

# MICRO-OHMMÈTRE

## ***DRM-1A***

Manuel de l'utilisateur



**ndb Technologie inc.**  
1405 St-Jean Baptiste, bureau 111  
Québec (Québec)  
Canada G2E 5K2  
Tel: (418) 877-7701  
Fax: (418) 877-7787

Manuel de l'utilisateur pour le DRM-1A

Copyright © 2006, publié par:

***ndb Technologie Inc.***

1405 St-Jean Baptiste, bureau 111

Québec (Québec)

G2E 5K2, Canada

tél: 418-877-7701

fax: 418-877-7787

e-mail: [mkt@ndb.qc.ca](mailto:mkt@ndb.qc.ca)

Quatrième édition, Juillet 2010

# **TABLE DES MATIÈRES**

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
1.1. Accessoires	4
1.2. Principe de fonctionnement du DRM-1A	4
1.3. Caractéristiques techniques	5
1.3.1. Échelles	5
1.3.2. Spécifications	6
1.3.3. Alimentation	6
1.3.4. Températures de fonctionnement	6
1.3.5. Dimensions et poids	6
1.3.6. Construction	6
1.3.7. Articles standards	6
1.3.8. Options	7
1.4. Sécurité de l'instrument	8
1.5. Mise en marche et vérification de la calibration	8
<b>2. DESCRIPTION DES FONCTIONS</b>	<b>9</b>
2.1. Indicateurs et touches	10
2.2. Préférences	10
2.3. Messages affichés	11
2.4. Branchement des sondes	11
2.5. Construction de nouvelles sondes	11
<b>3. ENTRETIEN</b>	<b>12</b>
3.1. Les batteries	12
3.2. Évaluation de la batterie	12
3.3. Procédure de remplacement de la batterie	12

## 1. INTRODUCTION

---

### 1.1. Accessoires

Le **DRM-1A** est livré avec les accessoires suivants :

- DRM-4041            Manuel de l'utilisateur
- DRM-403            4 câbles de connexion de type alligator

---

### 1.2. Principe de fonctionnement du DRM-1A

Le micro-ohmmètre numérique portatif modèle *DRM-1A* est un appareil servant à mesurer la résistance de connexions électriques variant de  $1\mu\Omega$  à  $200\Omega$

L'appareil utilise la méthode de mesure dite à quatre points, pour mesurer les connexions de faible résistance. L'avantage du DRM-1A, par rapport aux autres appareils utilisés provient de l'injection d'une impulsion de quelques millisecondes seulement pour générer le courant nécessaire à la mesure. Contrairement à une technique à courant continu de 10 ou 100 Ampères, la technique utilisée par le DRM-1A ne produit aucune surchauffe locale qui pourrait faire varier la résistance en fonction du temps. De plus, elle permet de réduire la taille de la source d'alimentation tout en assurant une grande autonomie de fonctionnement.

Le *DRM-1A* utilise trois intensités de courant : 1A pour de très faibles résistances, 250mA pour des résistances plus grandes et 5mA, pour les plus grandes résistances.

- Une fonction spéciale, appelée mode Bobinage (ou mode MOT), permet à ce courant d'injection de saturer le bobinage en allongeant la durée de l'impulsion à 1 seconde. Cela a pour effet d'éliminer l'effet d'induction, nuisible à une mesure précise. La précision devient alors de l'ordre de 0.01 m $\Omega$

NOTE: Sur cet appareil, le choix des échelles de mesure est entièrement automatique.

### 1.3. Caractéristiques techniques

#### 1.3.1 Échelles

- Limites :  $1\mu\Omega$  -  $200\Omega$
- Sélection automatique des échelles
- Précision de l'appareil

Échelle	Courant	Erreur de mesure	Erreur d'échelle <sup>1</sup>	
50 $\Omega$	5mA	0.1%	$\pm 2$ counts	0.02 $\Omega$
10 $\Omega$	5mA	0.1%	$\pm 2$ counts	0.002 $\Omega$
2 $\Omega$	100mA	0.1%	$\pm 2$ counts	0.0002 $\Omega$ 0.2 m $\Omega$
500 m $\Omega$	100mA	0.1%	$\pm 2$ counts	0.002 m $\Omega$
100 m $\Omega$	1A	0.1%	$\pm 2$ counts	0.02 m $\Omega$
30 m $\Omega$	1A	0.1%	$\pm 2$ counts	0.002 m $\Omega$
5 m $\Omega$	1A	0.1%	$\pm 1$ counts	0.001 m $\Omega$ 1 $\mu\Omega$

- 1) L'erreur d'échelle est calculée sur la plus haute valeur de chaque échelle et est la même sur toute la plage de lecture de chaque échelle.
- 2) « comptes » correspond au chiffre le plus à droite de l'échelle maximale.

