

Портативные Микроомметры Серии RMO-H

- Портативный - всего 0,95 кг
- Мощный – регулируемый ток до 300 A DC
- Не требуется перерыв между тестами
- Высокоемкостная Li-Po батарея (2 типа):
 - 8800 мАч, 3,8 В DC (RMO-H1, -H2, -H3)
 - 4400 мАч, 7,6 В DC (RMO-H21, -H22, -H23)
- Измерительный диапазон 0,1 мкОм - 3000 мОм
- Погрешность \pm (0,1 % изм + 0,1 % ПД)
- Измерение при заземлении с двух сторон



Описание

Серия RMO-H – портативные микроомметры с аккумуляторным питанием являются уникальным решением для измерения сопротивлений контактов распределительных устройств согласно международным стандартам (МЭК 62271-100). RMO-H можно использовать для ряда применений, где проверяется неиндуктивное сопротивление, во время заводских испытаний или испытаний в условиях сильных электромагнитных полей. Прибор имеет защиту от перегруза.

Серия RMO-H содержит шесть моделей, разделенных на 2 под-серии в зависимости от требований длины измерительных кабелей и типа аккумулятора:

- Модели **RMO-H1**, **RMO-H2** и **RMO-H3** предназначены для использования с короткими кабелями (1,3 м). Одноэлементная Li-Po батарея с емкостью 8800 мАч выдает напряжение до 4,2 В DC.
- Модели **RMO-H21**, **RMO-H22** и **RMO-H23** идеальны для работ, где требуются кабели 5 м или длиннее. Высокое выходное напряжение до 8,4 В DC выдается двухэлементным Li-Po аккумулятором емкостью 4400 мАч.

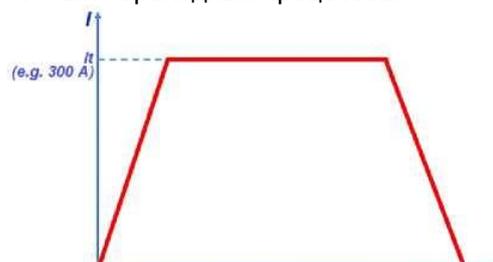
Испытательный ток регулируется в диапазоне от 1 А до максимума в 300 А, в зависимости от модели:

- **RMO-H1**, **RMO-H21** - до 100 А DC
- **RMO-H2**, **RMO-H22** - до 220 А DC
- **RMO-H3**, **RMO-H23** - до 300 А DC.

Высокоемкостные Li-Po аккумуляторы позволяют генерировать истинный постоянный ток без пульсаций. Главные преимущества Li-Po технологии над супер-конденсаторами:

- **Не требуется перерыв между измерениями**, так как не нужно заряжать супер-конденсатор.
- **Измерительный ток регулируется** и не зависит от нагрузки, как в случае с супер-конденсатором. Это означает, что пользователь может выбрать конкретное значение для измерения (от 1 А до 300 А).

За счет использования рамповой формы измерительного тока (рисунок ниже), испытательный ток плавно повышается перед измерением и уменьшается после завершения измерения. Это существенно уменьшает влияние магнитных переходных процессов.



Прибор RMO-H может сохранять до 1000 измерений во внутренней памяти (с датой и временем). Программное обеспечение DV-Win позволяет загружать результаты, создавать и выгружать отчеты в различных форматах. Связь между RMO-H и ПК осуществляется через Bluetooth.

Применение

Типичным применением является измерение низких сопротивлений во время заводских, приёмосдаточных и периодических испытаний со следующими объектами:

- Распределительные устройства и автоматические выключатели высокого и среднего класса напряжения (по стандарту МЭК 62271-100)
- Разъединители высокого и среднего класса напряжения (по стандарту МЭК 62271-100)
- Соединения шин высокой силы тока
- Зажимы проводников на высоковольтных линиях электропередач
- Соединения молниеотводов

Приборы RMO-H также являются идеальным инструментом для контроля качества во время производственных процессов высоковольтного оборудования и оборудования ЖД и авиационной промышленности:

- Сварные соединения
- Кабельные соединения и сопротивления
- Проверка контактов РПН (в автономном режиме, без подключения к трансформатору)
- Железнодорожные стыки, линии и контактные рельсы
- Контроль контактов и соединений в авиационной промышленности

Подключение RMO-H к Объекту Испытания

Схема подключения приборов RMO-H соответствует измерительному принципу Кельвина (4-проводной). Измерительные кабели от гнезд «Щупов Напряжения» подключены как можно ближе к объекту испытания R_t , и между токовыми кабелями. Таким образом сопротивление кабелей и зажимов исключены из измерения сопротивления.



