

# Série RMO-H

Micro Ohmmètres portables



**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**

# Série RMO-H

Micro Ohmmètres portables

- Portables – seulement 0,95 kg / 2,1 lb
- Performants – courant réglé jusqu' à 300 A CC
- Rampe d'essai régulée automatiquement
- Batterie Li-Po haute capacité (2 types disponibles):
  - 8200 mAh, 3,8 V DC (RMO-H1, -H2, -H3)
  - 4100 mAh, 7,6 V DC (RMO-H21, -H22, -H23)
- Plage de mesure 0,1  $\mu\Omega$  - 3000 m $\Omega$
- Précision typique  $\pm (0,1 \% \text{ rdg} + 0,1 \% \text{ FS})$
- Les deux côtés de la mesure fondée



## Description

La série RMO-H - micro-ohmmètres portatifs et fonctionnant sur batterie - est une solution unique pour la mesure de la résistance de contact des appareillages de commutation conformément aux normes internationales (par exemple, CEI 62271-100). Les RMO-H peuvent être utilisés dans de nombreuses applications où la résistance non inductive est vérifiée, lors d'inspections en usine ou de tests dans des environnements de terrain à forte induction. L'ensemble est équipé d'une protection contre les surintensités.

La série RMO-H comprend six modèles au total, divisés en deux sous-séries en fonction de la longueur des cordons de test requise et du type de batterie:

- Les modèles **RMO-H1**, **RMO-H2** et **RMO-H3** sont destinés à être utilisés avec des câbles de type court (par exemple, 1,3 m). La batterie Li-Po à 1 cellule d'une capacité de 8200 mAh fournit une tension de sortie allant jusqu'à 4,1 VDC.
- Les modèles **RMO-H21**, **RMO-H22** et **RMO-H23** sont idéaux pour les applications nécessitant des câbles de test de 5 m (ou plus). La haute tension de sortie

(jusqu'à 8,3 V DC) est fournie par une batterie Li-Po à 2 cellules de 4100 mAh.

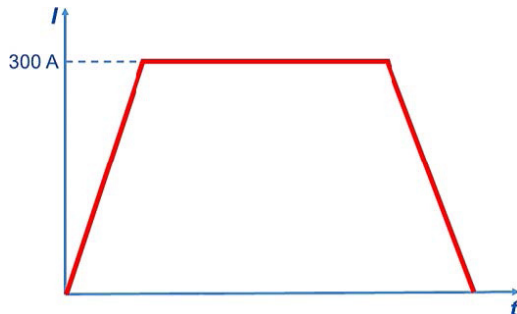
Le courant d'essai est réglé et peut être sélectionné dans une plage allant de 1 A à 300 A maximum, en fonction de la valeur nominale du courant d'essai maximum:

- Modèles RMO-H1, RMO-H21 - jusqu'à 100 A DC
- Modèles RMO-H2, RMO-H22 - jusqu'à 220 A DC
- Modèles RMO-H3, RMO-H23 - jusqu'à 300 A DC

La batterie Li-Po de haute capacité permet de générer un véritable courant continu sans ondulation. Les principaux avantages de la technologie Li-Po par rapport à la technologie des condensateurs à ultra-capacité sont les suivants:

- Aucun temps de repos n'est nécessaire entre les tests puisqu'il n'y a pas de charge d'ultra-condensateur.
- Le courant de test est réglé et ne dépend pas de la charge comme dans le cas d'un ultra-condensateur. Cela signifie que l'utilisateur peut sélectionner une

certaines valeurs de courant pour la mesure (de 1 A à 300 A).



Grâce à la rampe d'essai automatique (photo ci-dessous), le courant d'essai augmente progressivement avant la mesure et diminue après la mesure. Cela réduit considérablement l'influence des transitoires magnétiques. L'instrument RMO-H peut stocker en interne jusqu'à 1000 mesures (horodatées).

Le logiciel DV-Win permet de télécharger les résultats, de créer et d'exporter des rapports d'essai dans différents formats. La communication entre le RMO-H et un PC se fait par Bluetooth®.

