

**SEFRAM**

## **Instruments et Systèmes**

32, Rue Edouard MARTEL  
F42100 SAINT-ETIENNE

**Tel : +33 (0)4 77 59 36 81**

**Fax : +33 (0)4 77 57 23 23**

Site WEB : [www.sefram.fr](http://www.sefram.fr)  
e-mail : [sales@sefram.fr](mailto:sales@sefram.fr)

Support technique : +33 (0)4 77 59 36 96

Référence : M918000M00

**MW 9180**

Contrôleur digital d'isolement haute tension  
Digital high voltage insulation tester

Notice d'utilisation  
User's manual

**Sefram**

# Manuel d'utilisation

## Sommaire

Prescriptions de sécurité.....	3
Caractéristiques générales.....	3
Caractéristiques.....	4
Branchements.....	4
Spécifications.....	5
Face avant.....	6
Etiquette Instructions simplifiées.....	7
Mise en œuvre.....	8-10
Remplacement des piles.et du fusible.....	10
Maintenance.....	11
For English, turn to page.....	12

## 1. Prescriptions de sécurité

Les chocs électriques peuvent présenter des dangers pour la santé. Il est important de lire et de respecter scrupuleusement les prescriptions de sécurité de ce manuel.



• L'appareil doit être utilisé par du personnel qualifié et formé aux dispositions à prendre quant à la sécurité sur les installations électriques.



• Ne jamais ouvrir votre contrôleur d'isolement hormis pour remplacer les piles. Se référer au chapitre «Remplacement des piles».



• L'appareil ne doit jamais être utilisé sur des circuits sous-tension.



• Dans le cas ou après branchement un beep est émis par l'appareil, ou si l'affichage « LIVE CIRCUIT» (sous-tension) est allumé, immédiatement déconnecter votre contrôleur de l'installation.



• Ne jamais exposer l'appareil à l'eau - risque de choc électrique.

## 2. Conditions d'utilisation et caractéristiques générales

- utilisation à l'intérieur
- catégorie d'installation : CAT III 300V
- degré de pollution : 2
- altitude d'utilisation : 2000 mètres maximum



Double isolement



Danger. Risque de choc électrique



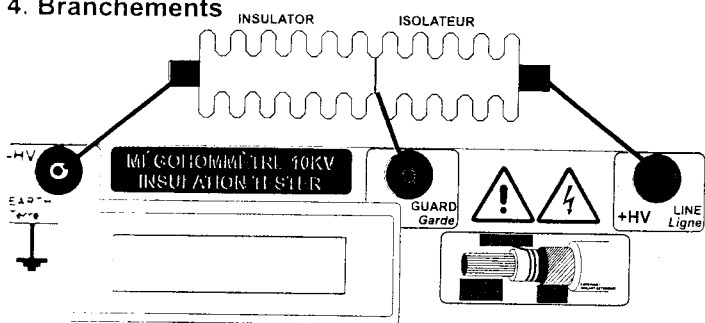
Attention : se référer au manuel

Ce contrôleur d'isolement a une tension de sortie variable de 500V à 10KV, par palier de 500V. Il est muni de "menus" et utilise une technique dynamique de sélection de mesure du courant. La ligne du dessus indique le temps passé ainsi que la résistance d'isolement.

