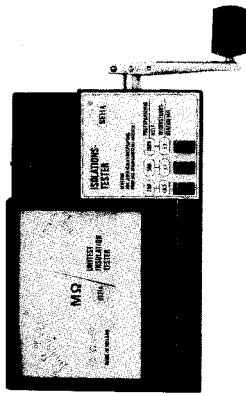


BETRIEBSANLEITUNG UNITEST ISOLATIONSTESTER



1. Anwendung

Der UNITEST ISOLATIONSTESTER dient der Ermittlung des elektrischen Isolationswiderstandes an Elektroeinrichtungen und Maschinen.
Für die Messung stehen drei verschiedene Hochspannungen zur Verfügung. Die Anzeige des Widerstandes erfolgt direkt auf einem Zeigerinstrument. Da der Isolationstester über einen eingebauten, handgetriebenen Generator verfügt, ist er überall, insbesondere auch im Freien, einsetzbar. Die äußerst robuste Bauweise und eine mitgelieferte Echtleiderrolle verschonen hoch Zuverlässigen und lange Lebensdauer des Gerätes. Der UNITEST ISOLATIONSTESTER erfüllt die Forderungen der IEC-Vorschriften sowie die VDE-Vorschriften 0410/10.

5. Technische Daten

- Meßbereich
0 ... 10 MOhm
0 ... 20 MOhm
0 ... 40 MOhm
- Genauigkeitsklasse
1,5
- Nennzahl des Generators
160 U/min
- Arbeitslage
horizontal
- Betriebstemperaturbereich
+ 10 ... + 30°C
- 20 ... + 40°C
- Umgebungstemperatur zul.
Luftfeuchtigkeit max.
80 %
- Abmessungen ohne Tasche
mit Tasche
ohne Tasche
mit Tasche
1,5 kg
1,95 kg

6. Spannungsverlauf

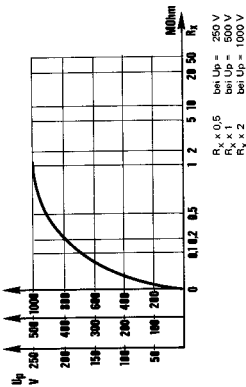


Bild 5: Spannungsverlauf Up in Abhängigkeit vom Meßwiderstand Rx

2. Aufbau

Die Hauptgruppen des Isolationstesters sind: Kreuzspulmeßwerk, Quotienten-Drehspulmeßgerät, Wechselstromgenerator, Gleichrichterschaltung und Meßanordnung. Das Meßwerk setzt sich aus einem beweglichen Teil und dem Magnet zusammen. Das bewegliche Teil enthält zwei, unter einem bestimmten Winkel gekreuzt angeordnete Spulen, einen Glaszeiger sowie der Ausglenksmechanismus. Der bewegliche Teil ist mittels zweier Zapfen in Steinplatten gelagert. Über drei dünne, weiche Metallbänder werden die Spulen galvanisch mit dem Meßwerk verbunden, ohne dabei ein Rückstrommoment zu erzeugen. Eine besonders sorgfältige Auswuchtung sorgt dafür, Meßfehler bei Neigung des Gerätes zu kompensieren.
Der Magnet bildet ein zylinderförmiger Dauer-Kernmagnet, ein zylindrisches Loch aus magnetisiertem Stahl und ein Luftspalt zwischen Magnet und Loch, in dem sich die Kreuzspulen bewegen. Das Meßwerk ist zusammen mit der Skalenscheibe in einem staubdichten Gehäuse untergebracht.
Zur Wahl der Meßspannung besitzt der Isolationstester drei Tastschalter.

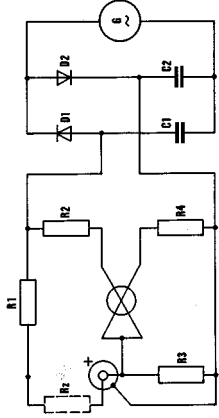
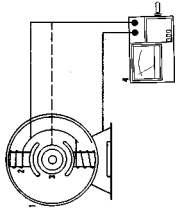


Bild 1: Blockschaltbild

3. Messen des Isolationswiderstandes

ACHTUNG! Für die Dauer der Messung muß die zu prüfende Einrichtung von ihrer Stromquelle getrennt werden.
Kontrollieren (z.B. mit Hilfe eines Spannungsmessers), ob die zu prüfende Einrichtung von der Spannung abgeschaltet ist. Den gewünschten Meßbereich einschalten. Klammern des Isolationstesters über Meßleitungen mit den Elementen verbinden, zwischen denen der Isolationswiderstand gemessen werden soll. Generatorkurbel gleichmäßig mit Nenn-Drehzahl drehen. Auf der Skala den angezeigten Wert ablesen und mit dem Multiplikator über der eingerasteten Taste multiplizieren.
Die Kapazität der zu prüfenden Einrichtung sollte 0,1 uF nicht übersteigen.

