

Серия RMO-G

Микроомметры

- Легкие - от 8 до 11,5 кг
- Мощные – сила измерительного тока до 800 А DC
- Диапазон: 0,1 мкОм - 999,9 мОм (до 6 Ом)
- Разрешение: 0,01 мкОм (с модулем HP)
- Основная погрешность: $\pm (0,1 \% \text{ изм} + 0,1 \% \text{ ПД})$
- Устройство удаленного управления (по заказу)
- Измерение с двухсторонним заземлением (по заказу)
- Встраиваемый модуль высокой точности (по заказу)
- Режимы *ОДИНОЧ / ДЛИТ / ЗДС / DTRtest*



Описание

Серия микроомметров RMO-G (далее "RMO-G") содержит 7 моделей: **RMO100G**, **RMO200G**, **RMO300G**, **RMO400G**, **RMO500G**, **RMO600G** и **RMO800G**.

Все модели RMO-G основаны на новейших технологиях. Основным отличием между данными моделями является предельная сила измерительного тока (100 А для RMO100G, 200 А для RMO200G, ..., до 800 А для RMO800G).

RMO-G генерирует постоянный ток без пульсаций с автоматически регулируемой формой измерительного сигнала. Во время измерения RMO-G повышает силу тока перед измерением и уменьшает после измерения. Данный метод уменьшает влияние переходных электромагнитных процессов на измерение.

Все модели RMO-G способны выдавать длительный ток в 100 А при температуре окружающей среды 25°C.

Прибор RMO-G может хранить до 500 измерений во встроенной памяти (значения сопротивления, падения напряжения и силы тока). Все измерения имеют метку даты и времени.

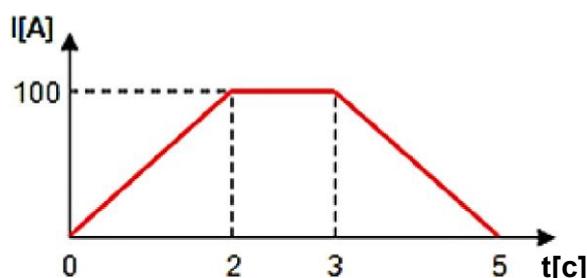
Связь между RMO-G и ПК осуществляется через кабель USB (стандартно) или RS232 (по заказу). Используя ПО DV-Win, оператор может запускать тест удаленно с ПК. Результаты могут быть получены сразу на ПК или загружены из прибора RMO-G. DV-Win имеет утилиту для создания настраиваемых отчетов теста.

Прибор RMO-G имеет 4 режима тестирования:

- **ОДИНОЧНЫЙ** режим
- **ДЛИТЕЛЬНЫЙ** режим
- Режим **ЗДС (Заземление с Двух Сторон)**
- Режим **DTRtest (Сопротивление бакового выключателя)**

Одиночный тест

Приборы RMO-G генерируют постоянный ток без пульсаций с автоматически регулируемой формой измерительного сигнала. За счёт добавления переднего и заднего фронта сигнала устраняется влияние магнитных переходных процессов. Ниже показан пример формы сигнала одиночного измерения силой тока 100 А.



Длительный тест

RMO-G может генерировать продолжительный ток указанной длительности, представленной в таблице ниже.

Сила тока (А)	Длительность измерения
5, 10, 20, 50, 100	Бесконечно
200	150 с
300	90 с
400	50 с
500	30 с
600	20 с
800	300 мс

* при температуре окружающей среды 25°C.

**Стандартно, режим ДЛИТЕЛЬНЫЙ доступен до 600 А

Чтобы предотвратить перегрев, предусмотрены определенные рабочие циклы, зависящие от используемой силы тока.

Тест ЗДС

Заземление высоковольтных выключателей с двух сторон обеспечивает повышенную безопасность работающего персонала.