## Applications

L'application typique est la mesure précise de la faible résistance pendant la fabrication, la mise en service et les inspections de maintenance:

- Appareils de commutation et disjoncteurs haute et moyenne tension (selon les normes IEC 62271-100)
- Interrupteurs-sectionneurs haute et moyenne tension (selon les normes IEC 62271-100)
- Joints de barres d'alimentation à courant élevé
- Bornes des conducteurs sur les lignes électriques HT
- Mise sous tension des conducteurs d'éclairage

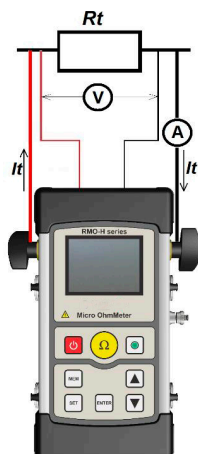
Les instruments RMO-H sont également un outil de test idéal pour le contrôle de la qualité pendant le processus de production des équipements haute tension et des équipements utilisés dans l'industrie ferroviaire et aéronautique:

- Joints de soudure
- Epissures et résistance des câbles
- Vérification des contacts OLTC (hors ligne, non connecté au transformateur)
- Joints, lignes et rails conducteurs de chemin de fer
- Vérification des liens et des joints dans l'industrie de la construction aéronautique

## Connexion du RMO-H à un objet de test

Le schéma de connexion des appareils RMO-H correspond au principe de mesure de Kelvin (4 points). Les câbles de mesure des prises "Voltage Sense" sont fixés aussi près que possible de l'objet à tester  $R_t$ , et entre les câbles d'alimentation en courant. De cette façon, la résistance des câbles et des pinces est presque totalement exclue de la mesure de résistance.

Les câbles de détection de courant et de tension combinés avec les pinces TTA sont spécialement conçus pour répondre au principe des 4 points de Kelvin. Cette conception des cordons de test est particulièrement utile pour les tests sur le terrain, lorsqu'un câblage minimal est nécessaire.

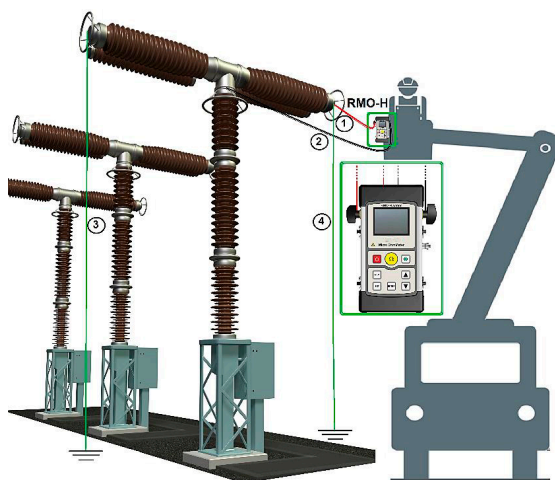


Pour la mesure de la résistance de contact d'un disjoncteur moyenne tension, ainsi que pour les applications nécessitant une commande à distance, il est pratique d'utiliser les câbles avec des sondes Kelvin (avec bouton de déclenchement).

Lors de l'essai de disjoncteurs HT, de commutateurs ou de connexions sur des lignes à haute tension avec RMO-H, l'un des deux schémas de connexion suivants peut être utilisé:

**a) Schéma de connexion - utilisation de câbles courts**

Le RMO-H étant un appareil portatif, il peut être utilisé avec des câbles courts (jusqu'à 5 m de longueur), même dans le cas de tests de disjoncteurs, de tableaux de distribution ou de bornes de câbles électriques sous tension.



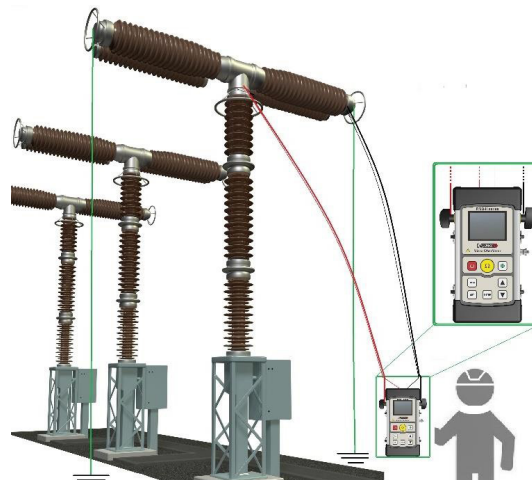
1 et 2 - Câbles combinés de détection de courant et de tension  
3 et 4 - Câbles de masse (le câble de masse "4" est utilisé pour la détection de la tension) pour les essais dans les conditions de mise à la terre des deux côtés)



Un opérateur d'essai peut amener l'appareil avec lui dans l'élévateur à godets, connecter les câbles d'essai directement aux bornes de chaque chambre de rupture (ou à un autre point de mesure) et prendre la mesure (principe du 1 clic pour tester).