4. Meßbeispiele

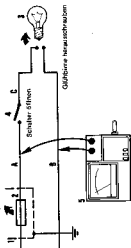


- 1 Motorgehäuse
- 2 Ständerwicklung
- 3 Kommutator (Blästen entfernt)
- 4 Isolationstester

Nach dem Anschluß der rechten Klemme an den Kommutator (gerichtete Linie) kann der Isolationswiderstand zwischen Läufri- und Gehäuse gemessen werden.

Bild 2: Messung des Isolationswiderstandes zwischen der Ständerwicklung und dem Gehäuse eines Elektromotors

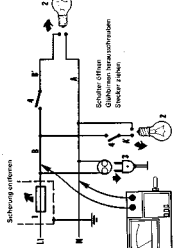
3. Messung des Isolationswiderstandes zwischen Leitung A und Erde



- 1 Metall-Sicherungsplatten
- 2 Sicherung
- 3 Glühbirne
- 4 Schalter
- 5 Isolationstester

Nach dem Einschalten des Schalters 4 kann der Isolationswiderstand zwischen den Leitungen A und C sowie Erde gemessen werden.

Bild 3: Messung des Isolationswiderstandes zwischen Leitung A und Erde



- 1 - Metall-Sicherungsplatten
- 2 - Glühbirne
- 3 - Stecker des Abnehmers
- 4 - Schalter
- 5 - Isolationstester

Nach Anschließen des Schalters 4 kann der Isolationswiderstand zwischen den Leitungen A und B gemessen werden.

Bild 4: Widerstandsmessung zwischen den Leitungen A und B

UNITEST Fertigprogramm

- Durchgangsprüfer
- Spannungsprüfer
- Drehfeldrichtungsanzeige
- FI-Tester
- Temperaturmeßgeräte
- Lampentester für Nieder u. Hochdruckdampflampen
- Leitungssortierer
- Isolationstester
- Uniwatt Stromversorgungen
- Uniwatt Labor-Netzgeräte

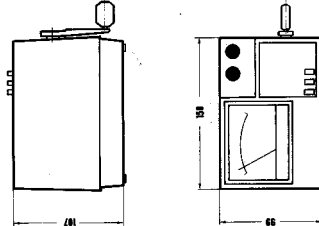


Bild 7: Maßbild



CH. BEHA GMBH Technische Neuentwicklungen

Änderungen vorbehalten

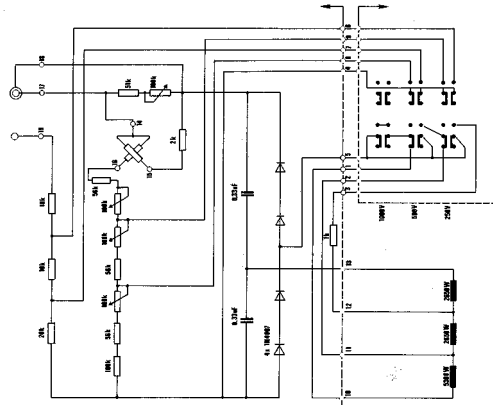


Bild 6: Stromtafelplan

4.2 INSULATION RESISTANCE TESTING

For accuracy, it is important to know the operating voltage of the device under test. Check the manufacturer's recommendations. Set the test voltage on the Megohmmeter to twice the normal operating voltage of the device under test (DUT).

Measuring Insulation Resistance to earth:

- ▶ Attach red crocodile clamp to earth (housing).
- ▶ Connect the black crocodile clamp to the circuit DUT.
- ▶ Turn hand crank clockwise at approximately 2.5 to 3 turns per second.