### 3. Caractéristiques

- Affichage alphanumérique - 2 lignes de 16 caractères.
- 20 tensions de test :  
500V, 1KV, 2.5KV, 2KV, 2.5KV, 3KV, 3.5KV, 4KV, 4.5KV, 5KV, 5.5KV, 6KV, 6.5KV, 7KV, 7.5KV, 8KV, 8.5KV, 9KV, 9.5KV and 10KV.  
ajustable avec un palier de 500V.
- Pré-sélection de 4 tensions de test: 1KV, 2.5KV, 5KV et 10KV.
- Mesure de résistance automatique (auto-range) sur tous les calibres.
- Conforme à la norme IEC1010.
- Indication visuelle de la tension de test sur Bar Graph (augmentation et réduction de la tension peuvent être observées).
- Compact, ergonomique. Livré en valise de protection.
- Mesure et indique le temps passé pour la mesure.
- Décharge automatique des circuits sous test.
- Indicateur sonore et affichage de présence tension avant (si >300VAC, dans le cas où le circuit à tester n'est pas isolé) et après le test (tension de décharge).
- Indicateur de piles usées (sur l'affichage).
- Technologie "EnerSave" pour sauvegarder les piles.
- Faible consommation.
- Fonctionnement avec 8 piles 1,5V / C (alkalines).
- Contrôlé par microprocesseur.
- Possibilité de verrouillage de la mesure en test d'isolement (mesure mains-libres).
- Arrêt automatique ou manuel de la mesure.
- Arrêt automatique du contrôleur.

### 4. Branchements

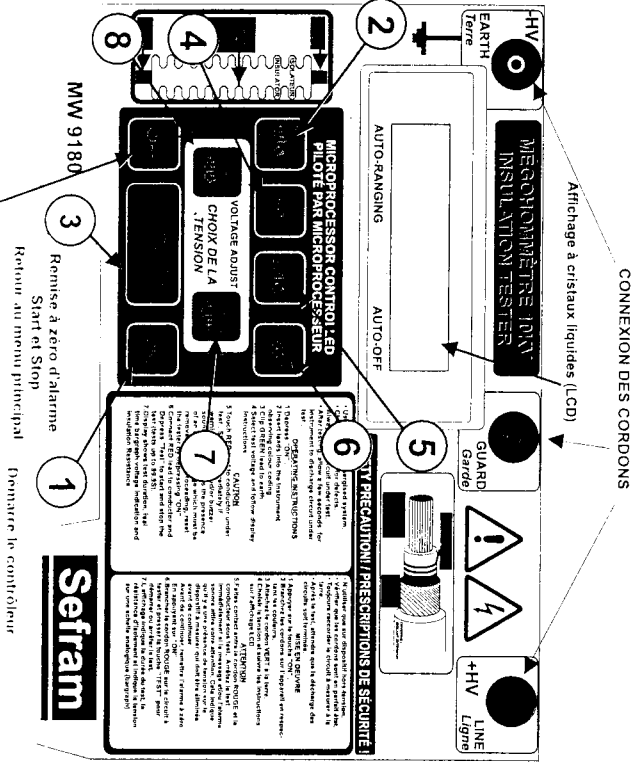


### 5. Spécifications

- Tensions de test de 500VDC à 10KVDC réglable par pas de  $\pm 500$ VDC.
- Pré-sélections rapide de tension pour 1KV, 2.5KV, 5KV et 10KV.
- Sélection automatique des calibres et échelles sur toute les gammes.
- Minuterie jusqu'à 99.9S.
- Dimensions: 340x270x170mm.
- Poids: 3.6kg avec batteries.
- Detecteur de circuit sous tension si la tension est supérieure à 300V.
- Calibres automatiques de 800K ohms à 500G ohms.
- Précision :  $\pm 10\%$   $\pm 2$  points sur toutes les gammes.
- Temperature de fonctionnement: de -20°C à +50°C.
- Alimentation par batteries (8 x 1.5V "C" - alkalines -).
- Puissance de sortie limitée par logiciel à 1W.
- Courant de sortie limité à 1.5mA par logiciel en conjonction avec la limitation de puissance.
- Accessoires : cordons de sécurité silicone et manuel d'utilisation.
- Option: Cordon 'anti-fuite' "coax" avec garde et pince Crocodile intégrée. Ce cordon coax special est imprégné de silicone et se divise en deux connecteurs ( Garde et Ligne). Ce cordon empêche les courants de fuite de se produire (la garde à l'intérieur de ce cordon, capture les courants de fuite) qu'il pourrait y avoir lorsqu'un long cordon est utilisé pour la ligne. Etanchéité contre l'eau et la poussière.

