

Série RMO-G

Micro Ohmímetros



Amperis Products S.L.

Barbeito Maria 14, 27003, Lugo, Spain

T (+34) 982 20 99 20 | F (+34) 982 20 99 | info@amperis.com

amperis

Serie RMO-G

Micro Ohmímetros

- Peso leve - 8 a 11,5 kg /17,6 lbs a 25,4 lbs
- Poderoso - até 800 A DC
- Gama de medição 0 - 999,9 mΩ (até 6 Ω)
- Melhor resolução 0.01 μΩ
- Precisão típica ± (0,1 % rdg + 0,1 % FS)
- Unidade de controlo à distância (opcional)
- Unidade BSG (opcional)
- Módulo incorporado de alta precisão (opcional)
- Modos de teste SINGLE / CONTIN / BSG / DTR



Descrição

A série RMO-G de Micro Ohmímetros (doravante referida como "RMO-G") contém 7 modelos: **RMO100G, RMO200G, RMO300G, RMO400G, RMO500G, RMO600 y RMO800G.**

Todos os modelos RMO-G são baseados em tecnologia de ponta, utilizando a técnica de comutação mais avançada actualmente disponível. A principal diferença entre estes modelos é a corrente de teste máxima que pode ser gerada (100 A para RMO100G, 200 A para RMO200G e até 800 A para RMO800G).

O RMO-G gera uma corrente DC sem ondulações com rampas de teste reguladas automaticamente. Durante um teste, o RMO-G aumenta a corrente antes da medição e diminui-a após a medição. Isto elimina os transitórios magnéticos.

O instrumento RMO-G pode armazenar internamente até 500 medições. Todas as medições são marcadas com data e hora.

Usando o software DV-Win pode realizar as seguintes tarefas um teste de um PC e os resultados podem ser obtidos directamente no computador. A comunicação entre a RMO-G e um PC é via USB (como padrão) ou cabo RS232 (como opção). Usando o DV-Win, o resultado pode ser organizado como uma folha de cálculo Excel que pode então ser exibida como um diagrama e impressa para um relatório.

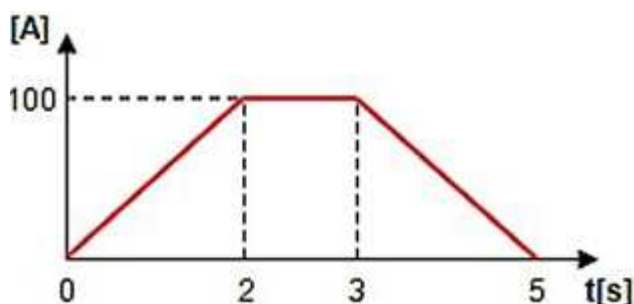
A montagem está equipada com protecção térmica e de sobre-corrente. O RMO-G tem uma capacidade muito elevada para cancelar interferências electrostáticas e electromagnéticas em campos eléctricos de alta tensão. Isto é conseguido através de uma filtragem muito eficiente. A filtragem é realizada utilizando hardware e software proprietário. O instrumento RMO-G tem quatro modos de teste separados:

- Modo SIMPLES
- Modo CONTINUAR
- Modo BSG (Ambos os Lados Ligados à Terra)
- Modo DTRtest (Resistência de Tanque Morto)

Teste único

O RMO-G gera uma corrente DC filtrada (sem ondulação) e envia-a numa rampa de corrente regulada automaticamente. Ao acelerar a corrente para cima e para baixo, os transientes magnéticos são virtualmente eliminados.

Um exemplo de uma rampa de teste única para uma corrente de 100 A é mostrado abaixo.



Teste Contínuo

O RMO-G pode gerar corrente DC constantemente com durações de teste pré-definidas, conforme apresentado na tabela abaixo.

Prueba Continuous

Corrente de teste (A)	Tempo máximo de duração do teste
5, 10, 20, 50, 100	30 min
200 A	150 s
300 A	90 s
400 A	50 s
500 A	30 s
600 A	20 s
800 A	*5 s

**Na versão standard, o modo CONTIN está disponível até 600 A, mas pode estar disponível por 800 A (5 s), de acordo com o pedido.*

Para evitar o sobreaquecimento, certos ciclos de funcionamento são aplicados em função da corrente de ensaio utilizada.

