

Micro-ohmmètres **Série RMO-G**

- Légers – de 8 à 11,5 kg
- Performants – jusqu' à 800 A CC
- Gamme de mesure 0 – 999,9 mΩ (jusqu'à 6 Ω)
- La meilleure résolution 0,01 μΩ
- Précision de mesure $\pm (0,1 \% \text{ lct} + 0,1 \% \text{ PÉ})$
- Unité de télécommande (en option)
- Mode de mise à la terre des deux côtés
- Module de haute precision intégré (en option)
- *SIMPLE /CONTINU/ BSG /DTR* modes d'essai



Description

La série de micro-ohmmètres RMO-G (ci-après dénommée "RMO-G") contient 7 modèles: **RMO100G, RMO200G, RMO300G, RMO400G, RMO500G, RMO600G et RMO800G.**

Tous les modèles de la série RMO-G sont conçus à partir d'une technologie de pointe, en utilisant la technique de mode de commutation le plus perfectionné qui soit actuellement disponible. La différence principale entre ces modèles est le courant d'essai maximal qui peut être généré (100 A pour RMO100G, 200 A pour RMO200G, et 800 A pour le modèle RMO800G).

RMO-G génère un courant réel CC (sans ondulation), avec les rampes d'essai régulées automatiquement. Pendant l'essai, RMO-G génère des rampes avec un courant croissant avant la mesure, et un courant décroissant après la mesure. De cette manière, les transitoires magnétiques sont éliminés.

L'instrument RMO-G peut stocker intérieurement jusqu'à 500 mesures. En utilisant le logiciel DV-Win, un essai peut être effectué à partir de PC

d'utilisateur, et les résultats peuvent être obtenus directement sur le PC.

La communication entre RMO-G et PC se fait par un câble USB (standard) ou un câble RS232 (en option).

À l'aide de DV-Win le résultat peut être organisé comme un tableur Excel qui peut être montré sous forme de diagramme et imprimé pour un rapport.

L'ensemble est équipé d'une protection thermique et de surintensité. RMO-G a une très forte aptitude pour annuler les interférences électrostatiques et électromagnétiques dans les champs électriques à haute tension. Ceci est obtenu par un filtrage très efficace. Le filtrage est réalisé en utilisant les matériels et les logiciels brevetés.

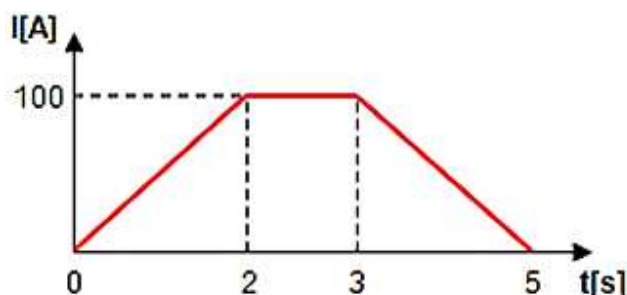
RMO-G possède quatre modes d'essai distincts:

- Mode SIMPLE
- Mode CONTIN
- BSG mode (Deux côtés mis à la terre)
- Mode d'essai DTR (Résistance de disjoncteur à cuve mise à la terre)

Essai Simple

L'instrument RMO-G génère un courant continu (sans ondulation) filtré, avec la rampe de courant régulée automatiquement. En inclinant le courant en haut en bas, les transitoires magnétiques sont pratiquement éliminés.

Un exemple de rampe d'un essai simple avec le courant 100A est affiché ci-dessous.



Essai Continu

RMO-G peut générer un courant CC en continu dans des durées d'essai prédéfinies, comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Essai Continu

Courant d'essai (sec)	Durée d'essai maximale (sec)
5, 10, 20, 50, 100	30 min
200	150
300	90
400	50
500	30
600	20
800	*5 s

**pour la version standard, le mode CONTIN est disponible jusqu'à 600 A, mais il peut être disponible pour 800 A (5 s), selon la demande*

Pour éviter la surchauffe, certains cycles de service sont applicables, en fonction du courant d'essai utilisé.

Essai de mise à la terre des deux côtés (BSG)

La mise à la terre des disjoncteurs sur les deux côtés offre une sécurité maximale pour le personnel qui performe les essais, en comparant avec la méthode de mise à la terre d'un côté.