## 6. Face avant de l'appareil

Remise à Zéro (si possible pour moins d'une seconde)  
Avant le conducteur. OJ 1-5, poussé pour plus de 5 secondes.



Retour au menu principal Demarrer le contrôleur

Remise à zéro d'alarme  
Start et Stop

MW 9180

CHOIX DE LA  
TENSION

MICROPROCESSOR CONTROL LED  
PILOTE PAR MICROPROCESSEUR

AUTO-RANGING  
AUTO-OFF

MEGHOHMÈTRE IONV  
INSULATION TESTER

CONNECION DES CORDONS

Affichage à cristaux liquides (LCD)

## 7. Etiquette du couvercle Instructions simplifiées

**ATTENTION**  
Cet appareil ne doit pas être utilisé en atmosphère explosive ou dans un environnement inflammable. Il est possible que des arcs électriques se produisent en cas de connexions de fautes. Le dispositif à mesurer ou lorsque l'isolement est insuffisant. Il est impératif de laisser décharger totalement le dispositif en fin de test.  
**DANGER**  
Lors de la mesure, le couvercle doit être fermé. Périodiquement, l'appareil doit être nettoyé avec un chiffon sec.  
Par conséquent, l'appareil ne doit être ouvert que si nécessaire. L'appareil est garanti par un fabricant responsable.

**SECURITE**  
Le dispositif à tester doit être mis hors-tension et déchargé avant d'effectuer le test. Vérifier que les cordons de mesure sont en parfait état avant chaque mesure : absence de craquelures en particulier. Eviter toute trace de graisse ou salissures sur ces cordons. N'utiliser que les cordons d'origine fournis avec l'appareil. Pour éviter de créer des impédances de fuite éviter de torsader les câbles entre eux et éviter de faire transiter le conducteur rouge sur un plan de masse. S'assurer que le dispositif sous test est bien relié à la terre.

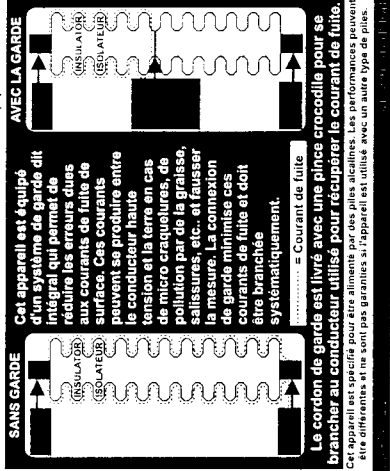
### UTILISATION DE LA GARDE!

Sans branchement de la garde, des courants de fuite de surface circulent entre le conducteur (ligne) et la terre. Ces courants génèrent une erreur de mesure. Avec la garde, les courants de fuite sont minimisés et les erreurs de mesure beaucoup plus faibles.

**NOTE IMPORTANTE**  
lors de campagnes de mesures, des variations importantes de valeurs mesurées peuvent être observées en fonction de la température et du degré d'hygrométrie. Il est conseillé de noter ces 2 paramètres afin de pouvoir comparer ou reproduire des mesures.

**MODE ÉCONOMIE DES PILES**  
Cet appareil est équipé d'un dispositif d'économie d'énergie qui coupe le test en un temps optimal. Les piles alcalines doivent être du type alcalines. Il est possible de passer outre ce dispositif en appuyant sur le bouton « HOLD » pendant plus de 3 secondes. Pour arrêter la mesure, presser brièvement « TEST ». Le déchargé des circuits sera exécutée et la valeur maintenue à l'affichage.

**DÉCHARGE AUTOMATIQUE**  
Ce contrôleur est muni de capacités de décharge des circuits capacitifs ou inductifs. Ne jamais retirer les cordons avant la fin de charge ne soit complète (HOLD). La décharge peut être observée sur l'affichage.