Teste de BSG

Os interruptores de ligação à terra de ambos os lados proporcionam maior segurança ao pessoal de ensaio em comparação com os métodos em que apenas um lado está ligado à terra.

Este modo de teste é especialmente concebido para testes BSG. Uma pinça de corrente especial fornecida com o instrumento é utilizada para medir a corrente através das ligações à terra. A configuração do teste é muito simples (o mesmo que para o teste SINGLE) e todos os cálculos são efectuados automaticamente pelo algoritmo interno do dispositivo.

Teste DTR (DTRtest)

A presença de transformadores de corrente (TCs) em disjuntores de tanque morto pode introduzir erros durante a medição da resistência de contacto devido ao processo de magnetização dos TCs. Por este motivo, é necessário saturar uma TC antes da medição.

O menu DTRtest é especialmente concebido para medir a resistência de disjuntores de tanques mortos. Todos os cálculos para a detecção do estado saturado das TCs são efectuados pelo algoritmo interno. Consequentemente, o processo de definição dos parâmetros de medição e teste neste modo é muito simples e não difere muito dos testes de ruptura de tanques vivos (nos modos de teste SINGLE / CONTIN).

Módulo de alta precisão (incorporado)

O módulo de alta precisão é uma adição opcional e recentemente desenvolvida aos nossos micro ohmímetros RMO-G. O módulo proporciona maior precisão e oferece uma medição de resistência de contacto altamente precisa na gama de 1 $\mu\Omega$ a 30 $\mu\Omega$, com uma resolução de 0,01 $\mu\Omega$.

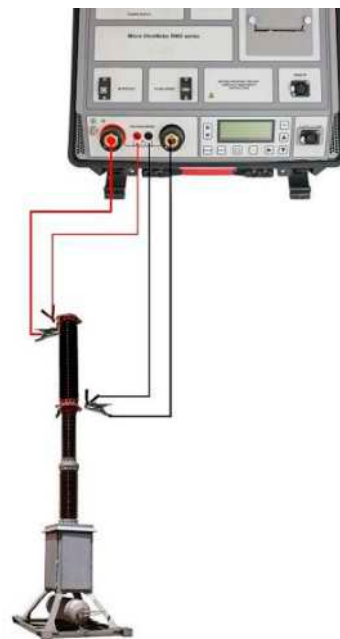
Os dispositivos RMO-G com módulo integrado de alta precisão podem ser utilizados para aplicações em medições de resistência muito pequenas de objectos de teste não-indutivos. Este requisito é normalmente satisfeito nas

inspecções de resistência de disjuntores geradores, juntas de soldadura, testes GIS, etc.

Aplicação

A aplicação típica mede a resistência dos objectos de teste não-indutivos:

- Disjuntores de alta, média e baixa tensão (tanque vivo e tanque morto)
- Interruptores de desconexão de alta, média e baixa tensão
- Comutadores Isolados a Gás (GIS) interruptores isolados a gás)
- • Juntas de barras de autocarro de alta corrente
- • Juntas de cabos
- • Juntas de soldadura
- • Fusíveis

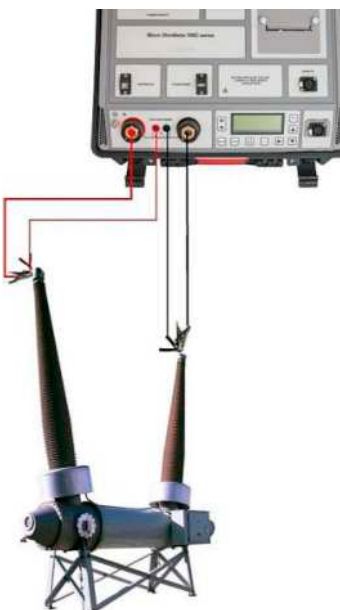


Ligação do cabo RMO-G no interruptor do tanque sob tensão

Ligação do objecto de teste à RMO-G

O diagrama de ligação dos dispositivos RMO-G corresponde ao sistema de medição Kelvin (quatro pontos). Os cabos de teste das tomadas "Voltage Sense" são ligados o mais próximo possível de R_x e entre os cabos de alimentação. Desta forma, a resistência dos cabos e braçadeiras é quase completamente excluída da medição da resistência.