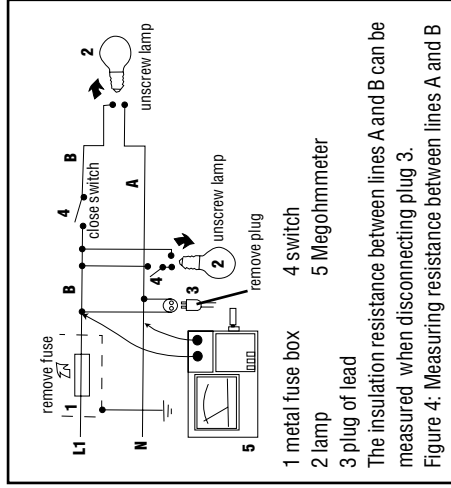
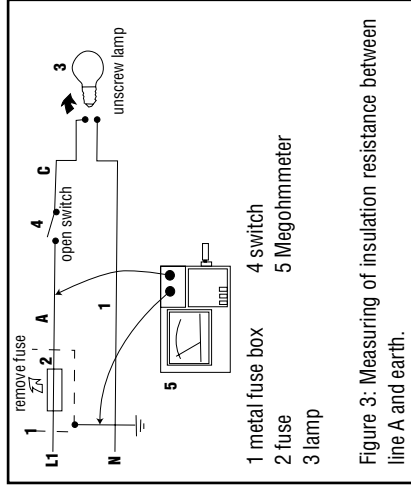
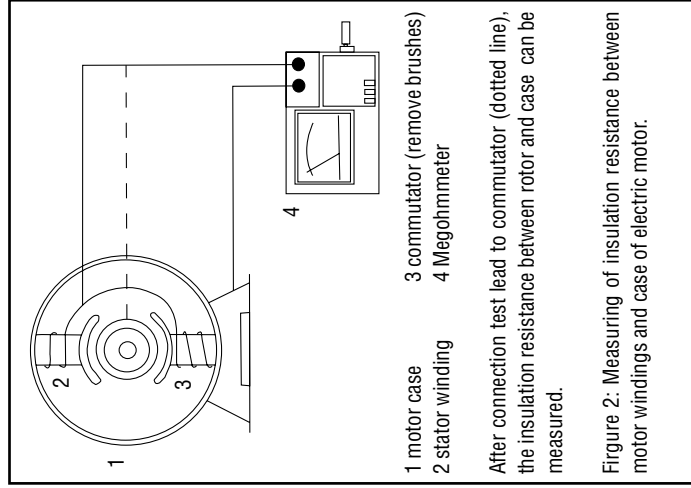
Measuring insulation resistance between wires:

- ▶ Attach red crocodile clamp to one wire.
- ▶ Connect the black crocodile clamp to the other wire of the DUT.
- ▶ Turn hand crank clockwise at approximately 2.5 to 3 turns per second.

Multiply the meter reading by the range multipliers listed below. The result is the insulation resistance in Megohms.

Range	Multiplier
250 Volt	0,5
500 Volt	1
1000 Volt	2

EXAMPLES:



Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required. If functional errors occur after expiration of warranty, our after sales service will repair your instrument.

Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent. Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltages and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.).

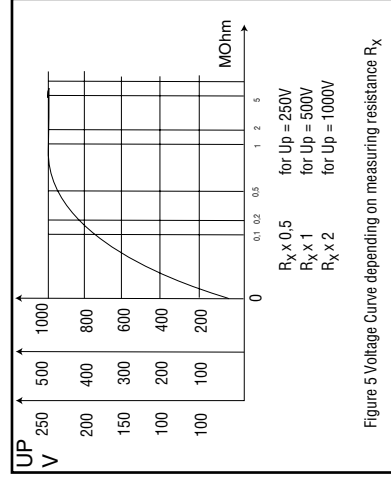
Never use acid detergents or dissolvents for cleaning.

Calibration interval

The instrument has to be periodically calibrated by our service department in order to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of one year.

Technical Data

- Measuring Ranges:
0 ...25 MOhm
0 ...50 MOhm
0 ...100 MOhm
- Test Voltages:
250V
500V
1000V
≥ 1 mA
- Test current:
CAT II, 250 V against ground
2
- Pollution degree:
2
- Safety Complying with:
IEC61010 / EN 61010 hand crank generator
- Power supply:
190x150x120mm
- Dimensions:
1,5 kg
1,95kg without holster
with holster



12 month Warranty

UNITEST instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during daily use, you are protected by our 12 months warranty (valid only with invoice).