## 8. Précautions avant les mesures

### Avant d'effectuer une mesure, s'assurer :

- Que les piles soient en bon état (le contrôleur affiche si les batteries doivent être remplacées).
- Que l'instrument et ses cordons de mesure soient en parfait état, en particulier l'absence de craquelures sur les cordons.

## 9. Mise en œuvre

### 9.1 Mise en marche de l'appareil

Appuyer sur le bouton " ON " ① pour la mise en marche de l'appareil.

### 9.2 Mesure d'isolement à 10000VDC

Pour choisir une tension de 10000VDC, appuyer sur le bouton 10KV ②.

### 9.3 Mesure d'isolement à 5000VDC

Pour choisir une tension de 5000VDC, appuyer sur le bouton 5KV ④.

### 9.4 Mesure d'isolement à 2500VDC

Pour choisir une tension de 2500VDC, appuyer sur le bouton 2.5KV ⑤.

### 9.5 Mesure d'isolement à 1000VDC

Pour choisir une tension de 1000VDC, appuyer sur le bouton 1KV ⑥.

### 9.6 Mesure d'isolement à un multiple de 500VDC

Pour ajouter 500VDC à la tension affichée, appuyer sur le bouton +500V ⑦.

Pour soustraire 500VDC à la tension affichée, appuyer sur le bouton -500V ⑧.

### 9.7 Le mode ENERSAVE™

EnergSave™ économise la durée de vie des piles automatiquement en sélectionnant la consommation la plus basse (réduit la durée du test)

EnergSave™ est le mode par défaut de l'appareil.

Le mode EnergSave™ est choisi lorsque le bouton "TEST" ③ est pressé pour moins de trois secondes lorsqu'un test est démarré.

Le mode EnergSave™ est annulé lorsque le bouton "TEST" ③ est pressé pour plus de trois secondes lorsqu'un test est démarré. Cela veut dire que la durée du test sera plus longue (99.9S) et s'arrêtera, soit par l'utilisateur (avant la fin) ou par le contrôleur après 99.9S).

### 9.8 Affichage de la tension de sortie

La tension de sortie est affichée sur l'écran LCD sous la forme d'une échelle digitale.

### 9.9 Détection automatique de basse résistance (trop basse)

Tout en étant dans le mode de mesure de résistance d'isolement, si l'afficheur indique " LOW MΩ ", arrêter immédiatement. Cela pourrait indiquer que l'isolement n'est plus intacte et que le contrôleur essaie d'injecter une haute tension sur une très faible résistance (moins d'un MΩ), même sur un court circuit!!!

### 9.10 Chronomètre

La durée du test est indiquée sur l'afficheur (au dessus à droite).

C'est particulièrement pratique pour vérifier que l'isolement ne s'effondre pas pendant la durée de test ou pour faire des comparaisons.

### 9.11 STOPPER la procédure de test

Pour arrêter le test en cours, simplement appuyer sur le bouton "TEST" ③. Le test arrêtera immédiatement et la décharge automatique prendra effect. A la fin de cette décharge, l'instrument validera le mode EnergSave™ automatiquement.

### 9.12 Auto-STOP

Si l'opérateur n'arrête pas la procédure de test, le contrôleur stoppera après 99.9S automatiquement. Après cela, si l'opérateur ne tourne pas le contrôleur "OFF", le contrôleur s'arrêtera de lui-même (auto-off)

### 9.13 Autodétection de la tension - Attention!!!

Si les cordons sont connectés sur un système sous tension, avant de démarrer le test, un son (beep - beep) sera activé automatiquement pour attirer l'attention de l'opérateur et le contrôleur affichera " Live Warning ... Circuit Live" pour indiquer

que le circuit est sous tension. Laisser l'instrument décharger le circuit, ou si le circuit n'est pas isolé, il faut isoler le circuit avant de continuer avec le test.