Режим теста ЗДС специально разработан для испытаний выключателей при двухстороннем заземлении. Токосъемные клещи с питанием от прибора используются для измерения силы тока, проходящей через заземления. Схема теста очень проста (такая же, как и для ОДИНОЧНОГО теста), а все вычисления проводятся прибором автоматически по встроенному алгоритму.

DTRtest

Присутствие трансформаторов тока (ТТ) в баковом выключателе может привести к ошибкам измерения переходного сопротивления из-за процесса намагничивания ТТ. По этой причине необходимо насытить ТТ перед измерением.

Режим DTRtest специально разработан для измерения сопротивления на баковых выключателях. Все вычисления для обнаружения момента полного насыщения ТТ проводятся встроенным алгоритмом. Соответственно, процесс настройки измерительных параметров и тестирование в данном режиме не сильно отличается от измерений на колонковых выключателях (в ОДИНОЧНОМ / ДЛИТЕЛЬНОМ режимах теста).

Модуль высокой точности (по заказу)

Модуль высокой точности является встраиваемым функционалом микрометров RMO-C и обеспечивает улучшенную погрешность при измерении сверхнизких сопротивлений (до 20 мкОм). Обеспечивает прецизионные измерения переходных сопротивлений: погрешность $\pm (0,1\% \text{ изм} + 0,1\% \text{ ПД})$ в диапазоне до 99,99 мкОм, с разрешением в 0,01 мкОм.

Благодаря данной возможности, приборы RMO-G идеально подходят для применений, где необходимы измерения сверхнизких неиндуктивных сопротивлений, как например: обследование выключателей генераторов, сварных швов, контактов КРУЭ и т.д.

Применение

Основным применением является измерение сопротивления неиндуктивных объектов:

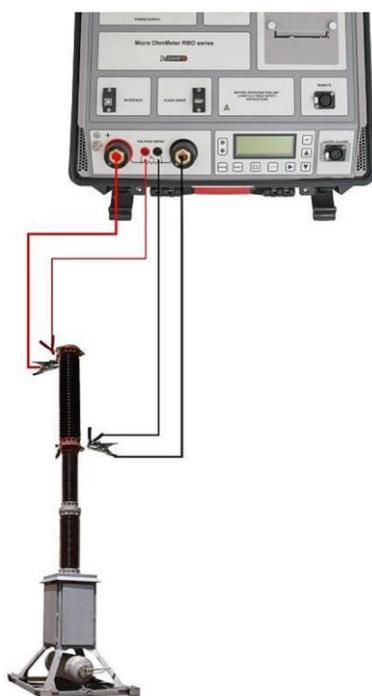
- Выключателей высокого и среднего класса напряжения (колонковые и баковые)
- Разъединителей высокого и среднего класса напряжения
- Комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ)
- Контактных шин высокого тока
- Кабельных сростков
- Сварных швов
- Предохранителей

Подключение объекта теста к RMO-G

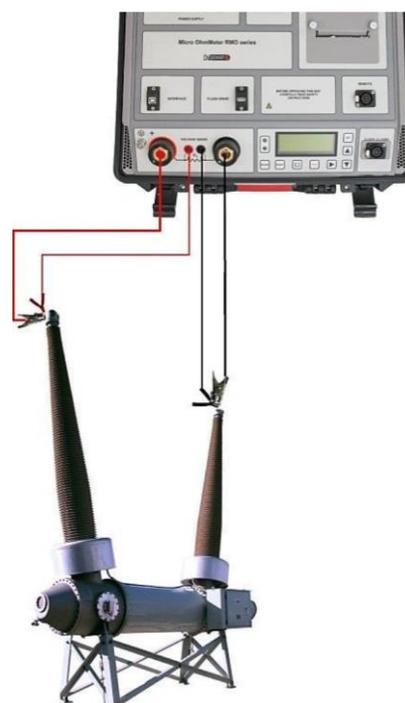
Схема подключения приборов RMO-C соответствует схеме Кельвина (4-хпроводной схеме). Измерительные кабели от гнезд “Voltage Sense” подключаются как можно ближе к Rx и между токовыми кабелями. Таким образом, сопротивление кабелей и зажимов практически полностью исключается из результата измерения сопротивления.