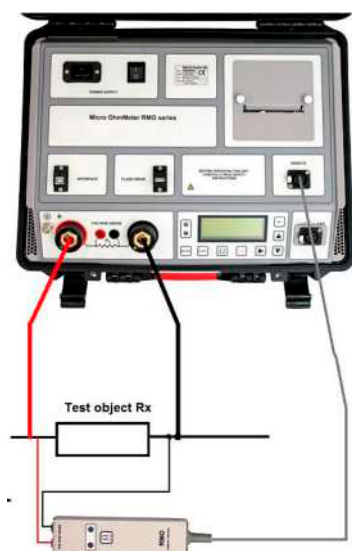
Os diagramas de cablagem para os interruptores de tanque vivo e tanque morto são mostrados nas duas figuras seguintes:



Ligação do cabo RMO-G no interruptor do tanque morto

Unidade de controlo à distância

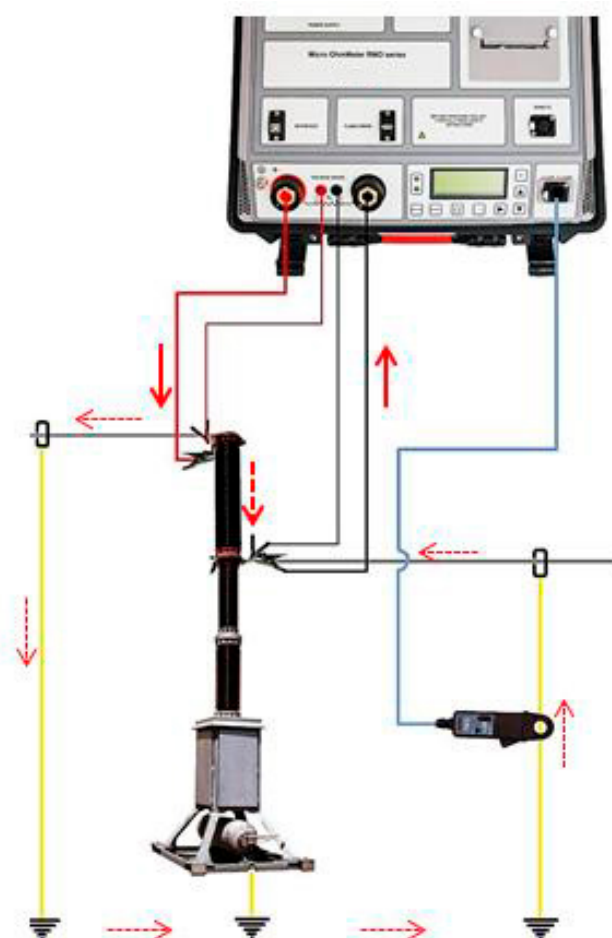
A Unidade de Controlo Remoto RMO é uma unidade de controlo opcional que é utilizada para iniciar e parar testes a partir de um local remoto, longe do RMO-G real.



Desde que, para uma série de testes, a mesma corrente de teste seja alimentada através do objecto de teste, podem ser realizadas múltiplas medições com a unidade de controlo remoto RMO.

Ligação do RMO-G a um interruptor com ligação à terra em ambas as extremidades

Utilizando o RMO-G com opção de ligação à terra em ambos os lados, é possível efectuar medições mais seguras de disjuntores com ambos os terminais ligados à terra.



- Corrente total gerada a partir da
- Corrente RMO através de disjuntor
- Corrente através de ligação à terra

A utilização do RMO-G com um pinça amperimétrica de corrente é uma característica adicional de segurança. A medição da resistência de contacto do disjuntor é realizada com ambos os lados do disjuntor aterrados.