**b) Schéma de connexion - utilisation de 5 m de câbles plus longs**

Les procédures d'essai internes de certains services publics ou entreprises de services peuvent exiger l'utilisation de câbles de plus de 5 m de long pour tester les disjoncteurs haute tension à réservoir sous tension. Il s'agit d'une procédure classique (traditionnelle) de mesure de la résistance de contact. Bien que les câbles longs conduisent généralement à des câbles porteurs de courant très lourds, ce n'est pas le cas des appareils RMO- H21, RMO-H22 et RMO-H23. Ceci est possible grâce à une tension de sortie élevée (jusqu'à 8,3 V DC).



NOTA Los modelos RMO-H1, RMO-H2, RMO-H3 NO tienen cables de prueba intercambiables con los modelos RMO-H21, RMO-H22, RMO-H23.

## Essais des deux côtés de la terre

Le dispositif RMO-H permet une mesure sûre des disjoncteurs dont les deux bornes sont mises à la terre. Le schéma de raccordement est le même que pour les disjoncteurs mis à la terre d'un côté.

*REMARQUE: Ce type de mesure peut être moins précis, par rapport à la mesure standard avec un côté mis à la terre, en raison de courant à travers les câbles de terre..*

## Avantages et caractéristiques

Le RMO-H est un micro-ohmmètre de poche idéal pour les tests sur le terrain et en usine, avec une interface très conviviale (1 clic pour tester). Ceci est possible grâce à un clavier et un menu intuitifs.

La batterie Li-Po de haute capacité permet de réaliser plusieurs mesures sur le terrain/en usine. Cette technologie s'est avérée beaucoup plus efficace que celle des ultra-condensateurs (tableau ci-dessous).

Les modèles RMO-H1, RMO-H2 et RMO-H3 utilisent des câbles de test courts (jusqu'à 5 m). Comme un opérateur emporte l'appareil avec lui et effectue les mesures, l'utilisation de câbles plus longs n'est pas nécessaire.

Pour les applications où l'utilisation de cordons de test de plus de 5 m est obligatoire ou préférable, les modèles RMO-H21, RMO-H22 et RMO-H23 sont la solution idéale, grâce à leur tension de sortie élevée.

RMO-H (technologie Li-Po)	Micro ohmmètres avec ultra-condensateur
Aucun temps de repos n'est nécessaire entre deux tests consécutifs.	L'utilisateur doit attendre que l'ultra-condensateur se recharge entre les tests.
La valeur précise du courant d'essai peut être sélectionnée dans une plage de 1 A à I <sub>max</sub> (par exemple 1 - 300 A pour RMO-H3) .	Il n'est pas possible de sélectionner une valeur précise du courant d'essai car elle dépend de la tension de l'ultra-condensateur et de la résistance de charge. .
Le courant d'essai est stable pendant la mesure. Il est généré par une rampe de test automatique.	Le courant d'essai n'est pas stable pendant la mesure ; il diminue en raison de la décharge de l'ultra-condensateur.

Les instruments RMO-H ont une très grande précision typique  $\pm (0,1\% \text{ rdg} + 0,1\% \text{ FS})$ , avec la meilleure résolution de  $0,1 \mu\Omega$ .

La caractéristique supplémentaire est le critère de réussite/échec mis en œuvre par la fonction R<sub>max</sub>. Lorsque cette fonction est activée, le dispositif RMO-H affiche des informations si la résistance mesurée est supérieure à la valeur de résistance R<sub>max</sub> définie.

Les appareils RMO-H peuvent stocker jusqu'à 1000 résultats de test dans la mémoire interne. Les résultats peuvent être transférés vers un PC grâce à la communication Bluetooth.