Схема подключения к колонковому выключателю и баковому выключателю представлена на следующих рисунках:



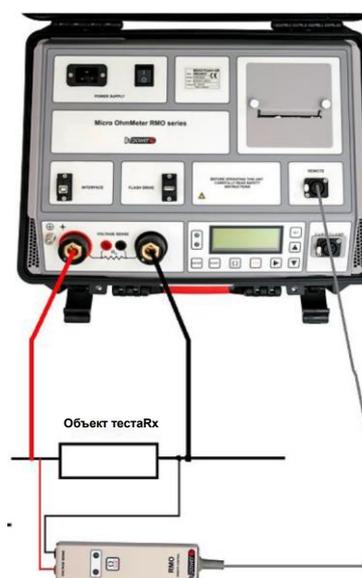
Подключение RMO-G к колонковому выключателю



Подключение RMO-G к баковому выключателю

Устройство удаленного управления

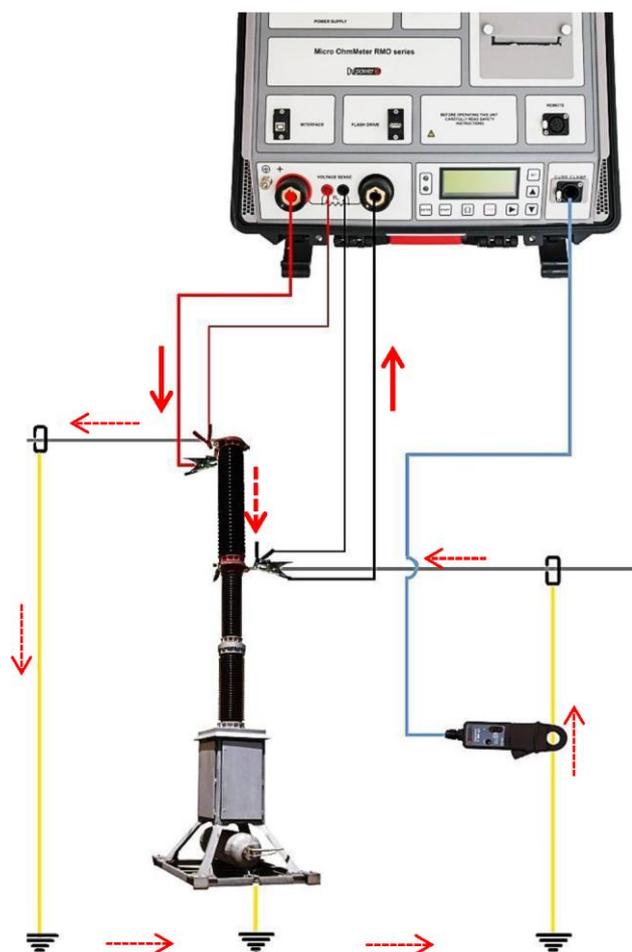
Устройство удаленного управления RMO является поставляемым по заказу устройством, которое используется для пуска и прекращения теста на расстоянии от прибора RMO-G.



При условии, что для группы тестов понадобится одинаковая сила измерительного тока, возможно провести многочисленные измерения с помощью устройства удаленного управления RMO.

Подключение RMO-G к выключателю с двухсторонним заземлением

Используя RMO-G с опцией двухстороннего заземления, возможно проводить более безопасные измерения на выключателях, у которых заземлены оба ввода.



→ Полный ток, выдаваемый RMO

- - -> Ток через выключатель

· · ·> Ток через заземления

Использование RMO-G с токовыми клещами является дополнительной мерой безопасности. Измерение переходного сопротивления выключателя проводится при заземлении с двух сторон.