We will repair free of charge any defects in workmanship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with, i.e. with undamaged warranty label. Any damage due to dropping or incorrect handling are not covered by the warranty.

If the instrument shows failure following expiration of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair.



References marked on instrument or in instruction manual:

- ⚠ Warning of a potential danger, comply with instruction manual.
- ⚠ Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.
- ☐ Continuous double or reinforced insulation complies with category II IEC 536.

CE Conformity symbol, the instrument complies with the valid directives. It complies with the EMV Directive (89/336/EEC), Standards EN 50081-1 and EN 50082-1 are fulfilled. It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC), Standard EN 61010-1 is fulfilled.

⚠ The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument.

⚠ Prior to using the instrument, the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.

The respective accident prevention regulations established by the professional associations are to be strictly enforced at all times.

Introduction / Scope of Supply

You have acquired a quality measurement instrument by the company CH. BEHA GmbH which allows you to carry out reproducible measurements over a very long time period. The company CH. BEHA GmbH is a member of the world-wide operating BEHA group with its head office and technological centre in Grottel/Black Forrest. The BEHA Group is a leading company for Test and Measurement Instruments.

The BEHA UNITEST MEGOHMMETER is designed for non-destructive testing of electrical insulation resistance in electrical applications and machines. For measuring, three different high voltages are available. The resistance display is indicated directly on a pointer meter. The Megohmmeter can be used in all environments, especially outdoors due to the incorporated hand crank generator. The highly resistant design and the protective leather carrying case guarantee high reliability and a longer life cycle of the instrument.

Scope of Supply

- 1 UNITEST Megohmmeter 5778
- 2 Safety test leads black, red
- 2 Crocodile clamps black, red
- 1 Leather holster
- 1 Instruction manual

Transport and Storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.

⚠ Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of minimum 2 hours is required prior to instrument operation.

Safety References

The UNITEST Megohmmeter has been constructed in compliance with the safety references for electronic Test and Measurement instruments and has left the factory in safe and perfect condition. To maintain this condition, the user has to respect the safety references indicated in this instruction manual.

⚠ The respective accident prevention regulations established by the professional associations for electrical systems and instruments are to be strictly enforced at all times regarding body protection in the event of danger of burns.

⚠ The instrument may only be connected to input voltages as indicated on the type shield.

⚠ In order to avoid electrical shock, the valid safety regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 120V DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid for limited ranges (as for example medicine and agriculture).

⚠ Prior to any resistance measurement, it has to be ensured that object to be tested is voltage free. Failure to comply with this prescription can lead to serious operator injury or instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

⚠ If the operator's safety is no longer ensured, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety is no longer insured, if the instrument:

- shows obvious damage
- does not carry out the desired measurements
- has been stored for too long under unfavourable conditions
- has been subjected to mechanical stress during transport.

Appropriate Usage

⚠ The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was conceived. For this reason, in particular the safety references, the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed.

⚠ When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.

⚠ The instrument may only be opened by an authorised service technician, e.g. for fuse replacement.

3.0 Structure of Instrument

Main components of Megohmmeter are:

- Balanced bridge network
- Quotient moving-coil meter
- AC generator
- Converter circuit
- Measuring circuit

The Megohmmeter is composed of a pointer and a magnetic circuit. The pointer is located in point suspension. Coils are connected galvanically with the measuring circuit via three thin soft metal bands, without causing a restoring torque. The accurate balancing gives support for compensation of lift error readings. The cylindrical permanent core-magnet, the cylindrical crossbar of magnetized steel and an air gap between magnet and crossbar, in which the cross coils are moving, form a magnetic circuit. Meter and scale plate are housed in a dust-free case. The Megohmmeter incorporates three switches for the selection of the test voltage.