Совмещенные кабели тока и напряжения с зажимами ТТА специально разработаны для реализации 4-проводной схемы Кельвина. Дизайн кабелей особенно полезен для полевых испытаний, когда требуется как можно меньше кабелей.

Для измерения переходных сопротивлений выключателей среднего напряжения, а также при работах, где требуется удаленное управление, удобно использовать кабели с щупами Кельвина (с кнопкой пуска).

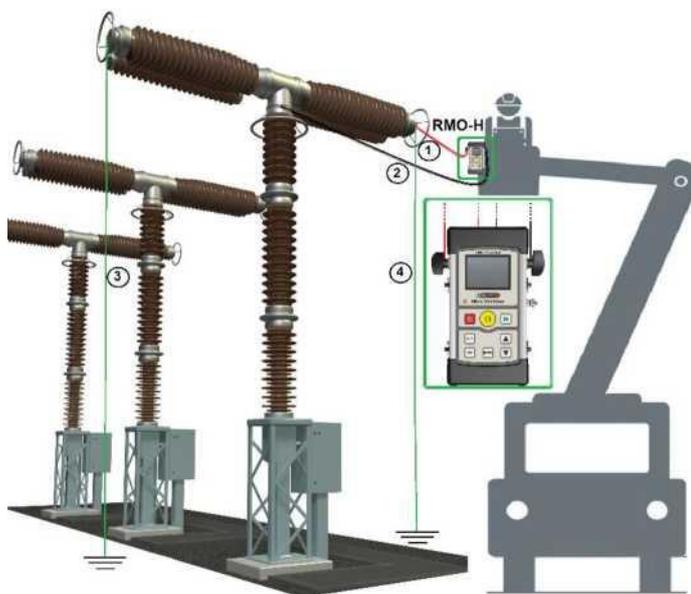


При тестировании высоковольтных выключателей, разъединителей или контактов высоковольтных линий с RMO-H можно использовать одну из следующих схем:

а) Схема подключения – короткие кабели

Так как RMO-H портативные устройства, их можно использовать с короткими кабелями (1,3 м и 3 м) даже в случаях измерения с колонковыми выключателями, распределительными устройствами или контактами силовых кабелей.

Оператор может взять прибор с собой в ковш подъемника, подключить измерительные кабели напрямую к каждому контакту камеры выключателя (или другим точкам измерения) и произвести измерение (по принципу одного нажатия).

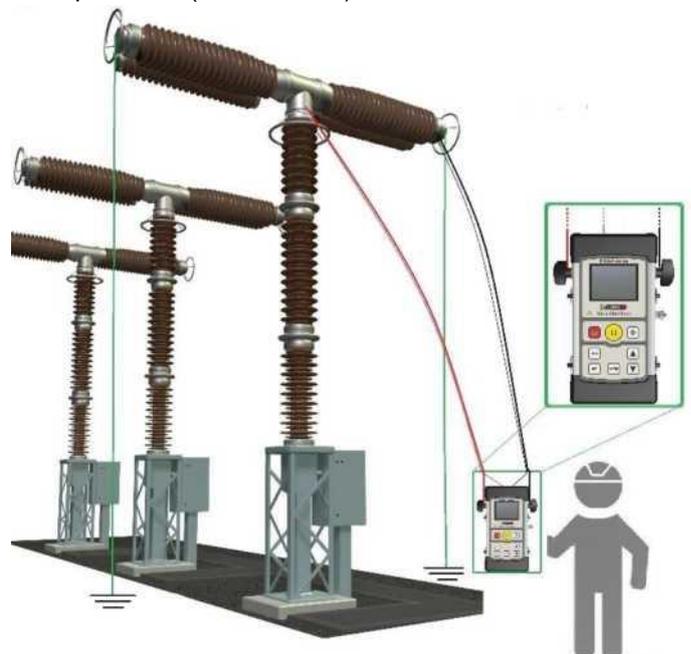


1 и 2 – Совмещенные кабели тока и напряжения

3 и 4 – кабели заземления (кабель заземления “4” используется для измерений в случае заземления с двух сторон)

б) Схема подключения – Кабели 5 м и длиннее

Внутренние процедуры испытаний в некоторых сетевых или сервисных компаниях могут требовать использование 5-метровых или более кабелей для измерений с колонковыми высоковольтными выключателями. Это общепринятая (традиционная) процедура для измерения переходных сопротивлений. Хотя длинные кабели обычно приводят к высокой токовой нагрузке, для приборов RMO-H21, RMO-H22 и RMO-H23 это не является проблемой. Это достигается с помощью высокого выходного напряжения (до 8,4 В DC).