Ce mode d'essai est spécialement conçu pour les essais avec les deux côtés du disjoncteur mis à la terre. Les pinces de courant, alimentées par l'instrument, sont utilisées pour mesurer le courant à travers les câbles de terre. La configuration d'essai est très simple (comme pour l'essai SIMPLE) et tous les calculs sont effectués automatiquement par l'algorithme interne de l'instrument.

Essai DTR (Résistance de disjoncteur à cuve mise à la terre)

La présence des transformateurs de courant (CT) sur les disjoncteurs à cuve mise à la terre peut introduire des erreurs lors de la mesure de résistance de contact, en raison du processus de magnétisation de CT. Pour cette raison, il est nécessaire de saturer un TC avant la mesure.

Le Menu d'essai DTR est spécialement conçu pour la mesure de la résistance des disjoncteurs à cuve mise à la terre.

Tous les calculs pour détecter l'état saturé de TC sont effectués par un algorithme interne. En conséquence, le processus de configuration des paramètres de mesure dans ce mode est très simple et ne diffère pas beaucoup des essais de disjoncteurs à cuve sous tension (en modes d'essai SIMPLE/CONTIN).

Module de haute précision (en option)

Le module de haute précision est une fonctionnalité nouvellement développée pour la série des micro-ohmmètres RMO-G. Il offre une précision accrue et une mesure de résistance de contact très précise dans la gamme de $1 \mu\Omega$ à $30 \mu\Omega$, avec une résolution de $0,01 \mu\Omega$.

Les instruments RMO-G avec le module de haute précision intégré peuvent être utilisés pour les applications sur de mesures très faibles de résistance d'objets non inductifs. Cette exigence est habituellement rencontrée dans les mesures de résistance des disjoncteurs de générateurs, des joints de soudure, des essais PSEM, etc.

Application

Une application typique est la mesure de la résistance des objets d'essai non-inductifs:

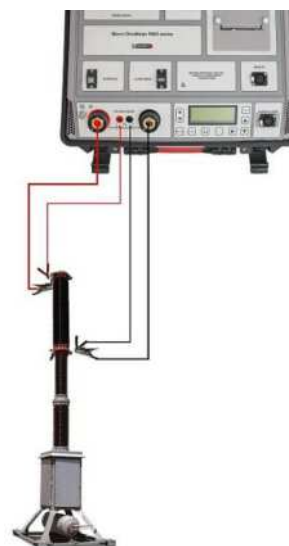
- Disjoncteurs à haute tension, à moyenne tension et à basse tension (à cuve sous tension et à cuve mise à la terre)
- Les commutateurs à haute tension, à moyenne tension et à basse tension
- Postes électriques sous enveloppe métallique (PSEM)
- Joints de barres à haute intensité
- Epissures de câbles
- Joints de soudure
- Fusibles

Branchement de RMO-G à l'objet d'essai

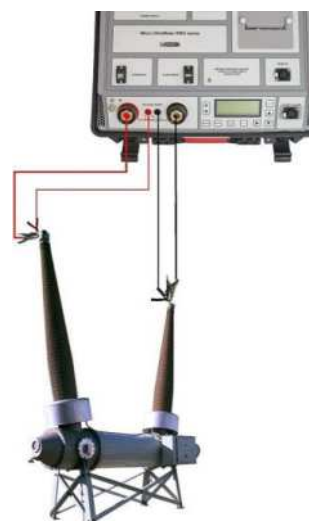
Le diagramme de connexion des instruments RMO-G correspond au principe de mesure de Kelvin (quatre points). Les câbles de mesure des prises de détection de tension sont fixés aussi près que possible de Rx, et entre les câbles de courant. De cette façon, les résistances des câbles et des pinces sont presque complètement exclus de la mesure de résistance.