#### 9.14 Auto Décharge

Lorsque le contrôleur a terminé le test, il décharge le circuit de mesure automatiquement (capacitif ou inductif) pour que la tension dangereuse disparaisse. La décharge peut être observée sur l'affichage (bargraph). Ne déconnecter les cordons qu'après une décharge complète ("HOLD"). Pendant la décharge, le buzzer fonctionne, indiquant à l'opérateur que la décharge est en cours et que ce n'est pas fini. Lorsque la décharge est terminée, un long beep est émis et l'afficheur indique " HOLD". Seulement après cela, vous pouvez enlever les cordons, en toute sécurité.

#### 9.15 Indication pour remplacer les piles "Replace Battery"

Si les piles sont usées ou faibles, l'affichage indiquera "Replace Battery". Ce contrôleur ne peut fonctionner correctement si les batteries sont usées.

#### 9.16 Auto-OFF

Le "AUTO-OFF" est annoncé par un long beep du buzzer (une seconde ou deux). Cet auto-off timer est automatiquement mis en route par le logiciel, après chaque fin d'action de l'opérateur ou du contrôleur.

Le contrôleur peut être arrêté "OFF" par l'opérateur en pressant le bouton "OFF" plus de 5 secondes.

## 10. Préparation avant les mesures

### Avant d'effectuer une mesure, s'assurer:



Que les piles sont en bon état.

Que l'instrument et ses cordons de mesure sont en parfait état, en particulier l'absence de craquelures sur les cordons.

## 11. Remplacement des piles

Les piles sont situées dans le compartiment inférieur de votre boîtier. Impérativement débrancher les cordons de mesure avant d'accéder à ce compartiment.

Dévisser le couvercle.

Remplacer les piles (les 8 simultanément).

Revisser le couvercle.

## 12. Maintenance

Aucune maintenance n'est requise.

Nettoyer périodiquement votre appareil avec un chiffon doux et humide (eau).

Ne pas utiliser de solvants.

Toujours vérifier que les cordons de mesure sont en bon état (absence de craquelure).

# Index

	Page
Index.....	12
Safety precautions.....	13
Overview.....	14
Features .....	15
Specifications .....	16
Instrument Layout .....	17
Functions .....	18-20
Preparation for Measurement .....	21
Maintenance and Cleaning Method .....	21
Insulation Resistance Testing .....	22-23

## 1. Safety Precautions

- Electricity can cause severe injuries even with low voltages or currents.  
Therefore it is extremely important that you read the following information before using your digital insulation tester.
- 1.1 This instrument must only be used and operated by a competent trained person and in strict accordance with the instructions. We will not accept liability for any damage or injury caused by misuse or non compliance with instructions and safety procedures.
- 1.2 This instrument must not be used on live circuits. Ensure all circuits are de-energized before testing. See paragraph 1.7 for details of built-in warning features should your digital insulation tester be connected to a live system.
- 1.3 Never open your digital insulation tester except for battery replacement. ( See Battery Replacement section ).
- 1.4 Always inspect you digital insulation tester and test leads before use for any sign of abnormality or damage. If any abnormal conditions exist ( broken test leads, cracked case, display faulty etc... ) do not attempt to take any measurement or use the tester.  
Return your digital insulation tester to your nearest distributor for service.
- 1.5 Your digital insulation tester has been designed with your safety in mind. However, no design can completely protect against incorrect use. Electrical circuits can be dangerous and/or lethal when a lack of caution or poor safety practice is used. Use caution in the presence of voltage above 24V as these pose a shock hazard.
- 1.6 Pay attention to cautions and warnings which will inform you of potentially dangerous procedures.
- 1.7 Your digital insulation tester has a live circuit warning beeper. If it is connected to a live circuit, a rapid pulsating bleep will be heard. **DO NOT** proceed to test and immediately disconnect the instrument from the circuit. In addition your tester will display the warning message.

## 2. Overview

This digital insulation tester is a variable high voltage insulation meter from 500V to 10KV in 500V steps.