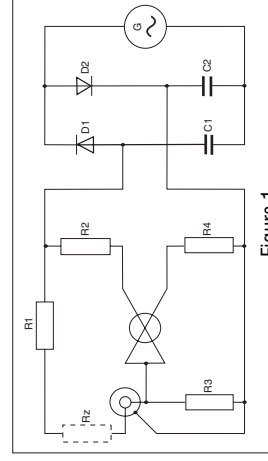
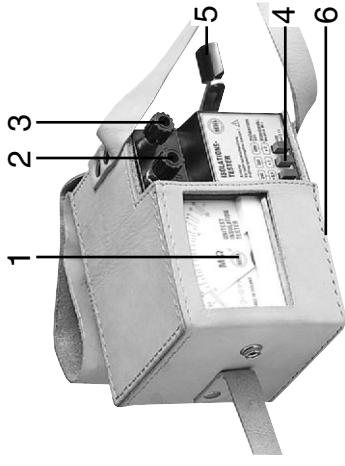


Figure 1

3.1 Operating elements and Connections

- (1) Analog Scale
- (2) + Output Terminal
- (3) - Output Terminal
- (4) Three Range/Test-Voltage Selector Switches
- (5) Hand Crank
- (6) Leather Carrying Case



4.0 Measuring

Prior to any resistance measurement, it has to be ensured that resistance to be tested is voltage free. Failure to comply with this prescription can lead to serious operator injury or instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

4.1 Preliminary Test

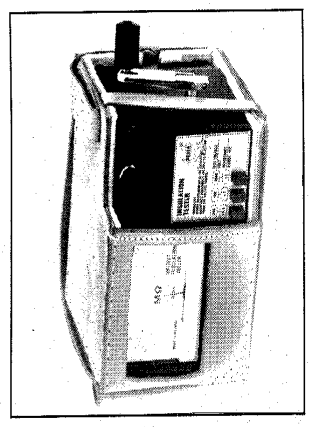
It is important to test the Megohmmeter for proper operation before performing any testing.

- ▶ Insert the black test lead into the - Output Terminal and the red test lead into the + Output Terminal and connect the crocodile clamps to the test leads.
- ▶ Make sure the crocodile clamps are not in contact with anything.
- ▶ Press the 1000 volt switch in.
- ▶ Turn hand crank clockwise at approximately 2.5 to 3 turns per second. The pointer should move to the far right hand side (∞) of the scale as the crank is turned. If not, Megohmmeter is defective.
- ▶ Connect red and black crocodile clamps together. Turn hand crank clockwise at approximately 2.5 to 3 turns per second. The pointer should move to the far left hand side (0) of the scale as the crank is turned. A high reading or infinity would indicate open or damaged leads.



UNITEST MEGOHM-METRE

Mode d'emploi



Réf. 5778 / F

1. Application

Le Mégohm-mètre UNITEST est conçu pour la détermination des résistances d'isolations électriques dans des applications électriques et des machines. Vous avez trois plages de haute tension à votre disposition pour effectuer la mesure. La résistance mesurée est indiquée directement sur l'affichage analogique. Le mégohm-mètre peut être utilisé dans tous les environnements, spécialement à l'extérieur d0 à son inducteur portatif à manivelle. Une grande fiabilité et un

12 mois de garantie

Les appareils UNITEST sont soumis à un sévère contrôle de qualité. Si des défauts apparaissent lors d'un usage courant, nous assurons une garantie de 12 mois sur présentation de la facture ou du bon de caisse. Les défauts de fabrication ou de pièces sont remplacés gratuitement par nos soins, à condition que l'appareil nous soit retourné sans avoir été démonté ou endommagé par des impacts extérieurs. Les dommages qui résultent d'une chute ou d'un mauvais manientement sont exclus de la garantie. Si des défauts de fonctionnement apparaissent après la période de garantie, notre S.A.V. peut réparer l'appareil à un tarif préférentiel.

Veuillez vous adresser à :