Les diagrammes de connexion aux disjoncteurs à cuve sous tension et disjoncteurs à cuve mise à la terre sont présentés dans les deux figures suivantes:



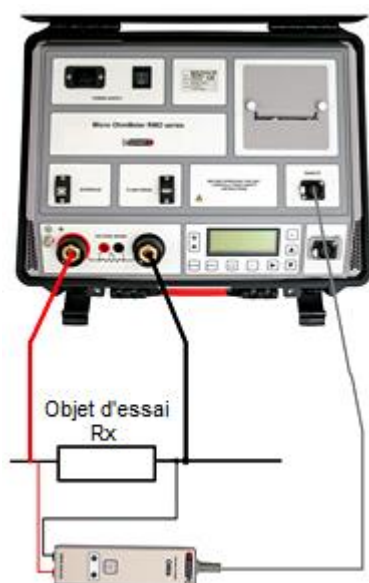
Connexion de RMO-G au disjoncteur à cuve sous tension



Connexion de RMO-G au disjoncteur à cuve mise à la terre

Unité de Télécommande

L'unité de télécommande RMO est une unité de commande optionnelle, utilisée afin de démarrer et d'arrêter l'essai à partir d'un emplacement qui peut être loin d'instrument RMO-G.

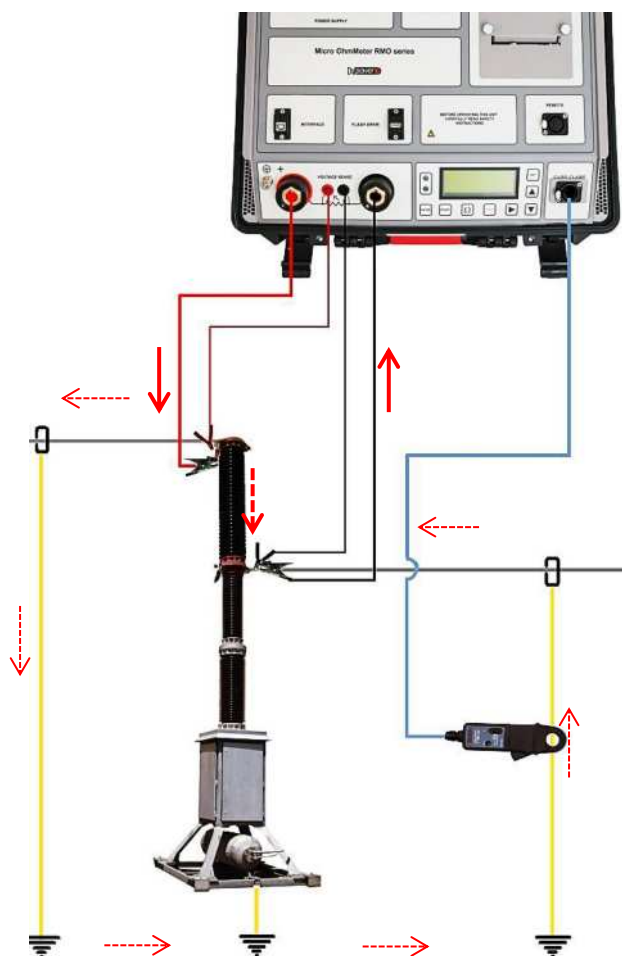


Pourvu que, pour une série d'essais, le même courant d'essai est généré à travers l'objet d'essai, plusieurs mesures peuvent être effectuées avec l'unité de télécommande RMO.

Connexion de RMO-G au disjoncteur avec les deux côtés mis à la terre

En utilisant RMO-G avec l'option de deux côtés mis à la terre, il est possible de faire une mesure plus sûre des disjoncteurs avec les deux côtés mis à la terre.

L'utilisation de RMO-G avec les pinces de courant est un élément de sécurité supplémentaire. La mesure de résistance de contact du disjoncteur est effectuée avec les deux côtés du disjoncteur mis à la terre.



- Le courant total généré par le **RMO**
- Le courant à travers le disjoncteur
- Le courant à travers les câbles de terre

L'instrument RMO-G mesure le courant à travers la connexion de circuit de terre, et ajoute cette valeur à la valeur de courant d'essai sélectionné, afin de fournir le courant d'essai choisi à travers l'objet d'essai.

Avantages et fonctionnalités

Les caractéristiques et avantages principaux des instruments RMO-G sont énumérés ci-dessous :

- Puissance de sortie très élevée (tension de sortie multipliée par le courant de sortie) permet deux avantages principaux :

1. Une large gamme de mesure de résistance, même si les courants très élevés sont utilisés.

par exemple: RMO600G peut tester jusqu'à 5,3 mΩ avec 600 A, avec les câbles de courant 5 m / 50 mm².