Прибор RMO-G измерит силу тока через контур заземления и добавит это значение к заданной силе тока, чтобы обеспечить заданную силу тока через объект измерения.

Преимущества и особенности

Основные особенности и преимущества приборов RMO-G указаны ниже:

- Очень высокая выходная мощность (выходное напряжение, помноженное на выходную силу тока) предоставляет два основных преимущества:

1. Широкий диапазон измерения сопротивления даже при использовании высокой силы тока.
2. Использование более тонких/длинных кабелей, в зависимости от требований клиента.

Например, RMO100G может использовать 20 м токовые кабели с сечением всего 16 мм² для тестирования выключателей током в 100 А.

- Генерируемый ток фильтруется и имеет пульсации менее 1 %.
- Все модели RMO-G способны выдавать длительный ток в 100 А при температуре окружающей среды 25°C.
- Прибор имеет очень низкую основную погрешность $\pm (0,1 \% \text{ изм} + 0,1 \% \text{ ПД})$.
- Лучшее разрешение RMO-G равно 0,01 мкОм на диапазоне 99,99 мкОм (при комплектации модулем высокой точности).

Несколько продвинутых функций, доступных в качестве стандартных/дополнительных принадлежностей:

- Функция Rmax – допусковый контроль
- Встраиваемый термопринтер (по заказу)
- Связь USB или RS232
- Связь Bluetooth (по заказу)
- Режим DTRtest - особый режим для измерения на баковых выключателях
- Встраиваемый модуль высокой точности (доступен по заказу) - обеспечивает высокоточные измерения переходных сопротивлений с разрешением в 0,01 мкОм.

ПО DV-Win

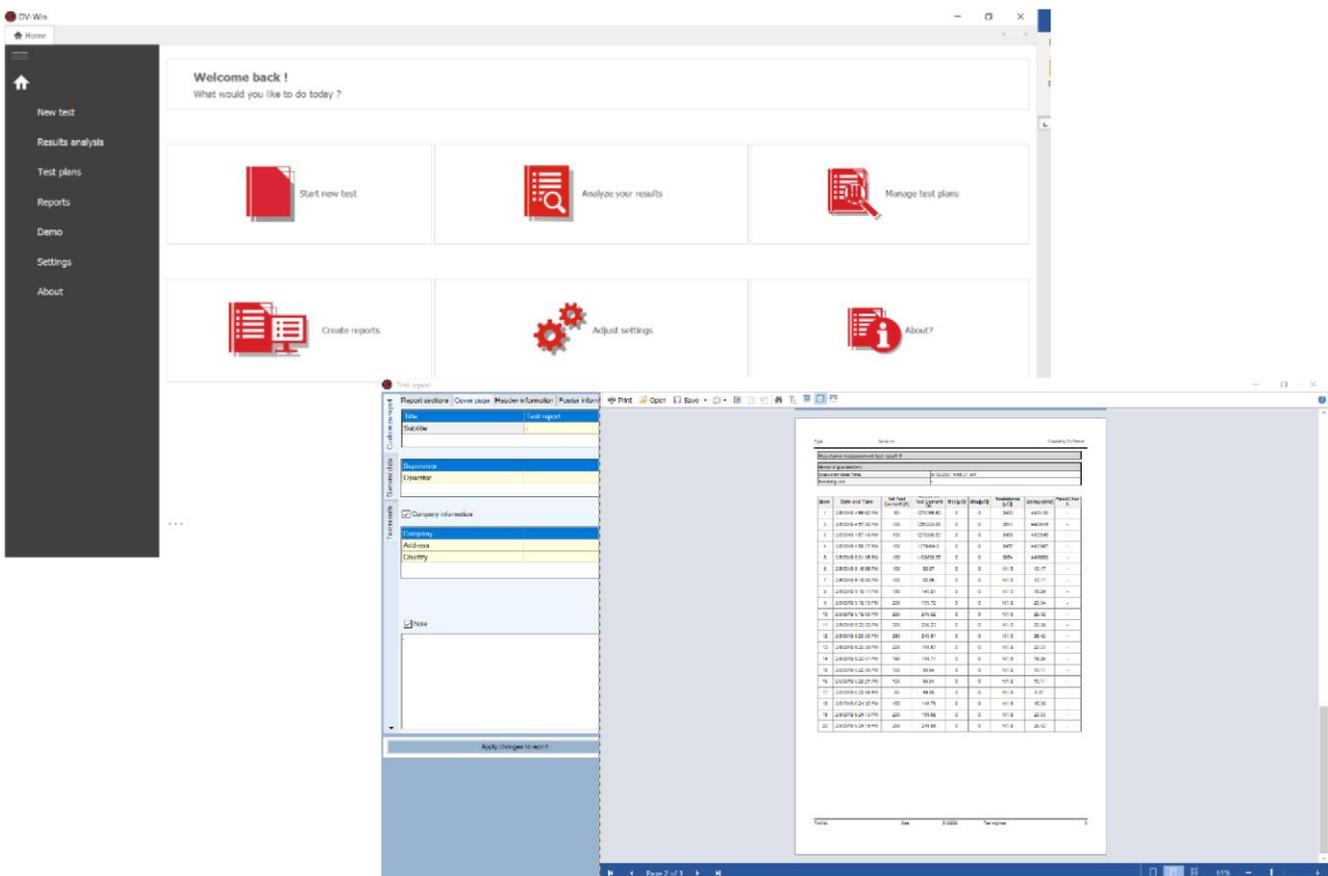
ПО DV-Win обеспечивает сбор и анализ результатов теста, а также управление функционалом RMO-G с ПК. DV-Win также предоставляет несколько дополнительных функций. Измерение в длительном режиме при управлении с ПК имеет функцию выбора частоты выборки, что позволяет пользователю сохранять результаты теста с заданными временными интервалами.