Ex)

Exemple	Échelle	Résistance mesurée	Erreur mesure	Erreur échelle
1	30 m $\Omega$	30.000 m $\Omega$	0.030 m $\Omega$	$\pm 0.002$ m $\Omega$
2	30 m $\Omega$	20.000 m $\Omega$	0.020 m $\Omega$	$\pm 0.002$ m $\Omega$
3	30 m $\Omega$	6.000 m $\Omega$	0.006 m $\Omega$	$\pm 0.002$ m $\Omega$
4	5 m $\Omega$	4.5 m $\Omega$	0.005 m $\Omega$	$\pm 0.001$ m $\Omega$

En reprenant l'exemple 4, on peut déterminer l'erreur maximale totale de l'appareil comme suit :

- Erreur de mesure avec résistance 4.5m $\Omega$  x 0.1%=0.0045m $\Omega$   
 $\pm 0.005$  m $\Omega$
- Erreur d'échelle  $\pm 0.001$  m $\Omega$
- Somme des erreurs  $\pm 0.006$  m $\Omega$
- La plage de mesure est de 4.494 m $\Omega$  à 4.506 m $\Omega$ .

### 1.3.2 Spécifications

- Cristaux liquides : 128 X 64 points, 60 X 41mm
- Résolution : 4 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> chiffres
- Mesure avec la méthode à quatre (4) points
- Fréquence d'utilisation programmable (50 ou 60Hz)
- 3 courants de mesure : 1 A, 250 mA, et 5 mA
- Arrêt automatique après 2 min d'inactivité
- Éclairage arrière à deux intensités (50%, 100%) qui s'éteindra automatiquement après 30 secondes, si inutilisée.

### 1.3.3 Alimentation

- i) Six (6) piles "AA" 1,5V
- ii) Autonomie :> 4000 mesures, à 1A  
> 10 000 mesures, pour les autres courants

### 1.3.4 Températures de fonctionnement

- i) Opération : -20°C à +50°C
- ii) Entreposage : -40°C à +50°C
- iii) Humidité : 0 à 95% non condensée

### 1.3.5 Dimensions et poids

- i) 203 X 114 X 51mm (8 X 4,5 X 2 po.)
- ii) 0,86kg (1,9 lbs)

### 1.3.6 Construction

- i) Boîtier : ABS grade antichoc
- ii) Sondes : Polyuréthane grade antichoc

### 1.3.7 Articles standards

DRM-1A	Micro-ohmmètre portatif modèle DRM-1A (1 $\mu\Omega$ - 200 $\mu\Omega$ )
DRM-403	4 câbles de connexion de type alligator
DRM-4041	1 manuel de l'utilisateur

### 1.3.8 Options

Différents accessoires optionnels standard sont disponibles sur demande ainsi que des sondes spéciales conçues selon votre application.


DRM-4012	Sonde Exothermique
DRM-4012B	Sonde Exothermique avec Interrupteur
DRM-4013	Résistance Échantillon de 9,5 $\mu\Omega$
DRM-4014	Sac de Transport en Nylon
DRM-4015	Sonde Double Pointe
DRM-4015B	Sonde Double Pointe avec Interrupteur
DRM-4017-19	Pinces Kelvin, 19 mm d'ouverture
DRM-4017-35	Pinces Kelvin, 35mm d'ouverture
DRM-4040	Pointe de rechange
MAL-DRM	Mallette de Transport Légère

## 1.4. Sécurité de l'instrument

Avant d'utiliser le *DRM-1A*, veuillez prendre connaissance du sens des termes suivants.

« Avertissement » ou « mise en garde » ont trait aux situations et aux actions pouvant constituer un danger pour l'utilisateur et/ou l'instrument.

### **Avertissement/ Warning**

	Ne jamais brancher le DRM-1A sur une source de tension ; cela serait dangereux et pourrait endommager l'équipement
---	--

### **Important**

Éviter de travailler seul près d'une source de haute tension  
Ne pas utiliser des cordons qui sont endommagés.

---

## 1.5. Mise en marche et vérification de la calibration

Pour mettre en marche le DRM-1A, il faut appuyer sur le bouton I/O. Lors de la mise en marche du DRM-1A, l'appareil vous indique la version de code que contient son microcontrôleur.

Pour vérifier manuellement la calibration de l'instrument, utilisez la résistance de référence optionnelle de  $9,5 \mu\Omega$  (DRM-1A13).

## 2. DESCRIPTION DES FONCTIONS

Ce chapitre décrit le fonctionnement de chacune des touches de commande du **DRM-1A**

Prises de connexion des câbles de mesure et des sondes



## 2.1. Indicateurs et touches



Touche de mise en marche

Mets en marche le DRM-1A.

À l'allumage, l'appareil affiche le logo de ndb technologie, indique l'état des connexions de tension et de courant, la version du code contenu dans son microcontrôleur et le niveau de charge des piles.



