



Manuel d'utilisation

BK310

MILLIOHMETRE

SOMMAIRE

RÉSUMÉ DES RÈGLES DE SÉCURITÉ.....	2
DESCRIPTION GENERALE	4
PANNEAU AVANT.....	6
AVANT UTILISATION	7
VERIFICATIONS PRELIMINAIRES.....	7
MISE EN OEUVRE.....	9
MESURE SIMPLIFIEE	10
APPLICATIONS.....	11
CORDONS DE MESURE	12
EFFETS THERMIQUES	13
REMPLACEMENT DES FUSIBLES	14
LIMITES ET PROTECTIONS	15
SPECIFICATIONS	15
PIECES ET ACCESSOIRES.....	16
NETTOYAGE ET RANGEMENT.....	17
REMPLACEMENT DES PILES ET DES FUSIBLES	17

RESUME DES REGLES DE SECURITE

GÉNÉRALITÉS

- Les informations générales de sécurité données ici sont valables à la fois pour le personnel qui utilise l'appareil et pour le personnel de maintenance.

TERMES

- Dans ce manuel, l'indication **ATTENTION** identifie les conditions ou pratiques qui peuvent occasionner des dommages à l'équipement ou autres biens, et l'indication **DANGER** identifie les conditions ou pratiques qui peuvent occasionner des blessures ou présenter un risque vital pour le personnel. Ne pas passer outre les indications **ATTENTION** et **DANGER** avant d'avoir bien compris et rempli les conditions indiquées.

FONCTIONNEMENT

- Avant la mise sous tension, respecter les instructions d'installation et d'utilisation.

MISE À LA TERRE

- Cet appareil est mis à la terre par le conducteur de terre du câble d'alimentation. Ne pas détériorer cette connexion. En cas d'absence de protection par mise à la terre, toutes les parties conductrices accessibles (y compris les boutons et commandes) peuvent provoquer un choc électrique.

ADDITIONNELLEMENT

- Toute opération de réglage, maintenance ou réparation ne doit être effectuée que par un personnel qualifié.
- Pour éviter les risques de dommages corporels, ne pas utiliser cet appareil

avec le couvercle ou les panneaux démontés.

- Utiliser uniquement des fusibles du type spécifié dans la liste des composants. Ne jamais utiliser des fusibles réparés ni court-circuiter les porte fusibles.
- N’effectuer aucune modification non-autorisée de l’instrument.
- Ne pas utiliser l’instrument en présence de gaz inflammables ou en atmosphère explosive.
- Déconnecter le câble d’alimentation avant de démonter les panneaux de protection, de souder ou de remplacer des composants.
- Ne pas entreprendre de manipulations ou réglages internes hors de la présence d’une personne capable de porter les premiers secours et de pratiquer une réanimation.

Les symboles suivants apparaissent dans ce manuel ou sur l’instrument :



DANGER
Haute Tension



ATTENTION
Se référer au manuel



Conducteur de
protection



ATTENTION
Surface chaude



Equipotentielle



Borne de terre

DESCRIPTION GENERALE

Le milliohmètre est un instrument fonctionnant au moyen de piles qui alimentent le circuit à tester, avec lequel des mesures de faible résistance précises et stables peuvent être effectuées dans une large gamme de valeurs.

La résolution de la gamme la plus basse est de 100μ ohms et celle de la gamme la plus élevée, de 1 ohm.

Cet appareil possède 5 gammes de mesure comprises entre 200,0 milli-ohms et 2000 ohms.

Les mesures s'affichent sur un afficheur numérique LCD.

Cet instrument est uniquement alimenté par des piles (alcaline ou équivalent rechargeable)

Sa source de courant constant est réglée à 1mA, 10mA et 100mA.(suivant la gamme)

L'instrument alimente ce courant à la résistance sous test par les bornes C_1 et C_2 (C_1 étant +, C_2 étant -).

La chute de tension à travers la résistance à tester est mesurée sur les bornes P_1 et P_2 (P_1 étant +, P_2 étant -)

Si la régulation du courant est inactive, la LED R_c s'allumera et indiquera que la résistance dans le circuit est trop élevée. (Baisser le courant en sélectionnant une gamme de résistance plus élevée).

Si la LED R_p est allumée, cela signifie que la tension mesurée sur la résistance est trop élevée et explique le

dépassement de gamme.

La résistance se mesure précisément lorsque les leds R_p et R_c ne s'allument pas. Si l'une de ces leds s'allume, alors la mesure sera précise.