The meter is menu driven and uses Dynamic Current Autoranging technology.

It is equipped with a bar-graph which displays the voltage stressing the insulation while the test is in progress and the voltage decay during the automatic discharge of the tested circuit .

The top line of the display shows the elapsed time at the start of the test. Digital readout of the total time will remain displayed even after testing has ceased.

A 6 digit digital display is showing the actual insulation resistance.

This instrument displays a voltage warning and sounds when AC or DC is present before injecting the test voltage.

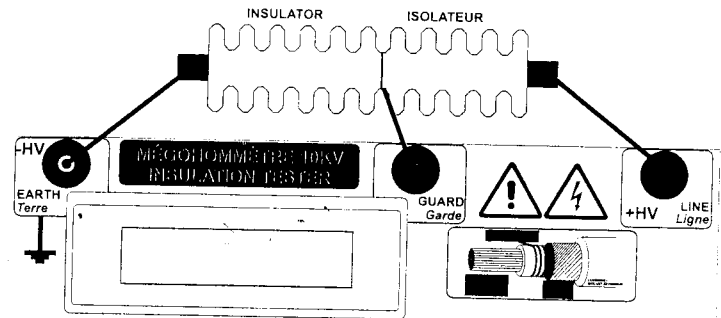
**! It can only detect when voltage is higher than 500V .**

It will buzz intermittently when high voltage is generated and this will remain until the circuit under test is fully discharged.

## 3. Features

- 2 x 20 characters, large intelligent L.C.D. Module.
- 20 Insulation test voltages  
500V, 1KV, 1.5KV, 2KV, 2.5KV, 3KV, 3.5KV, 4KV, 4.5KV, 5KV, 5.5KV, 6KV, 6.5KV, 7KV, 7.5KV, 8KV, 8.5KV, 9KV, 9.5KV, 10KV
- Insulation resistance auto-ranging on all range.
- Ener-Save <sup>TM</sup>.
- Bar graph indicates test voltage. Rise and decay can be observed.
- Warning of external voltage presence(>500VAC or VDC).
- Overload protection.
- Low battery indicator.
- Measure insulation time test.
- Low battery consumption.
- Smart microprocessor controlled.
- Two years factory warranty.
- Better than 10% accuracy on all range.
- Auto-off.
- Compact and lightweight.

## 4. Connections

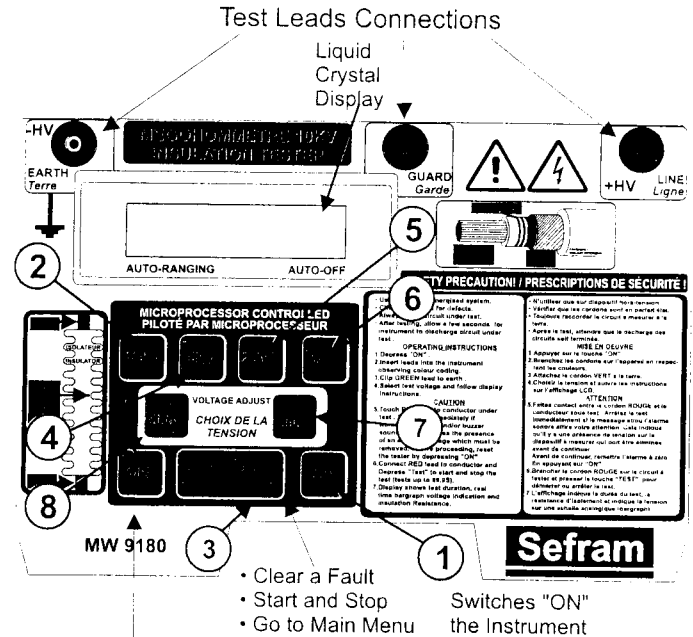




## 5. Specifications

Test Voltage	From 500VDC to 10KVDC Adjustable in 500V Steps
Preset Buttons	1KV, 2.5KV, 5KV, 10KV
Measuring Range	800K $\Omega$ -500G $\Omega$ AUTO-RANGING
Accuracy	$\pm 5\% \pm 2$ Digits
Power	8 x 1.5V <b>Alkaline battery</b>
Output Power Limit	1W
Voltage Regulation	Selected +20%-5% unless current limited
Accessories	Color coded flexible silicone test leads and instruction manual
Option	Anti-leakage, Color coded, Flexible silicone coaxial test lead with integrated guard, into the test probe