Touche d'éclairage arrière

Permet l'allumage et l'ajustement du niveau d'intensité de l'éclairage arrière.

Un coup: intensité 50%

Deux coups: intensité 100%

Trois coups: fermeture de l'éclairage

L'éclairage arrière s'éteint automatiquement après 45 secondes d'attente



Touche d'acquisition

Cette touche permet de prendre une mesure, lorsque l'indication "GO" figure à l'écran.



Touche de mode

Passe du mode absolu au relatif puis au mode moteur, en boucle.

---

## 2.2. Préférences

Il est possible à l'utilisateur d'ajuster certains paramètres sur son DRM-1A:

- Fréquence: le DRM-1A peut être utilisé en 50 ou 60Hz, selon la fréquence du réseau électrique où il est utilisé
- Langue: Menu en Français et en Anglais
- Contraste: Ajustement du contraste de l'affichage

Pour accéder au menu système du DRM-1A, vous permettant d'ajuster ces paramètres, suivez la séquence de manipulation suivante:

1. Mettez le DRM-1A en marche en appuyant sur la touche I/O.
2. Maintenez la touche "MODE" enfoncée pendant 10 secondes environ, jusqu'à l'apparition du menu. Vous pouvez alors relâcher le bouton.
3. En actionnant la touche mode, vous pouvez passer d'une ligne à l'autre, la ligne sélectionnée étant soulignée.
4. Lorsque vous vous arrêtez sur une ligne, par exemple "fréquence", vous pouvez sélectionner les options en appuyant sur la touche "GO" le nombre de fois désiré.
5. Mettre le DRM-1A hors-tension en appuyant sur I/O. Vos préférences sont sauvegardées.

---

### 2.3. Messages affichés

GO :	L'appareil est prêt à prendre une mesure
Mauvaise connexion " bad contact" :	Vérifier si l'un des contacts est débranché, ou si les contacts de tension sont bien entre les deux contacts de courant, et le positif avec le positif.

---

### 2.4. Branchement des sondes

Les fiches bananes jaunes et vertes sont introduites dans les prises de même couleur sur le DRM-1A et connectées de part et d'autre de la pièce à tester. Ce sont les points d'injection du courant.

Les fiches bananes rouges et noires sont introduites dans les prises de même couleur sur le DRM-1A et sont connectées sur la pièce à tester, entre les deux points d'injection du courant, la rouge allant de paire avec la jaune et la noire avec la verte. Les fiches rouges et noires sont les points de mesure du voltage.

La fiche bleue va sur la borne "GO" et sert uniquement à permettre la prise d'acquisition par l'interrupteur présent sur la sonde, lorsque c'est le cas (exemple: la sonde aluminothermique avec interrupteur).

Les sondes qui intègrent un interrupteur sont munies d'un bloc de branchement à cinq fiches. Ce bloc se branche sur le devant de l'appareil, dans les prises de couleur, indépendamment du sens.

---

### 2.5. Construction de nouvelles sondes

Si vous désirez construire une sonde spéciale, vous pourrez opter pour un bouton d'acquisition à distance en utilisant les bornes bleues et jaunes ou vertes. L'un des contacts du commutateur est relié à l'une des bornes extérieures de la sonde ; l'autre, à la borne centrale (bleue).

#### **Note :**

Sur la sonde, les pointes de courant (jaune et verte) doivent toujours être placées à l'extérieur des pointes de tension (rouge et noire).

### 3. ENTRETIEN

---

#### 3.1. Les batteries

Les batteries utilisées dans le **DRM-1A** ne sont pas rechargeables. L'utilisateur doit les changer lorsqu'elles sont vides.

*Pour de meilleures performances, nous conseillons des batteries AA de même type, soit des alcalines Panasonic ou des Ni-MH rechargeable. L'utilisateur doit posséder un chargeur dans le cas des Ni-MH.*

L'indicateur de niveau de charge des piles est situé dans le coin inférieur droit de l'affichage ; c'est un petit barre graphe proportionnel, en forme de pile.

---

#### 3.2. Évaluation de la batterie

Pour tout problème concernant les batteries ou l'autonomie de votre DRM-1A, contactez votre revendeur.

---

#### 3.3. Procédure de remplacement de la batterie

Pour remplacer la batterie :

1. Enlever les six vis Phillips situées au dos du boîtier, tout le tour du couvercle de piles.
2. **Mise en garde** : Comme l'appareil sera tourné face contre terre, prenez soin de déposer l'appareil sur une surface exempte de tout objet pouvant abîmer l'affichage pendant l'opération.
3. Soulevez le couvercle.
4. Remplacer les vieilles piles par de nouvelles, en prenant soin de respecter la polarité.
5. Refermer le couvercle du compartiment en vérifiant au préalable si le joint d'étanchéité est bien installé dans sa rainure, puis revisser.