2. L'utilisation des câbles plus minces/plus longs, selon l'exigence du client.

par exemple: RMO100G peut utiliser les câbles de courant 20 m avec section de seulement 16 mm² pour tester les disjoncteurs avec le courant d'essai 100 A.

- Courant de sortie filtré avec ondulation < 1%
- L'instrument a une précision typique très élevée $\pm (0,1 \% \text{ lct} + 0,1 \% \text{ PÉ})$
- La meilleure résolution de RMO-G est 0,1 $\mu\Omega$ (pour la gamme 999,9 $\mu\Omega$) en standard. En option, une résolution de 0,01 $\mu\Omega$ peut être fournie pour la gamme de mesure 99,9 $\mu\Omega$.

Plusieurs fonctionnalités avancées sont disponibles comme accessoires standards /optionnels :

- La fonction Rmax - critère réussite / échec
- Imprimante thermique (*en option*)
- Port de communication USB ou RS232
- Communication Bluetooth (*en option*)
- Mode d'essai DTR - pour l'essai des disjoncteurs à cuve mise à la terre)
- Un module de haute précision intégrée – il fournit une très haute précision de mesure de résistance de contact, dans une large gamme de 1 $\mu\Omega$ à 30 $\mu\Omega$ (résolution 0,01 $\mu\Omega$).

Logiciel DV-Win

Le logiciel DV-Win fournit l'acquisition et l'analyse des résultats d'essais ainsi que le contrôle de toutes les fonctions de RMO-G à partir d'un PC. Le logiciel DV-Win offre aussi plusieurs caractéristiques avancées, outre les plusieurs fonctions de RMO-G.

L'essai en mode continu est mis à niveau avec une fonction de temps d'échantillonnage qui permet à l'utilisateur d'enregistrer les résultats d'essai à des intervalles de temps spécifiques fixés en secondes.

Après la fin des mesures, les résultats peuvent être sauvegardés sous plusieurs formats, et le rapport d'essai peut être généré et enregistré ou imprimé. Les résultats peuvent également être téléchargés à partir de l'instrument sur l'ordinateur, en utilisant plusieurs différents filtres de recherche.

Pour la série RMO-G, le menu Aide est disponible pour le logiciel DV-Win, avec les instructions et les explications détaillées de toutes les fonctions et caractéristiques.

DV-Win principales fonctionnalités

- Contrôle total de l'instrument pendant l'essai
- Les rapports d'essai *disponibles sous plusieurs formats
- Plusieurs filtres pour téléchargement des résultats sur PC
- Plans d'essai
- La fonction de temps d'échantillonnage pour le mode CONTINU

The screenshot displays the RMO DV-Win software interface. The main window is titled 'RMO DV-Win' and contains several panels. On the left, there's a 'Règlages d'essai' (Test Settings) panel with options for 'Mode d'opération' (Simple, Continu, BSG, DTRtest) and 'Paramètres d'essai' (Test Parameters) including 'Courant d'essai' (200 A), 'Durée d'essai' (30 s), and 'Temps d'échantillonnage' (1 s). Below this is the 'Objet de mesure' (Measurement Object) section with checkboxes for 'Définir l'élément de mesure' and 'Unité de coupe' (A - Chemin de courant). On the right, there's a 'Rapport d'essai' (Test Report) panel showing a table of test results. The table has columns for 'Mémoire', 'Mode', 'Cour. d'essai [A]', 'Cour. total [A]', 'Min [mΩ]', 'Max [mΩ]', 'Résistance [mΩ]', 'Tension [mV]', and 'Réuss/Echec'. The report also includes a 'Page de couverture' (Cover Page) section with fields for 'Titre', 'Sous-titre', 'Superviseur', 'Opérateur', 'Date', and 'Temps'. At the bottom, there's a status bar showing 'Page 3 of 8'.