По завершении измерений, результаты могут быть сохранены в различных форматах и возможно создать, сохранить или распечатать отчет. Результаты можно также загрузить из прибора в ПК, используя различные поисковые фильтры.

Для RMO-G в ПО DV-Win доступно меню Помощь с детальными инструкциями и объяснениями всех функций и возможностей.

Основные функции DV-Win

- Полное управление прибором во время теста
- Отчеты тестов в различных форматах
- Фильтры для загрузки результатов на ПК
- Функция записи результатов с заданным интервалом в ДЛИТЕЛЬНОМ режиме



Технические характеристики

Источник сетевого питания

- Подключение согласно МЭК/EN60320-1; C320
- Сетевое питание: 90 В - 264 В AC
- Частота: 50 / 60 Гц
- Потребляемая мощность:

Модель	Мощность
RMO100G	1190 ВА
RMO200G	1815 ВА
RMO300G	2400 ВА
RMO400G	3570 ВА
RMO500G	3970 ВА
RMO600G	4720 ВА
RMO800G	5010 ВА

- Предохранитель: *тип F*
 RMO100G и RMO200G 12 А / 230 В
 RMO300G и RMO400G 15 А / 230 В
 RMO500G и RMO600G 20 А / 250 В
 RMO800G 20 А / 250 В

Выходные данные

- Диапазоны силы тока (от 0 до I_{макс}) и его предельная длительность при температуре окружающей среды 25°C:

Модель	Сила тока	Длительность
RMO100G	100 А	Бесконечно
RMO200G	200 А	150 с
RMO300G	300 А	90 с
RMO400G	400 А	50 с
RMO500G	500 А	30 с
RMO600G	600 А	20 с
RMO800G	800 А	300 мс

- Пиковое напряжение нагрузки при максимальной силе тока

Модель	Напряжение
RMO100G	7,15 В
RMO200G	6,80 В
RMO300G	7,20 В
RMO400G	6,70 В
RMO500G	5,95 В
RMO600G	5,90 В
RMO800G	4,70 В