ЗАМЕТКА

Модели RMO-H1, RMO-H2, RMO-H3 НЕ ИМЕЮТ взаимозаменяемых измерительных кабелей с моделями RMO-H21, RMO-H22, RMO-H23.

Измерение при заземлении с двух сторон (ЗДС)

Прибор RMO-H предоставляет более безопасный подход к измерениям с выключателями ЗДС. Схема подключения та же, что и для выключателей, заземленных с одной стороны.

ЗАМЕТКА

Данный вид измерения может быть менее точным в сравнении с измерением в случае с односторонним заземлением, потому что некоторое количество тока будет протекать через заземление.

Преимущества и особенности

RMO-H – портативный микроомметр, идеальный для полевых и заводских испытаний, с очень удобным интерфейсом (измерение в одно нажатие). Это достигается интуитивным дизайном клавиатуры и меню

Li-Po аккумуляторы позволяют проводить несколько измерений подряд. Данная технология показала себя более эффективной чем супер-конденсаторы.

RMO-H (Li-Po технология)	Микроомметры с супер-конденсаторами
Не требуется перерыв между измерениями.	Пользователь должен ждать заряда конденсаторов.
Выбор точного значения тока от 1 А до I_{max} (например, 1 - 300 А для RMO-H3)	Невозможно выбрать точную силу тока, так как она зависит от напряжения конденсатора и нагрузки.
Стабильный ток во время измерения. Подается в рамповой форме автоматически.	Нестабильный ток во время измерения; Уменьшается из-за разряда супер-конденсатора.

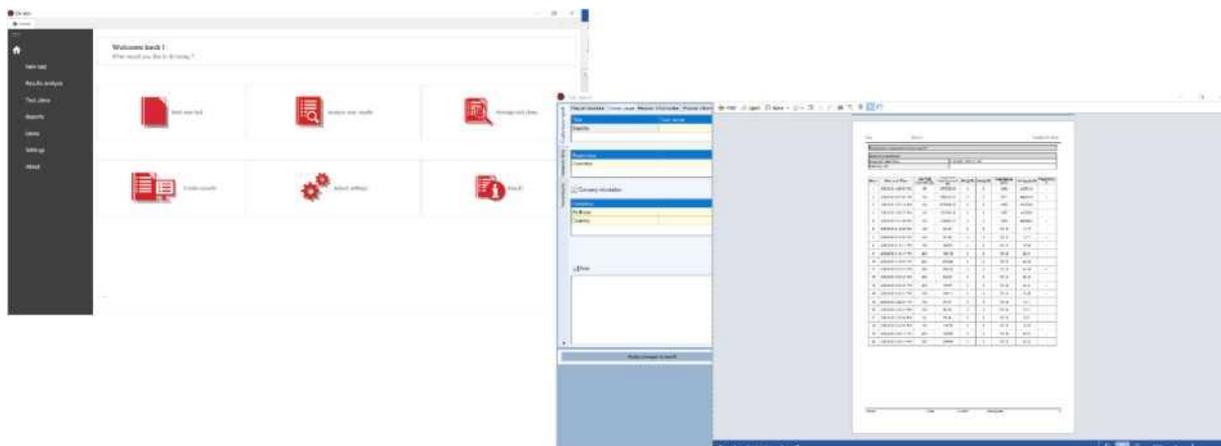
Прибор RMO-H может сохранять до 1000 измерений во внутренней памяти. Результаты можно передать на ПК по связи Bluetooth.

Программное обеспечение DV-Win

*включено в цену

Программное обеспечение DV-Win прибора RMO-H является набором утилит на основе операционной системы Windows. Осуществляет связь между прибором RMO-H и стандартным подключением Bluetooth ПК. Основные функции ПО:

- Загрузка результатов измерений на ПК
- Сохранение результатов в разных форматах
- Отчеты испытаний (полностью настраиваемые)



Модели RMO-H1, RMO-H2 и RMO-H3 используют короткие кабели (1,3 м и 3 м). Так как оператор берет прибор с собой и проводит измерения, не требуется использование длинных кабелей.