O RMO-G medirá a corrente através da ligação do circuito à terra e adicionará este valor ao valor da corrente de teste seleccionada para fornecer a corrente de teste seleccionada através do objecto de teste.

Vantagens e características

Os principais benefícios e características dos dispositivos RMO-G estão listados abaixo:

- Uma potência de saída muito elevada (tensão de saída multiplicada pela corrente de saída) permite duas vantagens principais::

1. Ampla gama de medição de resistência, mesmo quando se utilizam correntes muito altas.

Por exemplo, a RMO600G pode testar até 5,3 mΩ com 600 A de corrente de teste ao utilizar cabos de corrente de 5 m/50 mm².

2. Utilização de cabos de teste mais finos/longos, de acordo com os requisitos do cliente.

Por exemplo, o RMO100G pode utilizar os cabos de alimentação de 20 m com uma secção transversal de apenas 16 mm² para testar os disjuntores com uma corrente de teste de 100 A.

- A corrente de saída é filtrada e tem uma ondulação de menos de 1%.
- O instrumento tem uma precisão típica muito elevada: $\pm (0,1 \% \text{ rdg} + 0,1 \% \text{ FS})$.

- A melhor resolução da RMO-G é 0,1 $\mu\Omega$ na gama 999,9 $\mu\Omega$ como padrão. Opcionalmente, a resolução 0,01 $\mu\Omega$ pode ser fornecida na gama 99,99 $\mu\Omega$ (a pedido, ou no caso de um módulo integrado de alta precisão).

Várias características avançadas estão disponíveis como acessórios padrão/opcional:

- Função Rmax - critérios de aprovação/reprovação
- Impressora térmica incorporada (opcional)
- Porta de comunicação USB ou RS232
- Comunicação Bluetooth (opcional)
- Modo de teste DTR - um modo especial para testes de disjuntor de tanque morto
- Um módulo de alta precisão incorporado (disponível como opção): proporciona maior precisão e oferece uma medição de resistência de contacto altamente precisa na gama de 1 $\mu\Omega$ a 30 $\mu\Omega$, com uma resolução de 0,01 $\mu\Omega$.

