоками MPD 800
Электропитание	Работает от батареи RBP1
Размер (Ш × В × Д)	119 × 190 × 55 мм
t° окруж. воздуха	-20 °C ... 55 °C
Относительная влажность	5 % ... 95 %, без конденсации

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

Применимый частотный диапазон	150 МГц ... 1 ГГц
Герметичность	До 5 бар (-15 °C ... 120 °C)
Глубина вставки	0–417 мм
Вес	3,1 кг
Размеры (Ø × В)	200 × 623 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 импульсов	100 Гц
Электропитание	Два литиевых аккумулятора на 9 В для непрерывной работы > 120 часов
Вес	700 г
Размеры (Ш × В × Д)	110 × 28 × 185 мм
Диапазон рабочих температур	0–55 °C

Контейнеры MPD 800

МРС1

МРС1 — 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.

Технические характеристики

Параметры конфигурации	2 × MPD 800 1 × MPD 800 и 1 × CPL1 1 × MPD 800 и 1 × UHF 800
Вес (пустой)	3,9 кг
Класс защиты от попадания пыли и влаги	IP44
Размеры (Ш × В × Д)	477 × 174 × 330 мм
Диапазон рабочих температур	-20 °C ... 45 °C (50 °C с одним MPD 800)

МТС1

МТС1 — это универсальный кейс для транспортировки, который вмещает до 5 блоков MPD 800, один UHF 800, один RIV и один калибратор IEC, контроллер и батареи. В качестве альтернативы МТС1 вмещает 3-блочную систему MPD 800, 3 CPL, один UHF 800, контроллер, два калибратора (IEC, RIV) и батареи.

Технические характеристики

Класс защиты от попадания пыли и влаги	IP67
Вес (пустой)	8,5 кг
Размеры (Ш × В × Д)	560 × 455 × 265 мм

МТС2

МТС2 — это твердый контейнер MPD. Он вмещает до 3 блоков MPD 800, один UHF 800, один калибратор, контроллер MCU2 и батареи.

Технические характеристики

Класс защиты от попадания пыли и влаги	IP5x
Вес (пустой)	4,0 кг
Размеры (Ш × В × Д)	543 × 368 × 207 мм

OMICRON — международная компания, видящая своей главной целью идею сделать системы электроснабжения надежными и безопасными. Наши новаторские разработки созданы для решения сегодняшних и будущих вызовов в электроэнергетике. Мы всегда делаем ещё больше для наших пользователей: оперативно реагируем на потребности, обеспечиваем высококачественную поддержку на местах и делимся своими знаниями и наработками.

Опытные специалисты OMICRON проводят исследования и разрабатывают инновационные технологии для всех областей электроэнергетики. Пользователи со всего мира полагаются на точность, качество и быстродействие наших удобных современных решений для испытания оборудования высокого и среднего напряжения, проверки устройств защиты, испытания цифровых подстанций и обеспечения кибербезопасности.

С момента основания в 1984 году компания OMICRON накопила значительный опыт в области электроэнергетики. Команда из более 900 специалистов в 25 офисах по всему миру обеспечивает поддержку наших продуктов в режиме 24/7 для клиентов из более чем 160 стран.

В следующих публикациях содержатся дополнительные сведения
об MPD 800:

- MPD 800 — универсальная система измерения и анализа частичных разрядов
- Информация для оформления заказа MPD 800
- Информация для пользователей MPD 600 об обновлении MPD 800

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

Информация может быть изменена
без предварительного извещения.