Измерение

- Диапазон сопротивления:
 0,1 мкОм - 999,9 мОм* для RMO100 - 600G,
 0 - 499,9 мОм для RMO800G
**Возможно расширение до 6 Ом*
- Разрешение:
 0 - 999,9 мкОм 0,1 мкОм
 1,000 мОм - 9,999 мОм 1 мкОм
 10,00 мОм - 99,99 мОм 10 мкОм
 100,0 мОм - 999,9 мОм 0,1 мОм
 Разрешение дополнительных диапазонов:
 (0 - 99.99 мкОм 0,01 мкОм)*
 (1,000 Ом - 6,000 Ом 1 мОм)**
**Со встроенным модулем высокой точности*
***Расширенный диапазон 6 Ом*
- Основная погрешность $\pm (0,1 \% \text{ изм} + 0,1 \% \text{ ПД})$

Дисплей

- ЖКД 4 строки по 20 символов;
- ЖКД с подсветкой, антибликовый.

Интерфейс

- RMO-G оснащен портом USB
- По заказу: RS232
- По заказу: Bluetooth

Архив результатов

- RMO-G может хранить до 500 измерений

Принтер (по заказу)

- Термопринтер
- Ширина ленты 58 мм

Габариты и вес

Модель **Вес кг** **Габариты (Ш x В x Г) мм**

RMO100G 8 кг

RMO200G 8 кг **405 x 165 x 330 мм***

RMO300G 8 кг * **RMO100G/200G/300G/400G/500G** в версии без встроенного термопринтера

RMO400G 9 кг **480 x 190 x 385 мм***

RMO500G 9 кг ***RMO600G, RMO800G** и все модели RMO-G версии со встроенным термопринтером

RMO600G 11 кг

RMO800G 11,5 кг

Внешняя защита

- Рейтинг защиты от проникновения: IP67 *с закрытой крышкой

Климатические условия

- Рабочая температура:
-20 °C - +55 °C
- Хранение и транспортирование:
-40 °C - +70 °C
- Относительная влажность 5% - 95%, без конденсации
- Высота над уровнем моря: до 2000 м

Применимые стандарты

- Категория перенапряжения: II
- Загрязнение: степень 2
- Директива низкого напряжения:
2014/35/EU (Согласно CE), EN 61010-1
- Директива ЭМС 2014/30/EU (Согласно CE)
(Ранее 2004/108/EC)
Применимый стандарт: МЭК/EN 61326-1
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1, 2-ое издание, включая Поправку 1

Гарантия

- 3 года + дополнительный 1 (один) год при регистрации на официальном сайте DV Power (www.dv-power.com).

Все указанные характеристики действительны при температуре + 25 °C и при использовании рекомендуемых принадлежностей. Характеристики могут быть изменены без уведомления.

Принадлежности



Токовые кабели



Удлинитель токовых кабелей



Кабели напряжения



Токовые клещи 30/300А, питаемые от прибора



Тестовый шунт



Пластиковый кейс и сумка для кабелей



* Помимо аккумуляторных зажимов, токовые кабели также доступны со струбцинами или зажимами "крокодил" (по заказу)
** Помимо изолированных зажимов "крокодил" (A2), кабели напряжения доступны с полу-изолированными зажимами "крокодил" (A1) или с зажимами ТТА (по заказу)

Рекомендуемые сечения кабелей для моделей RMO-G:

ДЛИНА КАБЕЛЯ	16 мм ²	25 мм ²	35 мм ²	50 мм ²	70 мм ²	95 мм ²
5 м	RMO100G	RMO200G	RMO300G и RMO400G	RMO500G и RMO600G	-	RMO800G
10 м	RMO100G	RMO200G	RMO300G и RMO400G	RMO500G и RMO600G	-	RMO800G
15 м	-	RMO100G	RMO200G	RMO300G и RMO400G	RMO500G и RMO600G	-