Software DV-Win

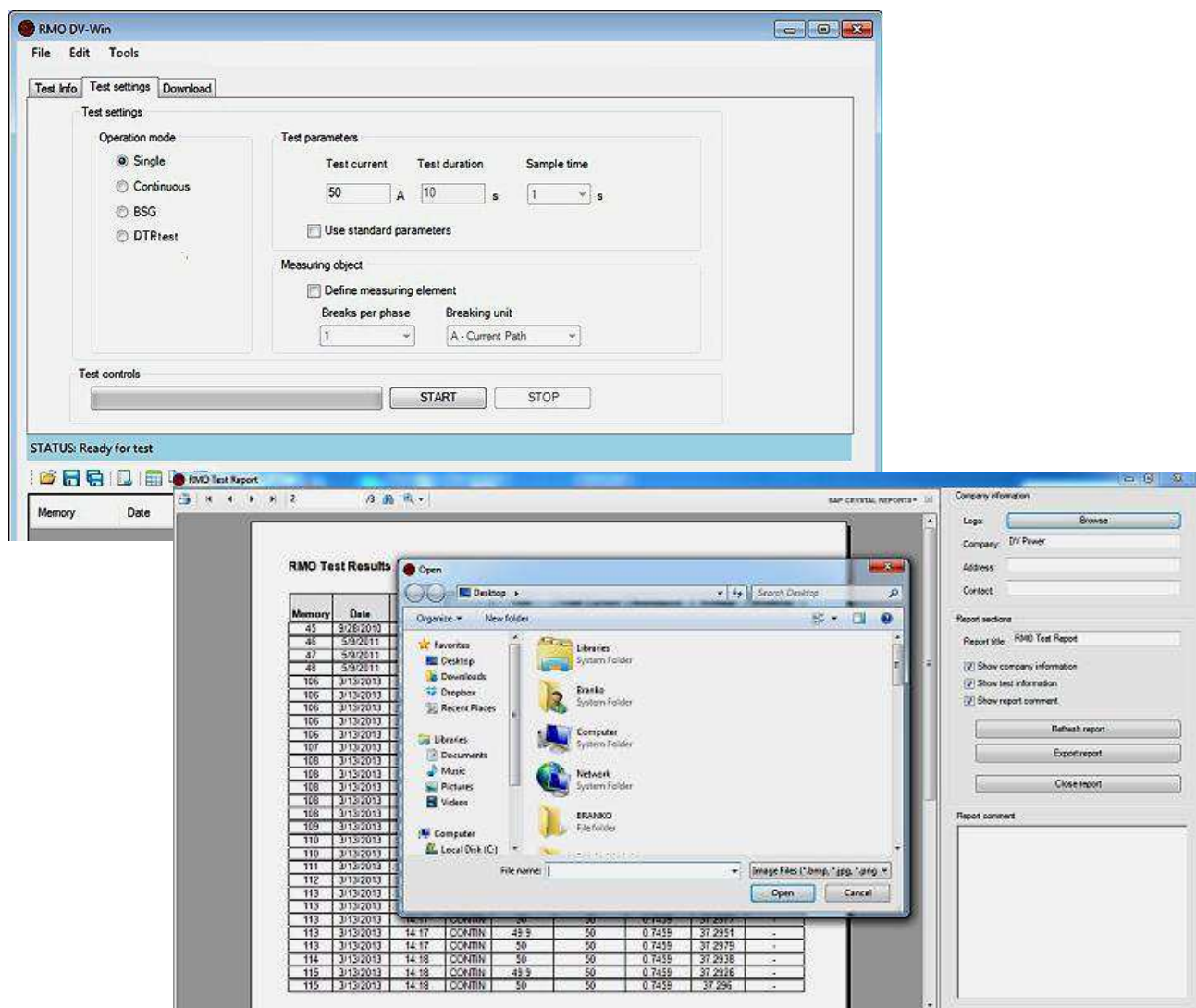
O software DV-Win permite a aquisição e análise dos resultados dos testes, bem como o controlo de todas as funções do RMO-G a partir de um PC. O DV-Win também oferece várias funções avançadas para complementar as múltiplas funções dos dispositivos RMO-G. Os testes em modo contínuo são actualizados com uma função de tempo de amostragem que permite ao utilizador registar os resultados dos testes em intervalos de tempo específicos definidos em segundos.

Após a realização das medições, os resultados podem ser guardados em vários formatos e o relatório do teste pode ser gerado e guardado ou impresso. O resultado também pode ser descarregado do dispositivo para o PC, utilizando vários filtros de pesquisa diferentes.

O formulário de software DV-Win para o RMO-G tem um menu de Ajuda disponível, com instruções e explicações detalhadas de todas as funções e características.

Principais características do DV-Win

- Controlo total do dispositivo em teste
- Relatórios de teste *disponíveis em vários formatos
- Vários filtros para descarregar os resultados para um PC
- Planos de ensaio
- Função de tempo de amostragem para modo CONTINUAR



Dados técnicos

Fornecimento de energia

- Ligação de acordo com IEC/EN60320-1; C320
- Fonte de alimentação: 90 V - 264 V AC
- Frequência: 50 / 60 Hz
- Consumo de energia

Modelo	@ 230 V CA	@ 115 V CA
RMO100G	1190 VA	1130 VA
RMO200G	1815 VA	1810 VA
RMO300G	2400 VA	2115 VA
RMO400G	3570 VA	2710 VA
RMO500G	3970 VA	3920 VA
RMO600G	4720 VA	4145 VA
RMO800G	5010 VA	3510 VA

	Fusível	Tipo F
RMO100A & RMO200A	12 A / 250 V	
RMO300A & RMO400A	15 A / 250 V	
RMO500A & RMO600A	20 A / 250 V	
RMO800G	20 A / 250 V	

Informação saída

- Rangos de corrente de prueba e intervalos de carga:

Modelo	Corrente de teste**	Duração do teste
RMO100G	100 A	30 min
RMO200G	200 A	150 s
RMO300G	300 A	60 s
RMO400G	400 A	60 s @300 A
RMO500G	500 A	30 s
RMO600G	600 A	20 s
RMO800G	800 A	*5 s

*Na versão standard, o modo CONTIN está disponível até 600 A, mas pode estar disponível por 800 A (5 s), de acordo com o pedido.