L'instrument possède un afficheur LCD numérique $3\frac{1}{2}$ digits qui peut être lu dans la plupart des conditions d'éclairage. Cet afficheur indique les différentes conditions de mesure (Hold, m, buzzer, polarité, + ou -, décimale automatique).

Les gammes se sélectionnent grâce à un commutateur à 5 positions et le test commence en appuyant sur le bouton ON.

L'instrument prend des mesures pendant 10 secondes si l'on n'appuie pas sur le bouton "ON" "TEST r" pendant moins de 2 secondes. Si l'on appuie sur ce bouton pendant plus de 3 secondes, le test se poursuivra pendant 60 secondes.

Le testeur s'arrête lorsque le commutateur se trouve sur la position " OFF ".

Le testeur maintient la dernière mesure avant d'arrêter le test.

Le testeur est protégé par un fusible.

Ce circuit protecteur s'active par la tension. Si la tension est trop élevée, ce circuit protecteur fera sauter automatiquement le fusible pour interrompre le circuit.

La tension entre P_1 et P_2 est aussi protégée contre les surtensions mais ne possède pas de fusible.

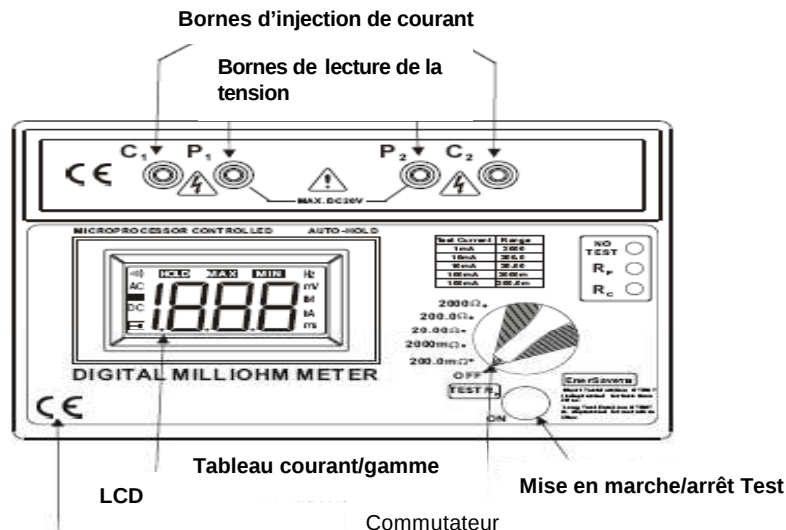
Le testeur est protégé contre les élévations de température. La température se détecte sur le générateur de réglage

du courant. S'il est en surchauffe, faire refroidir l'instrument pendant quelques minutes avant de continuer.

PANNEAU AVANT

Si la LED NO TEST est allumée, la source de courant est désactivée.

NO TEST	☐	Indicateur d'échauffement. Allumé = échauffement ou test désactivé
R_p	☐	Résistance entre les fils du courant trop élevée (vérifier le fusible !)
R_c	☐	Résistance entre les fils tension trop élevée



AVANT UTILISATION

Lors de son déballage, il faut vérifier que le testeur n'a subi aucun dommage, et faire les vérifications préliminaires conseillées dans le manuel d'utilisation. En cas de dommage ou de mauvais fonctionnement de l'appareil, contacter le revendeur.

VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

Vérifier les piles

- Si le symbole « pile » apparaît sur le LCD, remplacer les piles par de nouvelles piles alcalines.

Vérifier le réglage du courant :

- Connecter les fils du courant sur C_1 et C_2 .
- Sélectionner une gamme et court-circuiter les câbles de test du courant. La led R_c devrait s'éteindre pour indiquer que le réglage du courant est OK.

Vérifier la mesure de tension:

- Connecter les fils de potentiel sur P_1 et P_2 .
- Court-circuiter P_1 et P_2 . L'afficheur devrait indiquer 0000.
- Enlever le court-circuit de P_1 et P_2 , C_1 et C_2 . En connectant les câbles de test potentiels P_1 à C_1 et P_2 à C_2 , le led R_p devrait s'allumer en indiquant une surtension ou un dépassement de l'étendue de

mesure.

- Ce test de contrôle peut être répété sur toutes les gammes si besoin.