Mémoire	Mode	Cour. d'essai [A]	Cour. total [A]	Min [mΩ]	Max [mΩ]	Résistance [mΩ]	Tension [mV]	Réuss/Echec
0	SIMPLE	100	100	0	0	0.4473	44.7304	-
1	CONTINU	100	100	0	0	0.4468	44.6771	-
2	CONTINU	99.9	100	0	0	0.4477	44.7723	-
3	CONTINU	99.9	100	0	0	0.4481	44.8109	-
4	CONTINU	100	100	0	0	0.4484	44.8392	-
5	CONTINU	100	100	0	0	0.4486	44.863	-
6	CONTINU	100	100	0	0	0.4488	44.8789	-
9	DTRtest	299.9	300	0	0	0.4496	134.8647	-
10	SIMPLE	500	500	0	0	0.795	397.5265	-
11	CONTINU	200	200	0	0	0.7944	158.8832	-
12	CONTINU	200	200	0	0	0.801	160.2014	-
13	CONTINU	200	200	0	0	0.8001	160.0264	-
14	CONTINU	199.9	200	0	0	0.7991	159.8175	-
15	CONTINU	200	200	0	0	0.7988	159.7542	-
16	CONTINU	200	200	0	0	0.7987	159.7507	-
17	CONTINU	200	200	0	0	0.7986	159.7344	-
18	CONTINU	200	200	0	0	0.7986	159.7344	-
19	CONTINU	200	200	0	0	0.7983	159.6596	-
20	CONTINU	200	200	0	0	0.7983	159.6596	-
21	CONTINU	200	200	0	0	0.7983	159.73	-

Données Techniques

Alimentation

- Connexion selon IEC/EN60320-1;C320
- Tension d'alimentation: 90 V – 264 V CA
- Fréquence: 50 / 60 Hz
- Puissance d'entrée

Modèle	@ 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

- Fusible: *type F*
- | | |
|-------------------|--------------|
| RMO100G & RMO200G | 12 A / 230 V |
| RMO300G & RMO400G | 15 A / 230 V |
| RMO500G & RMO600G | 20 A / 250 V |
| RMO800G | 20 A / 250 V |

Données de sortie

- Gammes de courant d'essai et d'intervalles de charge:

Modèle	Courant d'essai	Durée d'essai
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

****pour la version standard, le mode CONTIN est disponible jusqu'à 600 A, mais il peut être disponible pour 800 A (5 s), selon la demande**

- Pleine tension de charge au courant maximal

Modèle	@ 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

Mesure

- Gamme de résistance:
0 – 999,9 mΩ* pour RMO100G-600G
***extensible jusqu'à 6 Ω**
0 μΩ – 499,9 mΩ pour RMO800G
- Résolution

0 - 99,9 μΩ	0,01 μΩ (<i>en option</i>)
0 - 999,9 μΩ	0,1 μΩ
1,000 mΩ - 9,999 mΩ	1 μΩ
10,00 mΩ - 99,99 mΩ	10 μΩ
100,0 mΩ - 999,9 mΩ	0,1 mΩ
*1,000 mΩ – 6 Ω	1 mΩ
- Précision ± (0,1 % lct + 0,1 % PÉ)

Affichage

- Écran LCD 20 caractères sur 4 lignes
Écran LCD avec éclairage, visible en plein soleil.

Interface

- RMO-G est équipé d'un port USB
- En option: RS232 (connexion à un ordinateur externe)
- En option: interface de communication Bluetooth

Stockage des résultats d'essai

- RMO-G peut stocker jusqu'à 500 mesures

Imprimante (en option)

- Imprimante thermique
- Largeur du papier 80mm

Dimensions et poids

Modèle	Poids kg	Dimensions (L x H x P) mm
RMO100G	8 kg	405 x 165 x 330 mm
RMO200G	8 kg	*RMO100G / 200G / 300G / 400G / 500G en version sans imprimante thermique intégrée
RMO300G	8 kg	
RMO400G	9 kg	
RMO500G	9 kg	
RMO600G	11 kg	*RMO600G / RMO800G et tout RMO-G en version avec l'imprimante thermique intégrée
RMO800G	11,5 kg	

Protection environnementale

- Degré de protection: IP67* avec le couvercle fermé

Conditions environnementales

- Température de fonctionnement:
-10 °C - +55 °C / +14 °F - +131 °F
- Stockage et transport:
-40 °C - +70 °C / -40 °F - +158 °F
- Humidité 5% - 95% humidité relative

Normes applicables

- Installation/surtension: catégorie II
- Pollution: degré 2
- Sécurité: LVD 2006/95/EC (CE Conforme)
EN61010-1
- CEM: Directive 2004/108/EC (CE Conforme)
Norme EN 61326-1:2006
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2ème Edition,
Incluant Amendment 1