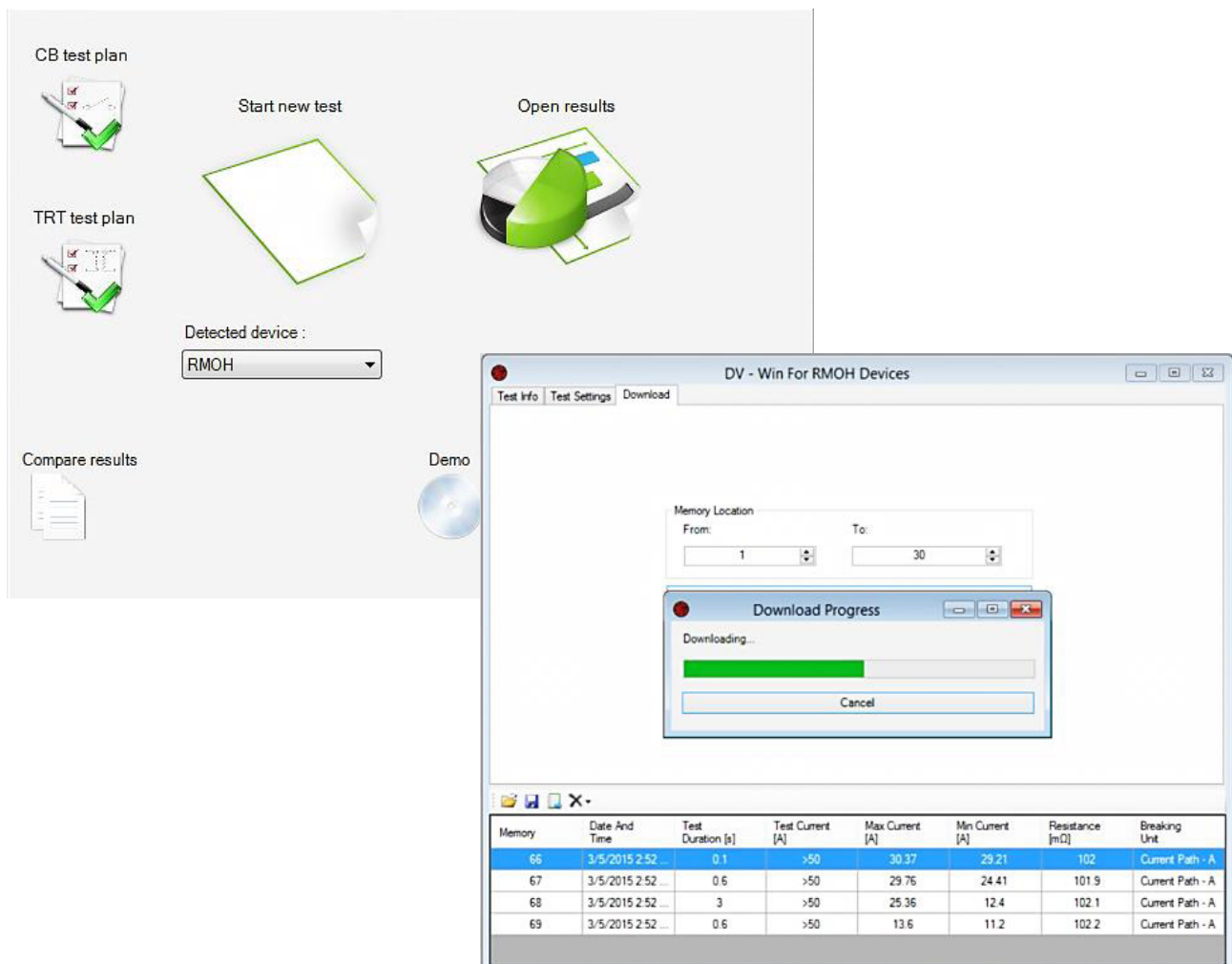
## Logiciel DV-Win

\*Inclus dans le prix d'achat

Le logiciel DV-Win pour le dispositif RMO-H est un ensemble d'outils basés sur le système d'exploitation Windows. Il permet la communication entre un PC standard et le dispositif RMO-H via la connexion Bluetooth.