Vous pouvez aussi vérifier l'indication de polarité du millivoltmètre en connectant les câbles de test potentiels P_1 à C_2 et P_2 à C_1 le led R_p , devrait s'allumer en indiquant une surtension ou un dépassement de l'étendue de mesure. L'indicateur - devrait indiquer – sur l'afficheur LCD en montrant la variation de polarité.

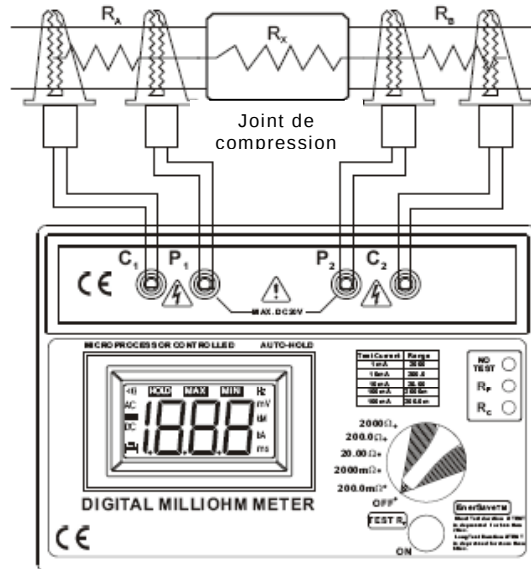
Il est possible d'effectuer une vérification complète en court-circuitant tous les câbles de test ensemble (C_1 , C_2 , P_1 , P_2). L'écran devrait indiquer près de 0000 (selon les pinces crocodiles utilisées et leur court-circuit). Les leds R_C et R_p devraient être éteintes en indiquant que tout fonctionne bien.

ATTENTION

- Il faut toujours s'assurer que le circuit à mesurer est désactivé, isolé et totalement hors tension avant de connecter les fils de test.
- Si vous avez des doutes quant à la protection électronique de votre appareil ou si vous pensez qu'elle a pu être endommagée, ne pas utiliser l'appareil. Contactez votre revendeur.
- Pour éviter d'abîmer l'afficheur LCD, la température de stockage minimale de -20°C devra être respectée. En dessous de 0°C , le fonctionnement de l'afficheur LCD sera lent
- Il faut nettoyer l'extérieur de l'instrument avec un chiffon doux et humide.
- Il ne faut pas utiliser de solvants.

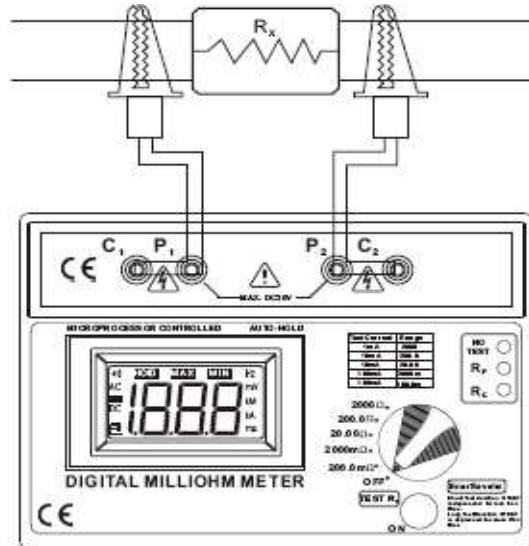
MISE EN OEUVRE

- Effectuer les vérifications préliminaires avant de procéder aux mesures et s'assurer que les précautions indiquées ci-dessus sont bien respectées.
- Les fils d'injection de courant doivent toujours être à l'extérieur des câbles de prise de tension.
- Des câbles blindés sont recommandés pour une meilleure réjection du bruit
- Veuillez noter que plus les câbles sont courts, meilleure sera la mesure.



MESURE SIMPLIFIEE

La mesure 4 fils a plusieurs avantages. Les erreurs dues à la résistance des fils test et aux contacts de R_A et R_B sont éliminées. Cependant, dans certains cas, par exemple, lors de l'utilisation d'une gamme de résistance élevée (2000 ohms), la méthode des quatre fils n'est pas nécessaire pour avoir une bonne précision. La méthode simple des deux fils peut être utilisée. C_1 et P_1 aussi bien que C_2 et P_2 peuvent être court-circuités.