Для работ, где обязательны или предпочтительны кабели длиннее 5 м, идеальным решением являются модели RMO-H21, RMO-H22 и RMO-H23, из-за высокого выходного напряжения.

Приборы RMO-H имеют очень низкую погрешность $\pm (0,1\% \text{ изм} + 0,1\% \text{ ПД})$, с лучшим разрешением в 0,1 мкОм.

С полностью заряженным аккумулятором, RMO-H1 может провести более 800 тестов, а RMO-H21 более 400 тестов.

Дополнительная проверка прошел/не прошел реализована через функцию R_{max}. Когда данная функция включена, прибор RMO-H показывает если измеренное сопротивление выше, чем установленное значение R_{max}.

Технические характеристики

Аккумулятор

- Тип: Li-Po (заменяемый)
- 1-элементный, 8800 мАч (RMO-H1, -H2, -H3)
- 2-элементный 4400 мАч (RMO-H21, -H22, -H23)
- Время перезарядки: 2 часа

Адаптер переменного тока

- Вх. напряжение 90 – 264 В AC, 50/60 Гц
- Вых. напряжение 12 В DC
- Вых. ток 3 А

Характеристики выходного сигнала

- Диапазон силы тока:
 - 1 – 100 А DC (RMO-H1, -H21)
 - 1 – 220 А DC (RMO-H2, -H22)
 - 1 – 300 А DC (RMO-H3, -H23)
 *Регулируется, выбирается пользователем
- Максимальное выходное напряжение:
 - 4,2 В (RMO-H1, -H2, -H3)
 - 8,4 В (RMO-H21, -H22, -H23)

Измерение

- Диапазон сопротивлений 0 - 3000 мОм
- Разрешение

0,1 - 999,9 мкОм	0,1 мкОм
1,000 - 9,999 мОм	0,001 мОм
10,00 - 99,99 мОм	0,01 мОм
100,0 - 999,9 мОм	0,1 мОм
1000 - 3000 мОм	1 мОм
- Основная погрешность*
 - ± (0,1 % изм + 0,1 % ПД) - до 1 Ом
 - ± (0,25 % изм + 0,25 % ПД) - от 1 Ом до 3 Ом
 * действительно при условиях максимального тока на используемом диапазоне

Память

- Встроенная: SD карта 2 ГБ
- RMO-H может хранить до 1000 измерений*
 - * Сохраняются значения сопротивления, измеренной и выбранной силы тока, падения напряжения, даты и времени.

Все указанные характеристики действительны при номинальном (или выше) напряжении аккумулятора, температуре окружающей среды + 25 °С и использовании рекомендованных принадлежностей.

Интерфейс

- Связь Bluetooth

Часы реального времени

- Точность: ±5 секунд в месяц
- Календарь: 100 лет
- Сохранение работы: 10+ лет (без батареи)

Климатические условия

- Рабочая температура: -10 °С - +55 °С
- Температура хранения и транспортировки: -40 °С - +70 °С
- Относительная влажность 5 % - 95 %, Без конденсации

Защита от проникновения

- Прибор: IP54
- Прибор в пластиковом кейсе: IP67

Габариты и масса

- Габариты: 226 мм x 116 мм x 50 мм
- Масса: 0,95 кг

Гарантия

- 3 года + 1 год при регистрации на вебсайте DV Power

Применимые стандарты

- Категория перенапряжения: II
- Степень загрязнения: 2
- Испытания на удар: МЭК 60068-2-27
- Испытания на вибрацию: МЭК 60068-2-6
- Безопасность: Директива 2014/35/EU (Согласно CE) Стандарт EN61010-1
- ЭМС: Директива 2014/30/EU (Согласно CE) Стандарт EN 61326-1:2006

Принадлежности



Измерительные кабели с зажимами ТТА для RMO-H1, RMO-H2 и RMO-H3

Измерительные кабели с зажимами ТТА для RMO-H21, RMO-H22 и RMO-H23

Адаптер питания и автомобильное ЗУ



Измерительные кабели с щупами Кельвина

Токовые кабели с аккумуляторными зажимами и кабели напряжения с «крокодилами»