Les principales caractéristiques du logiciel sont les suivantes:

- Téléchargement des résultats des tests sur un PC
- Sauvegarde des résultats des tests dans différents formats
- Rapports d'essai (entièrement personnalisés)



## Données Techniques

### Batterie

- Type Li-Po (Remplaçable par l'utilisateur)
  - 1 el, 8200 mAh (RMO-H1, RMO-H2, RMO-H3)
  - 2 el, 4100 mAh (RMO-H21, RMO-H22, RMO-H23)
- Temps de charge 2 heures

### Adaptateur CA

- Tension d'entrée 90 – 264 V CA, 50/60 Hz
- Tension de sortie 12 V CC
- Courant de sortie 3 A

### Données de sortie

- Courant d'essai:
  - RMO-H1, RMO-H21: 1 - 100 A CC
  - RMO-H2, RMO-H22: 1 - 220 A CC
  - RMO-H3, RMO-H23: 1 - 300 A CC
 \*Le courant de test est régulé et sélectionnable par l'utilisateur
- Tension de sortie DC maximale @Imax:
  - 4,1 V (RMO-H1,-H2, -H3)
  - 8,3 V (RMO-H21, -H22, -H23)

### Mesure

- Plage de résistance 0 - 3000 mΩ
- Résolution

0,1 – 999,9 μΩ	0,1 μΩ
1,000 – 9,999 mΩ	0,001 mΩ
10,00 – 99,99 mΩ	0,01 mΩ
100,0 – 999,9 mΩ	0,1 mΩ
1000 – 3000 mΩ	1 mΩ

- Précision typique \*
  - ± (0,1 % rdg + 0,1 % FS) - jusqu'à la gamme de 1 Ω
  - ± (0,25 % rdg + 0,25 % FS) - de 1 Ω à 3 Ω
 \*La précision est valable pour le courant d'essai maximal de la gamme utilisée (tel que défini dans le manuel du RMO-H, section 3.6).

### Marquage CE

- EMC 2004/108/EC
- LVD 2006/95/EC

### Mémoire

- Interne : Carte SD de 2 Go
- Le RMO-H peut stocker jusqu'à 1000 mesures

### Interface

- Communication Bluetooth

### Conditions environnementales

- Température de fonctionnement:
  - 10 °C - +55 °C / -4 °F - +131 °F
- Température de stockage et de transport : :
  - 40 °C - +70 °C / -40 °F - +158 °F
- Humidité 5 % - 95 % d'humidité relative, sans condensation

### Protection de l'environnement (indice IP)

- Dispositivo: IP54
- Appareil dans un boîtier en plastique : IP67 (couvercle fermé)

### Dimensions et poids

- Dimensions (L x l x P) :
  - 226 mm x 116 mm x 50 mm
  - 8.9 po x 4.5 po x 1.9 po
- Poids: 0,95 kg / 2.1 lbs

### Normes applicables

- Installation/surtension : catégorie II
- Pollution : degré 2
- Essais environnementaux - Chocs : IEC 60068-2-27 :
- Essais environnementaux - Vibrations : IEC 60068-2-6
- Sécurité : Directive 2014/35/EU (conforme CE) Norme EN61010-1
- CEM : Directive 2014/30/EU (conforme CE) Norme EN 61326-1:2006
- CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1, 2e édition

### Garantie

- 3 ans

*Toutes les spécifications du présent document sont valables la tension nominale de la batterie (ou à une tension de sortie plus élevée), à une température ambiante de + 25 °C et les accessoires recommandés.*

*Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.*



## Accessoires



Câbles de courant et câbles de détection avec pinces TTA pour les appareils RMO-H1, RMO-H2 et RMO-H3



Câbles de courant et câbles de détection avec pinces TTA pour les appareils RMO-H21, RMO-H22 et RMO-H23



Adaptateur d'alimentation et chargeur de voiture



Câbles de courant et câble de détection avec sondes Kelvin



Câbles de courant avec pinces de batterie & câbles de détection avec pinces crocodiles



Valise de transport avec appareil et accessoires

## RMO-H – Sélection des modèles

### RMO-H1, RMO-H2 et RMO-H3



**Courant nominal d'essai:**

- RMO-H1 (de 1 A à 100 A DC)
- RMO-H2 (de 1 A à 220 A DC)
- RMO-H3 (de 1 A à 300 A DC)