APPLICATIONS

Le milliohmètre numérique, avec sa gamme de mesure comprise entre 100 μ ohms et 2000 ohms, convient à de nombreuses applications telles que :

- Mesure de la résistance d'enroulement des moteurs, des générateurs ainsi que des transformateurs électriques.
- Test de soudures sur les avions, les chemins de fer, les bateaux, et les installations de câblage domestiques et industrielles.
- Test de continuité dans les installations de câblage domestiques et industrielles.
- Mesure de la résistance dans les équipements électroniques tels les shunts, les pistes de circuit imprimé, le commutateur et la résistance des relais.
- Vérification des joints de compression sur les conducteurs aériens.
- Test et maintenance des tableaux de distribution.

CORDONS DE MESURE

Les câbles de mesure fournis avec l'instrument conviennent à des branchements sur conducteurs jusqu'à 17mm de diamètre ou des barres de 17mm d'épaisseur.

Dans certains cas, le dispositif mesuré nécessitera des mâchoires plus grandes, et il est conseillé à l'utilisateur de faire ses propres câbles.

La longueur des fils de potentiel doit être aussi courte que possible. Il est recommandé d'avoir un câble en cuivre. Les deux fils de potentiel doivent avoir la même longueur pour minimiser le risque d'inexactitude dû à un déséquilibre.

CÂBLES DE PRISE DE TENSION FOURNIS

Le câble P_1 est équipé d'une fiche de sécurité 4 mm (rouge) et d'une pince crocodile. La fiche doit être reliée à l'appareil sur la borne de sécurité ayant la même couleur.

-

Le câble P_2 est équipé d'une fiche de sécurité 4 mm (bleue) et d'une pince crocodile. La fiche doit être reliée à l'appareil sur la borne de sécurité ayant la même couleur.

CÂBLES D'INJECTION DE COURANT FOURNIS

Le câble C_1 est équipé d'une fiche de sécurité 4 mm (verte) et d'une pince crocodile. La fiche doit être reliée à l'appareil sur la borne de sécurité ayant la même couleur.

-

Le câble C_2 est équipé d'une fiche de sécurité 4 mm (noire) et d'une pince crocodile. La fiche doit être reliée à l'appareil sur la borne de sécurité ayant la même couleur.

EFFETS THERMIQUES

La température peut influencer de manière importante sur le fonctionnement du milliohmètre numérique à cause du coefficient de température de la résistance à tester et de la force électromotrice thermique qui pourrait apparaître sur les différents conducteurs.

La majorité des conducteurs ont un coefficient de température important.

Par exemple, 0,4%/°C pour un câble en cuivre. Un conducteur en cuivre qui a une résistance de 10m ohm à 20°C passera à 10,40m ohm à 30°C. Ce changement doit être pris en compte lors des mesures.

Un courant parcourant une résistance va élever sa température. De ce fait, la durée du test peut changer la résistance.

Lorsque l'on mesure la résistance d'un objet, tels que les shunts de courant qui possèdent des jonctions de différents conducteurs, la force électromotrice thermique peut affecter la précision de la mesure. Il est possible de le détecter si la mesure change lorsque les fils sont inversés. Pour compenser cet effet, la moyenne des deux relevés doit être considérée comme la vraie valeur.

REPLACEMENT DES FUSIBLES

1 **Fusible de l'alimentation**

Le fusible de l'alimentation se trouve en dessous du testeur. Ouvrir le compartiment piles et remplacer le fusible avec un fusible identique (1,5A, >24V, temporisé)

Fusible du circuit courant

La protection par fusible se situe aux bornes courant de l'appareil.

Ce fusible se trouve en dessous de la carte du circuit imprimé. Pour y accéder, il faut dévisser les quatre vis de fixation sur la face avant. Deux de ces vis se trouvent sous les pieds, et les deux autres, à l'intérieur du compartiment piles.

Il est possible de voir que le fusible est ouvert si la led R_C est allumée. (HBC, 1A, 250Vac, temporisé)

Fusible du circuit tension

La protection du fusible se situe aux bornes tension de l'appareil

Ce fusible se trouve en dessous de la carte du circuit imprimé. Pour y accéder, il faut dévisser les quatre vis de fixation sur la face avant. Deux de ces vis se trouvent sous les pieds, et les deux autres, à l'intérieur du compartiment piles.

Il est possible de voir que le fusible est ouvert si la led R_p est allumée (HBC, 0,5A, 250Vac, temporisé)

LIMITES ET PROTECTIONS

La tension continue maximale qui peut être présente sur les câbles de mesure d'environ 10,7V. En cas de surtension, les fusibles sautent.