## 6. Instrument Layout.



Reset ( if depressed for less than one second )  
Switches "OFF" the Instrument when depressed for more than five seconds.

## 7. Functions

- 7.1 Power-On  
To switch your instrument on, press the "ON" button ①.  
The L.C.D. will display the model number.  
Then follow interactive instructions on L.C.D.
- 7.2 Insulation Resistance Measurement @ 10000VDC  
To Select 10KVDC test voltage, press 10KV button ② .
- 7.3 Insulation Resistance Measurement @ 5KVDC  
To Select 5KVDC test voltage, press 5KV button ④ .
- 7.4 Insulation Resistance Measurement @ 2.5KVDC  
To Select 2.5KVDC test voltage, press 2.5KV button ⑤ .
- 7.5 Insulation Resistance Measurement @ 1KVDC  
To Select 1KVDC test voltage, press 1KV button ⑥ .
- 7.6 Insulation Resistance Measurement @ Multiple of 500VDC adjustment  
To add 500VDC to the selected test voltage, press +500V button ⑦.  
To subtract 500VDC to the selected test voltage, press -500V button ⑧.
- 7.7 Ener-Save™ mode  
The Ener-Save™ mode saves battery life by automatically turning the instrument to low consumption (reducing the test duration ).  
The Ener-Save™ mode is the default mode of the instrument.  
The Ener-Save™ mode is enabled when pressing the TEST button ③ for less than 3 seconds .  
The Ener-Save™ mode is disabled when pressing the TEST button ③ for more than 3 seconds.  
When Ener-Save™ mode is disabled, the instrument operates in continuous mode (up to 99.9s) .

- 7.8 Voltage Output Bar-Graph  
The bar-graph shows the voltage present on the leads. It also shows the voltage charging a cable or capacitive system under test and shows the decay during the automatic capacitive discharge of the system under test.
- 7.9 Auto-Low Resistance Detect  
While in insulation test mode, if the L.C.D. module shows "LOW MΩ ", stop the test immediately. This could mean that the insulation has a breakdown, thus, you are now trying to inject very high voltage on a short circuit. Trying to inject high voltage on a short circuit could reset the instrument (specially if flashing occurs).
- 7.10 Timer  
The duration of the test is shown on the top right of the L.C.D.  
This is particularly useful to verify that insulation does not break down within a certain time or to make comparison.
- 7.11 STOP test  
To stop the test in progress, press the TEST button ③ . The test will immediately stop, discharge and the instrument will enable the Ener-Save™ mode automatically.
- 7.12 Auto-Stop  
Should the operator leave the Instrument in the test mode with the Ener-Save™ disabled, the instrument will automatically stop the test after a duration of 99.9 seconds.( Auto-off still applies ).
- 7.13 Auto Live / Voltage Warning  
Should the leads be placed onto a live system before starting the test, a warning beeper will be automatically activated and your instrument will display " Live Warning ... Circuit Live .. " message. Let the instrument discharge the circuit ( in the case of capacitive system) or make sure that the circuit under testing is not live.

#### 7.14. Auto - Discharge

At auto-stop or test completion, the instrument automatically discharges the system under insulation test so that the dangerous high voltage is discharged. The auto-discharge can be observed on the L.C.D.'s bar graph so that the operator only removes the leads when the discharge is complete. During discharge, a beep occurs so that the user does wait for the complete discharge of the system under test. This is indicated by a one second long beep accompanied by the "HOLD" message on the display.