**Type de batterie :** Li-Po, 1 cellule, 8700 mAh

**Tension de sortie:** jusqu'à 4,1 V DC

**Accessoires inclus:**

- USB avec le logiciel DV-Win PC
- Câble de mise à la terre (PE)
- Ceintures de portage
- Boîtier plastique pour câble - petite taille

**Accessoires recommandés:**

- 2 x 1,3 m câbles de courant et
- 2 x 1,3 m câbles de détection

### RMO-H21, RMO-H22 et RMO-H23



**Courant nominal d'essai:**

- RMO-H21 (de 1 A à 100 A DC)
- RMO-H22 (de 1 A à 220 A DC)
- RMO-H23 (de 1 A à 300 A DC)

**Type de batterie :** Li-Po, 2 cellules, 5700 mAh

**Tension de sortie:** jusqu'à 8,3 V DC

**Accessoires inclus:**

- USB avec le logiciel DV-Win PC
- Câble de mise à la terre (PE)
- Ceintures de portage
- Boîtier plastique pour câble (petite moyenne)

**Accessoires recommandés:**

- 2 x 5 m de câbles de courant et de détection combinés



## Informations pou commande

### Dispositivos RMO-H1, RMO-H2 y RMO-H3

Instrument avec les accessoires inclus	Article No.
Micro-ohmmètre portable RMO-H1	RMOH100-N-00
Micro-ohmmètre portable RMO-H2	RMOH220-N-00
Micro-ohmmètre portable RMO-H3 - Clé USB avec DV-Win logiciel PC - Câble de terre (PE) - Ceintures de transport - Coffre de transport plastique - petite taille	RMOH300-N-00
Adaptateur d'alimentation 3 A EU	PWR-ADP3A-EU

Accessoires recommandés	Article No.
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m avec pinces TTA (courant nominal 220 A) <i>*pour RMO-H1 et RMO-H2</i>	CS2-1Z3-10CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m avec pinces TTA (courant nominal 300 A) <i>*pour RMO-H3</i>	CS2-1Z3-25CLWC

Accessoires optionnels	Article No.
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m avec sondes Kelvin (200 A) <i>*pour RMO-H1 et RMO-H2</i>	CS2-1Z3-10CLKP
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m avec pinces TTA (250 A) <i>*pour RMO-H3</i>	CS2-1Z3-16CLKP
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 3 m (noir) avec pinces TTA (100 A)	CS-1Z33-10CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 3 m (noir) avec pinces TTA (220 A)	CS-1Z33-16CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 3 m (noir) avec pinces TTA (250 A)	CS-1Z33-25CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 5 m (noir) avec pinces TTA (100 A)	CS-1Z35-10CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 5 m (noir) avec pinces TTA (220 A)	CS-1Z35-16CLWC
Câbles de courant et câbles détecteurs 1,3 m (rouge) et 5 m (noir) avec pinces TTA (250 A)	CS-1Z35-25CLWC
Câbles de corriente y de detección 2 x 1,3 m con sondas Kelvin (270 A) <i>*pour RMO-H3</i>	C2-1Z3-16CLWC
Câbles de détection 2 x 1,3 m avec pinces crocodiles (A2)	S2-1Z3-02BPA2
Câbles de courant 1,3 m et 3 m avec pinces TTA (220 A nominal) <i>*opur RMO-H2 et RMO-H3</i>	C-1Z33-16CLB1
Câbles de détection 1,3 m et 3 m avec pinces crocodiles (A2)	S-1Z33-02BPA2
Câbles de courant 2 x 1,3 m avec pinces de batterie (300 A nominal) <i>*pour RMO-H3</i>	C2-1Z3-25CLB1
Câbles de courant 1,3 m et 3 m avec pinces de batterie (100 A nominal)	C-1Z33-10CLB1
Câbles de courant 1,3 m et 3 m avec pinces de batterie (220 A nominal)	C-1Z33-16CLB1
Câbles de courant 1,3 m et 3 m avec pinces de batterie (250 A nominal)	C-1Z33-25CLB1