SPECIFICATIONS

ELECTRIQUES

Gammes de mesure

0-200,0m ohms dans des pas de 100 μ ohm

0-2000m ohms dans des pas de 1m ohm

0-20,00 ohms dans des pas de 10m ohm

0-200,0 ohms dans des pas de 100m ohm

0-2000 ohms dans des pas de 1 ohm

Précision

$\pm 0,5\%$ de lecture ± 2 digits sur la gamme de fonctionnement
(-15°C à +55°C) avec les câbles de mesure fournis.

Courant test

1mA => gamme de 2000 ohms.

10mA => gammes de 200 / 20 ohms.

100mA => gammes de 2000milli / 200milliohm.

Précision du courant test

$\pm 0,1\%$

Fusibles de protection

Alimentation = 1,5A, HBC, 5 x 20mm

Courant DIN = 1A, HBC, 5 x 20mm

Tension DIN = 0,5A, HBC, 5 x 20mm, DIN

SECURITE

ALIMENTATION

EN 61010-1, EMC EN 50081-1 et EN 50082-1
8 piles alcalines 1,5V type AA

DIMENSIONS

HxLxP	110mm x250 mm x 190mm
Test de vibration	IEC1010,clause 8.3
Test de chute	IEC1010, clause 8.4
Test d'impact	IEC1010, Clause 8.2
Masse	1,5kg

Conditions environnementales

- (1).Usage à l'intérieur
- (2).Degré de pollution 2.
- (3).Altitude d'utilisation : 2000m max.
- (4).Humidité relative 80% max.
- (5).Température ambiante 0°C~40°C.
- (6).Température de stockage : -20°C à +55°C

PIECES ET ACCESSOIRES

Le milliohmètre BK310 est livré avec : piles, manuel d'utilisation, un jeu de câbles de mesure (2 câbles tension, 2 câbles courant).

NETTOYAGE ET RANGEMENT

Nettoyer périodiquement le boîtier avec un chiffon doux et humide. Ne jamais utiliser de décapants ou de solvants.

Si l'appareil n'a pas été utilisé pendant une durée supérieure à 60 jours, enlever les piles et les ranger séparément.

REPLACEMENT DES PILES ET DES FUSIBLES

1 Remplacement des piles

Le testeur surveille continuellement la tension de la batterie et indique lorsque les piles doivent être remplacées.

Le compartiment piles se trouve sous le testeur.

Déconnecter les câbles de test enlever le couvercle du compartiment piles.

Remplacer avec huit piles 1,5V AA, faire attention de respecter la polarité.

- Les piles alcalines sont recommandées.

Remettre le couvercle du compartiment piles

2 Remplacement des fusibles

Le fusible se trouve dans le compartiment piles.

Pour remplacer le fusible, ouvrir le compartiment piles. Puis enlever et remettre le fusible qui se trouve sous les piles.

Remplacer uniquement par un fusible du même type (250mA).

DECLARATION OF CE CONFORMITY

according to EEC directives and NF EN 45014 norm

DECLARATION DE CONFORMITE CE

suivant directives CEE et norme NF EN 45014



SEFRAM INSTRUMENTS & SYSTEMES

32, rue Edouard MARTEL

42100 SAINT-ETIENNE (FRANCE)

Declares, that the below mentionned product complies with :

Déclare que le produit désigné ci-après est conforme à :

The European low voltage directive 2006/95/EEC :

La directive Européenne basse tension 2006/95/CE

NF EN 61010-031 Safety requirements for electrical equipement for measurement, control and laboratory use. Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.

The European EMC directive 2004/108/EEC :

Emission standard EN 50081-1.

Immunity standard EN 50082-1.

La directive Européenne CEM 2004/108/CE :

En émission selon NF EN 50081-1.

En immunité selon NF EN 50082-1.

Pollution degree *Degré de pollution : 2*

Installation category *Catégorie d'installation : CAT I – 20V*

Product name *Désignation :* **Milli-ohm meter** *Milli ohm mètre*

Model Type : **BK310**

Compliance was demonstrated in listed laboratory and record in test report number

La conformité a été démontrée dans un laboratoire reconnu et enregistrée dans le rapport numéro
RC 310

SAINT-ETIENNE the :

05 March 2009

Name/Position :

T. TAGLIARINO / Quality Manager

SEFRAM Instruments et Systèmes
32, rue E. MARTEL
F 42100 – SAINT-ETIENNE
France
Tel : 0825 56 50 50
Fax : 04 77 57 23 23

E-mail : sales@sefram.fr

Web : www.sefram.fr