**Teste de corrente seleccionável na etapa 1 A (a pedido)

- Tensões de plena carga com corrente máxima

Modelo	@ 230 V CA	@ 115 V CA
RMO100G	7,15 V	6,80 V
RMO200G	6,80 V	5,90 V
RMO300G	6,00 V	4,80 V
RMO400G	6,70 V	4,40 V
RMO500G	5,95 V	5,10 V
RMO600G	5,90 V	3,80 V
RMO800G	4,70 V	2,85 V

Medição

- Gama de resistências:
0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω * para RMO100 - 600G,* Até 6 Ω expansível
- 0,1 $\mu\Omega$ - 499,9 m Ω para RMO800G
- Resolução

(0,1 $\mu\Omega$ - 99,99 $\mu\Omega$ *resolução opcional nesta gama	0,01 $\mu\Omega$ *)
0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
1,000 m Ω - 9,999 m Ω	1 $\mu\Omega$
10,00 m Ω - 99,99 m Ω	10 $\mu\Omega$
100,0 m Ω - 999,9 m Ω	0,1 m Ω
*1,000 Ω - 6,000 Ω	1 m Ω

- Precisão típica: $\pm$ (0,1 % rdg + 0,1 % FS)

Pantalla

- Visor LCD de 20 caracteres por 4 linhas
- Visor LCD retroiluminado, visível sob luz solar intensa

Interface

- A RMO-G está equipada com uma porta USB
- opcional: RS232 (ligação a um computador externo)
- opcional: interface de comunicação Bluetooth

Armazenamento dos resultados dos

- A RMO-G pode armazenar até 500 medições.

Impressora (opcional)

- Impressora térmica
- Largura do papel 80 mm / 3,2 pol.

Dimensões e peso

Modelo	Dimensões (WxHxD) mm / in	Peso
RMO100G		8 kg / 17,6 lbs
RMO200G	405 x 165 x 330 mm 7.8 x 10 x 15 in	8 kg / 17,6 lbs
RMO300G	*RMO 100G/200G/300G/400G /500G na versão sem impressora térmica incorporada	8 kg / 17,6 lbs
RMO400G		9 kg / 20 lbs
RMO500G		9 kg / 20 lbs
RMO600G	480 x 190 x 385 mm 18.9 x 7.48 x 15.16 in	11 kg / 24,3 lbs
RMO800G	*RMO600G/RMO800G e todos os RMO-Gs em versão com impressora térmica integrada	11,5 kg / 25,4 lbs

Protecção ambiental

- Classificação de protecção de entrada:
IP67 com tampa fechada

Normas aplicáveis

- Temperatura de funcionamento:
-20 °C - +55 °C / -4 °F - +131 °F
- Armazenamento e transporte:
-40 °C - +70 °C / -40 °F - +158 °F
- Humidade 5% - 95% humidade relativa

Normas aplicáveis

- Instalação/sobrevoltagem: categoria II
- Contaminação: grau 2
- Segurança: LVD 1006/95/CE
(CE Conform) EN 61010-1
- CEM: Directiva 1004/108/CE
(Conformidade com a CE) Norma EN 61326-1:1006
- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1, 2ª edição, incluindo a emenda 1

Garantia

- 3 anos

Todas as especificações aqui contidas são válidas a uma temperatura ambiente de +25°C e com os acessórios recomendados.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Acessórios



Cabos de energia



Extensão de cabos eléctricos

Cabos de *Sentido de Tensão*

Grampo de corrente 30/300A alimentação eléctrica do instrumento com extensão de 5 m



Derivação de teste



Saco de cabos

Para além dos grampos de bateria, os cabos de alimentação estão também disponíveis com grampos C ou grampos de jacaré (como opção).

Além das pinças de crocodilo isoladas (A2), os cabos de detecção também estão disponíveis com pinças de crocodilo semi-isoladas (A1) ou com pinças TTA (como opção).