Транспортировочный кейс с прибором и аксессуарами

Выбор модели RMO-H

RMO-H1, RMO-H2 и RMO-H3



Измерительный ток:

- RMO-H1 (от 1 А до 100 А DC)
- RMO-H2 (от 1 А до 220 А DC)
- RMO-H3 (от 1 А до 300 А DC)

Аккумулятор: Li-Po, 1-эл., 8800 мАч

Напряжение: до 4,2 В DC

Принадлежности в комплекте:

- USB с ПО DV-Win для ПК
- Кабель заземления (PE)
- Ремни для переноски
- Пластиковый кейс для кабелей - малый

Рекомендованные принадлежности:

- Измерительные кабели 2 x 1,3 м с зажимами ТТА или щупами Кельвина

RMO-H21, RMO-H22 и RMO-H23



Измерительный ток:

- RMO-H21 (от 1 А до 100 А DC)
- RMO-H22 (от 1 А до 220 А DC)
- RMO-H23 (от 1 А до 300 А DC)

Аккумулятор: Li-Po, 2-эл., 4400 мАч

Напряжение: до 8,4 В DC

Принадлежности в комплекте:

- USB с ПО DV-Win для ПК
- Кабель заземления (PE)
- Ремни для переноски
- Пластиковый кейс для кабелей - средний

Рекомендованные принадлежности:

- Измерительные кабели 2 x 5 м с зажимами ТТА

Информация для заказа

• Приборы RMO-H1, RMO-H2 и RMO-H3

Прибор с принадлежностями в комплекте	Артикул No
Портативный микроомметр RMO-H1	RMOH100-N-00
Портативный микроомметр RMO-H2	RMOH220-N-00
Портативный микроомметр RMO-H3	RMOH300-N-00
<ul style="list-style-type: none"> - USB с ПО для ПК DV-Win - Кабель заземления (PE) - Ремни для переноски - Пластиковый транспортный кейс – малый 	
Адаптер питания 3 А EU	PWR-ADP3A-EU

Стандартные принадлежности	Артикул No
Измерительные кабели 2 x 1,3 м с зажимами ТТА (до 220 А) <i>*для RMO-H1 и RMO-H2</i>	CS2-1Z3-10CLWC
Измерительные кабели 2 x 1,3 м с зажимами ТТА (300 А) <i>*для RMO-H3</i>	CS2-1Z3-25CLWC

Дополнительные принадлежности	Артикул No
Измерительные кабели 2 x 1,3 м с щупами Кельвина (до 200 А) <i>*для RMO-H1 и RMO-H2</i>	CS2-1Z3-10CLKP
Измерительные кабели 2 x 1,3 м с щупами Кельвина (250 А) <i>*для RMO-H3</i>	CS2-1Z3-16CLKP
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 3 м (черный) с зажимами ТТА (100 А)	CS-1Z33-10CLWC
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 3 м (черный) с зажимами ТТА (220 А)	CS-1Z33-16CLWC
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 3 м (черный) с зажимами ТТА (250 А)	CS-1Z33-25CLWC
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 5 м (черный) с зажимами ТТА (100 А)	CS-1Z35-10CLWC
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 5 м (черный) с зажимами ТТА (200 А)	CS-1Z35-16CLWC
Измерительные кабели 1,3 м (красный) и 5 м (черный) с зажимами ТТА (250 А)	CS-1Z35-25CLWC
Токовые кабели 2 x 1,3 м с зажимами ТТА (270 А) <i>*для RMO-H3</i>	C2-1Z3-16CLWC
Кабели напряжения 2 x 1,3 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S2-1Z3-02BPA2
Токовые кабели 1,3 м и 3 м с зажимами ТТА (220 А) <i>*для RMO-H2 и RMO-H3</i>	C-1Z33-16CLB1
Кабели напряжения 1,3 м и 3 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S-1Z33-02BPA2
Токовые кабели 2 x 1,3 м с аккумуляторными зажимами (300 А) <i>*для RMO-H3</i>	C2-1Z3-25CLB1
Токовые кабели 1,3 м и 3 м с аккумуляторными зажимами (100 А)	C-1Z33-10CLB1
Токовые кабели 1,3 м и 3 м с аккумуляторными зажимами (220 А)	C-1Z33-16CLB1
Токовые кабели 1,3 м и 3 м с аккумуляторными зажимами (250 А)	C-1Z33-25CLB1
Кабели напряжения 1,3 м и 3 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S-1Z33-02BPA2
Токовые кабели 1,3 м и 5 м с аккумуляторными зажимами (100 А)	C-1Z35-10CLB1
Токовые кабели 1,3 м и 5 м с аккумуляторными зажимами (200 А)	C-1Z35-16CLB1
Токовые кабели 1,3 м и 5 м с аккумуляторными зажимами (250 А)	C-1Z35-25CLB1
Кабели напряжения 1,3 м и 5 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S-1Z35-02BPA2
Измерительные кабели 1,3 м с щупами удаленного пуска	CS2-1Z3-05CLDP
Тестовый шунт 240 мкОм (250 А/60 мВ)	SHUNT-240-MK
Тестовый шунт 1 мОм (150 А/150 мВ)	SHUNT-150-MK
Адаптер сетевого питания (автомобильное ЗУ)	PWR-ADP3-CC0