Информация для заказа

Прибор с принадлежностями в комплекте	Артикул No
Микроомметр RMO100G	RMO100G-N-03
Микроомметр RMO200G	RMO200G-N-03
Микроомметр RMO300G	RMO200G-N-03
Микроомметр RMO400G	RMO200G-N-03
Микроомметр RMO500G	RMO200G-N-03
Микроомметр RMO600G	RMO200G-N-03
Микроомметр RMO800G	RMO800G-N-03
<ul style="list-style-type: none"> - ПО DV-Win для ПК - Кабель сетевого питания - Кабель заземления (PE) - Кабель USB - Пластиковый транспортировочный кейс <ul style="list-style-type: none"> • Малый для RMO100G/200G/300G/400G/500G без встроенного термопринтера • Средний для RMO600G/RMO800G и всех RMO-G со встроенным термопринтером 	
Стандартные принадлежности	Артикул No
Токовые кабели 2 x 5 м, *XX мм ² с аккумуляторными зажимами	C2-05-XXYMBY**
Кабели напряжения 2 x 5 м с зажимами "крокодил"	S2-05-02BPA2
Сумка для кабелей	CABLE-BAG-00
Дополнительные принадлежности	Артикул No
Пластиковый транспортировочный кейс - малый <i>*RMO100G/200G/300G/400G/500G без встроенного термопринтера</i>	PLCAS-P00-01
Пластиковый транспортировочный кейс - средний <i>*RMO600G/RMO800G и все RMO-G со встроенным термопринтером</i>	PLCAS-P00-02
Пластиковый кейс для кабелей – средний	CABLE-CAS-02
Тестовый шунт 100 мкОм (600 А/60 мВ)	SHUNT-600-MK
Токовые кабели 2 x 10 м, *XX мм ² с аккумуляторными зажимами	C2-10-XXYMBY**
Токовые кабели 2 x 15 м, *XX мм ² с аккумуляторными зажимами	C2-15-XXYMBY**
Удлинитель токовые кабелей 2 x 10 м, *XX мм ²	E2-10-XXYMYF
Токовые кабели 2 x 10 м 70 мм ² с аккумуляторными зажимами	C2-10-70VMB3
Токовые кабели 2 x 10 м 70 мм ² с зажимами "крокодил"	C2-10-70VMA4
Токовые кабели 2 x 10 м 70 мм ² со струбцинами	C2-10-70VMC0
Удлинитель кабелей напряжения 2 x 10 м	E2-10-02BPBP
Кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами "крокодил"	S2-10-02BPA2
Кабели напряжения 2 x 15 м с зажимами "крокодил"	S2-15-02BPA2
Термопринтер 58 мм (встраиваемый)	PRINT-058-01
Рулон термомоленты 58 мм	PRINT-058-RO
Модуль высокой точности (встраиваемый)	RMO-HPMM-DG0
Устройство удаленного управления	RMORCU-09-00
Щупы с удаленным управлением (с кнопкой пуска)	RMO-RCTP-TB0
Токовые клещи 30/300 А, питаемые от прибора с кабелем 5 м (Функция измерения при двухстороннем заземлении)	CACL-0300-06

*XX – Сечение токовые кабелей зависит от выходной мощности модели.

**YMBY - Для RMO100G и RMO200G без термопринтера: YMBY=LMB1;

Для RMO100G и RMO200G со встроенным термопринтером и для других моделей: YMBY=VMB3

Например,

Для RMO200G без термопринтера, артикул токовых кабелей длиной 10 м и сечением 25 мм² - C2-10-25LMB1

Для RMO600G, артикул токовых кабелей длиной 5 м и сечением 50 мм² - C2-05-50VMB3, а для 5 м/35 мм² - C2-05-35VMB3.

ТОО «ЭЛЕКТРОНПРИБОР KZ»
Г. Петропавловск



Контакты

Телефон: +7 (708) 748-6993

E-mail: kz@1ep.kz