Secções transversais recomendadas para os modelos RMO-G:

SECÇÃO TRANSVERSAL / COMPRIMENTO	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	*50 mm ²	*70 mm ²	*95 mm ²
5 m	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A	-	*RMO800G
10 m	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A	-	*RMO800G
15 m	-	RMO100A	RMO200A	RMO300A & RMO400A	RMO500A & RMO600A	-

*O dispositivo RMO800G pode utilizar cabos com uma secção transversal de 50, 70 ou 95 mm², dependendo da gama de medição de resistência necessária, com uma corrente de ensaio de 800 A.

Informação sobre encomendas

Instrumento incluindo acessórios	Produto No.
Micro ohmímetros RMO-G - Software DV-Win para PC com cabo USB incluído - Cabo de alimentação - Fio de ligação à terra (PE)	RMO100G-N-00
	RMO200G-N-00
	RMO300G-N-00
	RMO400G-N-00
	RMO500G-N-00
	RMO600G-N-00
	RMO800G-N-00

Acessórios recomendados	Produto No.
2 x 5 m de cabos de alimentação, *XX mm ² com cliques de bateria	C2-05-XXYMBY**
Cabos de detecção de 2 x 5 m com cliques jacaré	S2-05-02BPA2
Mala de transporte <i>*RMO100G/200G/300G/400G/500G na versão sem impressora térmica incorporada</i>	HARD-CASE-SC
Saco de cabos	CABLE-BAG-00

Acessórios opcionais	Produto No.
Mala de transporte *RMO100G/200G/300G/400G/500G ena versão sem impressora térmica incorporada	HARD-CASE-SC
Mala de transporte *RMO600G/RMO800G e todos os RMO-Gs em versão com impressora térmica incorporada	HARD-CASE-LC
Caixa plástica para cabos - tamanho médio	SCABLE-CAS-02
100 µΩ shunt de teste (600 A/60 mV)	SHUNT-600-MK
2 x 10 m de cabos de alimentação, *XX mm ² com cliques de bateria	C2-10-XXYMBY**
2 x 15 m de cabos de alimentação, *XX mm ² com cliques de bateria	C2-15-XXYMBY**
Extensão do cabo de alimentação 2 x 10 m, *XX mm	E2-10-XXYMYF
Extensão do cabo de detecção 2 x 10 m	E2-10-02BPBP
Cabos de detecção de 2 x 10 m com cliques de jacaré	S2-10-02BPA2
2 x 15 m de cabos de detecção com cliques de crocodilo	S2-15-02BPA2
Impressora térmica incorporada	PRINT-080-00
Módulo de alta precisão (incorporado)	RMO-HPMM-DG0
Unidade de controlo à distância	RMORCU-09-00
Sondas de teste de controlo remoto (uma com botão de disparo)	RMO-RCTP-TB0
Grampo de alimentação 30/300 A com extensão de 5 m (Unidade BSG - Ambos os lados ligados à terra)	CACL-0300-06

*XX - A secção transversal dos cabos de potência varia de acordo com a potência de saída do modelo. YMBY - Para RMO100G e RMO200G sem impressora térmica incorporada: YMBY=LMB1; Para RMO100G e RMO200G com impressora térmica incorporada e para outros modelos: YMBY=VMB3 por exemplo:

Para o RMO200G sem impressora térmica incorporada, o número do produto para cabos de alimentação de 10 m/25 mm² de secção transversal é C2-10-25LMB1.

Para a RMO600G, o número do produto para os cabos de alimentação de 5m/50mm² é C2-05-50VMB3.

Amperis Products S.L.

Barbeito Maria 14, 27003, Lugo, Spain

T (+34) 982 20 99 20 | F (+34) 982 20 99

info@amperis.com

amperis

www.amperis.com

PROYECTO COFINANCIADO POR EL IGAPE, XUNTA DE GALICIA Y FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL DEL PROGRAMA OPERATIVO 2014-2020



**XUNTA
DE GALICIA**



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de
Desenvolvemento
Rexional
"Unha maneira de
facer Europa"



Xacobeo 2021