Câbles de détection 1,3 m et 3 m avec pinces crocodiles (A2)	S-1Z35-02BPA2
Câbles de courant 1,3 m et 5 m avec pinces de batterie (nominal 100 A)	C-1Z35-10CLB1
Câbles de courant 1,3 m et 5 m avec pinces de batterie (200 A nominal)	C-1Z35-10CLB1
Câbles de courant 1,3 m et 5 m avec pinces de batterie (250 A nominal)	C-1Z35-10CLB1
Câbles de détection 1,3 m et 5 m avec pinces crocodiles (A2)	S-1Z35-02BPA2
Shunt de test 240 $\mu\Omega$ (250 A/60 mV)	SHUNT-240-MK
Shunt de test 1 m $\Omega$ (150 A/150 mV)	SHUNT-150-MK
Adaptateur d'alimentation (chargeur de voiture)	PWR-ADP3-CC0

### Dispositifs RMO-H21, RMO-H22 et RMO-H23

Instrument avec les accessoires inclus	Article No.
Micro-ohmmètre portable RMO-H21	RMOH100-N2-00
Micro-ohmmètre portable RMO-H22	RMOH220-N2-00
Micro-ohmmètre portable RMO-H23 - Clé USB avec DV-Win logiciel PC - Câble de terre (PE) - Ceintures de transport - Coffre de transport plastique - taille moyenne	RMOH300-N2-00
Adaptateur d'alimentation 3 A EU	PWR-ADP3A-EU

Accessoires recommandés	Article No.
Câbles de courant et de détection 5 m avec pinces TTA (100 A nominal) <i>*pour RMO-H21</i>	CS-05-06CLWC
Câbles de courant et de détection 5 m avec pinces TTA (220 A nominal) <i>*pour RMO-H22</i>	CS-05-16CLWC
Câbles de courant et de détection 5 m avec pinces TTA (300 A nominal) <i>*pour RMO-H23</i>	CS-05-25CLWC

Accessoires en option	Artículo No.
Câbles de courant et de détection 2 x 5 m avec sondes Kelvin (220 A nominal)	CS2-05-16CLKP
Câbles de courant et de détection 2 x 5 m avec sondes Kelvin (300 A nominal)	CS2-05-25CLKP
Câbles de courant et de détection 10 m avec pinces TTA (100 A nominal)	CS-10-10CLWC
Câbles de courant et de détection 10 m avec pinces TTA (220 A nominal)	CS-10-25CLWC
Câbles de courant et de détection 15 m avec pinces TTA (100 A nominal)	CS-15-16HTWC
Câbles de courant 2 x 5 m avec pinces de batterie (100 A nominal)	C2-05-06CLB1
Câbles de courant 2 x 5 m avec pinces de batterie (220 A nominal)	C2-05-16CLB1
Câbles de courant 2 x 5 m avec pinces de batterie (300 A nominal)	C2-05-25CLB1

Câbles de courant 2 x 10 m avec pinces de batterie (100 A nominal)	C2-10-10CLB1
Câbles de courant 2 x 10 m avec pinces de batterie (220 A nominal)	C2-10-25CLB1
Câbles de courant 2 x 15 m avec pinces de batterie (100 A nominal)	C2-15-16CLB1
Câbles de détection 2 x 5 m avec pinces crocodiles (A2)	S2-05-02BPA2
Câbles de détection 2 x 10 m avec pinces crocodiles (A2)	S2-10-02BPA2
Câbles de détection 2 x 15 m avec pinces crocodiles (A2)	S2-15-02BPA2
Sac de câbles	CABLE-BAG-00
Shunt de test 240 $\mu\Omega$ (250 A/60 mV)	SHUNT-240-MK
Shunt de test 1 m $\Omega$ (150 A/150 mV)	SHUNT-150-MK
Adaptateur d'alimentation (chargeur de voiture)	PWR-ADP3-CC0

**REMARQUE:**

Les appareils RMO-H21, RMO-H22, RMO-H23 N'ONT PAS de cordons de test interchangeables avec les modèles RMO-H1, RMO-H2, RMO-H3. Toute utilisation de cordons de test non adaptés (non mentionnés dans la liste des accessoires ci-dessus) sera considérée comme une utilisation incorrecte de l'appareil et peut même entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.

**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](http://www.amperis.com)

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



**Xacobeo 2021**