• **Приборы RMO-H21, RMO-H22 и RMO-H23**

Приборы с принадлежностями в комплекте	Артикул No
Портативный микроомметр RMO-H21	RMOH100-N2-0
Портативный микроомметр RMO-H22	RMOH220-N2-0
Портативный микроомметр RMO-H23	RMOH300-N2-0
<ul style="list-style-type: none"> - USB с ПО для ПК DV-Win - Кабель заземления (PE) - Ремни для переноски - Пластиковый транспортный кейс - средний 	
Адаптер питания 3 A EU	PWR-ADP3A-EU
Рекомендуемые принадлежности	Артикул No
Измерительные кабели 5 м с зажимами ТТА (100 А) <i>*для RMO-H21</i>	CS-05-06CLWC
Измерительные кабели 5 м с зажимами ТТА (220) <i>*для RMO-H22</i>	CS-05-16CLWC
Измерительные кабели 5 м с зажимами ТТА (300) <i>*для RMO-H23</i>	CS-05-25CLWC
Дополнительные принадлежности	Артикул No
Измерительные кабели 2 х 5 м с щупами Кельвина (220 А)	CS2-05-16CLKP
Измерительные кабели 2 х 5 м с щупами Кельвина (300 А)	CS2-05-25CLKP
Измерительные кабели 10 м с зажимами ТТА (100 А)	CS-10-10CLWC
Измерительные кабели 10 м с зажимами ТТА (220 А)	CS-10-25CLWC
Измерительные кабели 15 м с зажимами ТТА (100 А)	CS-15-16HTWC
Токовые кабели 2 х 5 м с аккумуляторными зажимами (100 А)	C2-05-06CLB1
Токовые кабели 2 х 5 м с аккумуляторными зажимами (220 А)	C2-05-16CLB1
Токовые кабели 2 х 5 м с аккумуляторными зажимами (300 А)	C2-05-25CLB1
Токовые кабели 2 х 10 м с аккумуляторными зажимами (100 А)	C2-10-10CLB1
Токовые кабели 2 х 10 м с аккумуляторными зажимами (220 А)	C2-10-25CLB1
Токовые кабели 2 х 15 м с аккумуляторными зажимами (100 А)	C2-15-16CLB1
Щупы напряжения 2 х 5 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S2-05-02BPA2
Щупы напряжения 2 х 10 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S2-10-02BPA2
Щупы напряжения 2 х 15 м с зажимами типа «крокодил» (A2)	S2-15-02BPA2
Сумка для кабелей	CABLE-BAG-00
Тестовый шунт 240 мкОм (250 А/60 мВ)	SHUNT-240-MK
Тестовый шунт 1 мОм (150 А/150 мВ)	SHUNT-150-MK
Адаптер питания (автомобильное ЗУ)	PWR-ADP3-CC0

ЗАМЕТКА:

Модели RMO-H1, RMO-H2, RMO-H3 НЕ ИМЕЮТ взаимозаменяемых измерительных кабелей с моделями RMO-H21, RMO-H22, RMO-H23. Любое использование неподходящих (не упомянутых в списке принадлежностей выше) измерительных кабелей будет расценено как неподобающее использование прибора и может привести к выходу из строя.

ТОО «ЭЛЕКТРОНПРИБОР КЗ»
Г. Петропавловск



Контакты
Телефон: +7 (708) 748-6993
E-mail: kz@1ep.kz