Garantie

- 3 ans

Toutes les spécifications présentes sont valables à des températures ambiantes de + 25 °C / 77 °F, et des accessoires recommandés.
Les spécifications sont sujettes à modification sans préavis

Accessoires



Câbles de courant



Câbles d'extension de courant



Câbles détecteurs de tension



Pincettes de courant 30 / 300A
alimentées par l'instrument avec
extension 5 m



Shunt d'essai



Sac pour câbles

* Outre les pincettes batterie, tous les câbles de courant peuvent être fournis avec les pincettes C ou pincettes crocodiles (en option)

** Outre les pincettes semi-isolées crocodiles (A1), les câbles détecteurs de tension sont disponibles avec les pincettes crocodiles isolées (A2) ou avec pincettes TTA (en option)

Sections de câbles de courant recommandés pour les modèles RMO-G:

SECTION / LONGUEUR	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
5 m	RMO100G	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-	RMO800G
10 m	RMO100G	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-	RMO800G
15 m	-	RMO100G	RMO200G	RMO300G & RMO400G	RMO500G & RMO600G	-

* L'instrument RMO800G peut utiliser les câbles avec une section de 50, 70 ou 95 mm², en fonction de la gamme de mesure de résistance requise au courant d'essai 800 A.

Information pour commande

Instrument avec accessoires inclus	Article No
Micro-ohmmètre RMO-G - DV-Win logiciel avec câble USB - Câble d'alimentation - Câble de mise à la terre (PE)	RMO100G-N-00 RMO200G-N-00 RMO300G-N-00 RMO400G-N-00 RMO500G-N-00 RMO600G-N-00 RMO800G-N-00

Accessoires recommandés	Article No
Câbles de courant 2 x 5 m *XX mm ² avec pinces batterie	C2-05-XXYMBY**
Câbles détecteurs de tension 2 x 5 m avec pinces crocodiles	S2-05-02BPA1
Coffre de transport *RMO100G/200G/300G/400G/500G en version sans imprimante thermique intégrée	HARD-CASE-LC
Sac pour câbles	CABLE-BAG-00

Accessoires optionnels	Article No
Coffre de transport *RMO100G/200G/300G/400G/500G en version sans imprimante thermique intégrée	HARD-CASE-SC
Coffre de transport *RMO600G/RMO800G et tous les RMO-G en version avec imprimante thermique intégrée	HARD-CASE-LC
Coffres en plastique pour câbles– taille moyenne	CABLE-CAS-02
Shunt d'essai 100 µΩ (600 A/60 mV)	SHUNT-600-MK
Câbles de courant 2 x 10 m, *XX mm ² avec pinces batterie	C2-10-XXYMBY**
Câbles de courant 2 x 15 m, *XX mm ² avec pinces batterie	C2-15-XXYMBY**
Câbles d'extension de courant 2 x 10 m, *XX mm ²	E2-10-XXYMYF
Câbles détecteurs de tension, extension 2 x 10 m	E2-10-02BPBP
Câbles détecteurs de tension 2 x 10 m avec pinces crocodiles	S2-10-02BPA2
Câbles détecteurs de tension 2 x 15 m avec pinces crocodiles	S2-15-02BPA2
Imprimante thermique intégrée	PRINT-080-00

Module de haute précision (intégré)	RMO-HPMM-DG0
Unité de télécommande	RMORCU-09-00
Sondes d'unité de télécommande (avec le bouton de déclenchement)	RMO-RCTP-TB0
Pinces de courant 30/300 A alimentées par l'instrument avec extension 5 m (Unité Deux côtés mis à la terre)	CACL-0300-06

*XX - section du câble de courant varie en fonction de la puissance de sortie du modèle.

**YMBY – Pour RMO100G et RMO200G sans imprimante thermique intégrée: YMBY=LMB1;

Pour RMO100G et RMO200G avec l'imprimante thermique intégrée et pour autres modèles: YMBY=VMB3

Par ex.

Pour RM200G sans imprimante thermique intégrée, le numéro d'article pour les câbles de courant 10m / 25 mm² est C2-10-25LMB1

Pour RMO600G, le numéro d'article pour les câbles de courant 5m / 50 mm² est C2-05-50VMB3