DO NOT REMOVE LEADS UNTIL THE HOLD MESSAGE APPEARS ON THE DISPLAY.

#### 7.15 " Replace Battery" Warning Indicator

If the battery energy is detected to be too low, the instrument will display the "Battery" warning .

The instrument cannot operate properly with a low battery.

#### 7.16 Auto-Off

The Auto-off is annunciated by a one second beep. The Auto-off timer is automatically enabled. The instrument can also be switched off by pressing and holding the OFF key for more than 5 seconds.

## 8. Preparation for Measurement

Before testing, always check the following

At Power "ON", read the display to make sure the " Replace Battery" message is not displayed.

There is no visual damage to the instrument or test leads.

Test Leads continuity:

Using a Ohm-meter, check the resistance/continuity of the leads.

## 9. Maintenance and Cleaning Method

### 9.1 Battery Replacement

Your insulation tester's battery is situated under the tester.

The display will indicate you when battery needs to be replaced.

Disconnect the test leads from the instrument and remove the battery cover and the batteries.

Replace with eight **ALKALINE** 1.5V "C"size, taking care to observe correct polarity.

Replace battery cover.

### 9.2 Cleaning & Storage

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent.

Do not use abrasives or solvents.

If the meter is not to be used for long periods or longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.

### **Warning**

To avoid electrical shock or damage to the meter, do not get water inside the case.

### 9.3 Calibration & Servicing

Both calibration and servicing are performed only at an approved facility. Contact your nearest distributor about calibration certificate and servicing .

Before returning the instrument, ensure tha :

- the leads have been checked for continuity and signs of damage.
- the batteries are in good condition.

## 10. Insulation Resistance Testing

Warning : Insulation test should be conducted on circuits that are de-energized.

Ensure circuits are not live before commencing testing.

- Secure both test leads properly to the insulation to test and use guard lead to collect surface leakage.
- Good contacts are necessary to avoid flashing at high voltage or ionization or creation of carbon track type conductive material.
- If contacts are not properly secured, the tester may be corrupted temporarily by the high electromagnetic field present. Should this occur, let it reset itself.
- Use only battery ( Alkaline ) to power this instrument .

**DO NOT USE ANY KIND OF ADAPTER OR CONNECTION TO THE MAINS POWER.**

Turn Instrument "ON" by pressing the "ON" button. The L.C.D. display will come with the make and model, followed by to the following screen.



Follow the Interactive Screen.

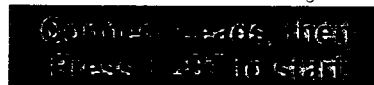
Select Insulation test voltage . For example, 3500V.



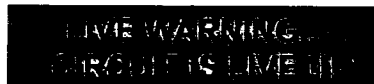
To Select 3500V, Press 2.5KV, then press twice on +500V Button or Press 5KV, then press three time the -500V button The above Screen will confirm your selection.( voltage and MΩ Range )

Once ready to accept your selection, press "TEST" to confirm your selection.

The following screen will appear, instructing to connect the test leads properly to the insulation resistance to test using the supplied croc clip.



If the system you are trying to test is not voltage free, a beep sound. The following warning screen will appear. Remove your leads immediately.



**LIVE WARNING MESSAGE / BEEPER**  
To Clear Live Warning Message / Beeper  
Remove leads from Circuit under test and Push "TEST" button until display Clears.

If the system is not live, the test will start and the following screen will appear, indicating:

- the test duration (top horizontal bar graph type + digital)
- the voltage output (left vertical bar graph type + digital scale indicator)
- the insulation resistance (bottom horizontal log bar graph type + digital scale indicator)
- the insulation resistance (center very large digital display)



If either the operator or the instrument stops the test, the last result will remain on "HOLD" on the L.C.D. The instrument switches off after ±5 to 10 Min. Should the battery be too low before the start of a test, the following display will prompt you to replace the battery.