Printed in West Germany

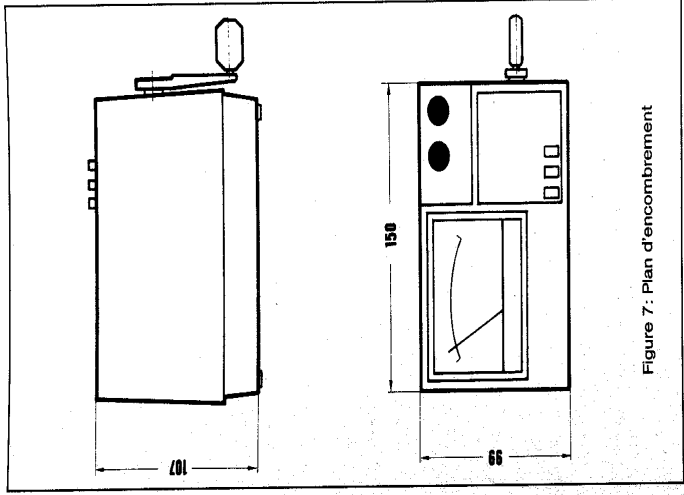


Figure 7: Plan d'encombrement

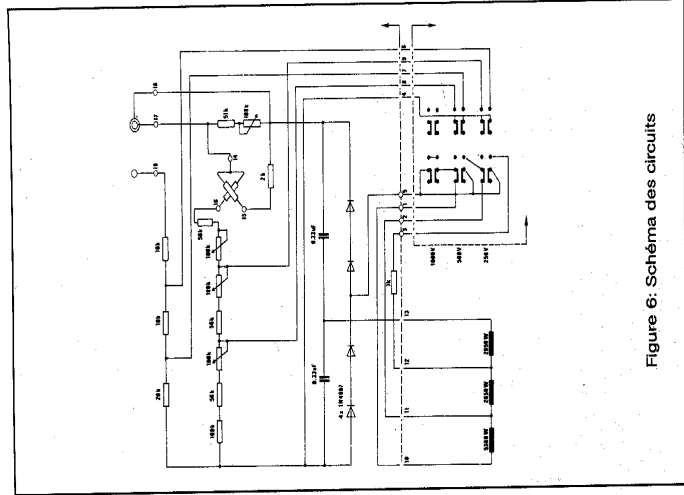


Figure 6: Schéma des circuits

cycle de vie prolongé sont assurés par son dessin très résistant et robuste, protégé par une trousse solide en cuir. Le mégohm-mètre UNITEST est conforme aux règlements IEC ainsi que VDE 0410/10.

2. Structure

Les composants principaux de l'instrument sont comme suit: un équipement à cadres croisés, un quotientmètre à cadran mobile, un alternateur, un circuit redresseur et le montage de mesure. L'élément de mesure est équipé d'une aiguille et d'un circuit magnétique. L'aiguille est logée dans une vis maintenue par l'intermédiaire de deux pivots. Des bornes, sont connectées de façon galvanique avec le circuit de mesure par intermédiaire de trois bandes souples minces en métal sans évoquer un couple antagoniste. Un équilibrage très soigné assure la compensation d'erreurs de mesure lors d'une inclinaison de l'instrument.

Le circuit magnétique est formé d'un noyau en aimant permanent de forme cylindrique, une culasse cylindrique d'acier magnétisé et d'un écart d'air entre l'aimant et la culasse, dans laquelle se trouvent les cadres croisés. L'élément de mesure ainsi que le cadran sont logés dans un boîtier étanche aux poussières. Le testeur d'isolation est équipé de trois boutons-sélecteurs pour choisir la tension de mesure:

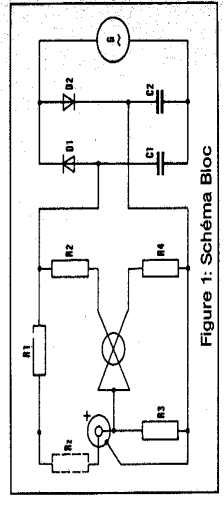
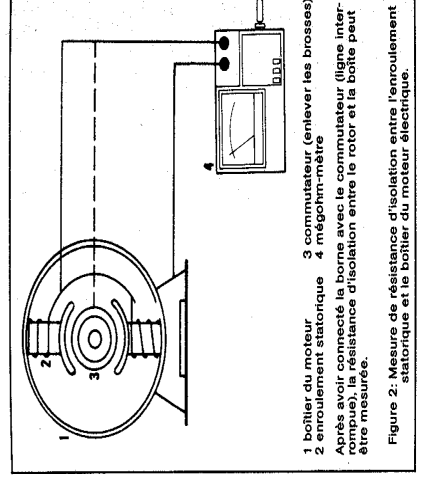


Figure 1: Schéma Bloc

3. Mesure de résistance d'isolation

ATTENTION! Débranchez l'appareil à mesurer de l'alimentation pendant toute la période de mesure. Vérifiez (avec un voltmètre) que l'appareil à mesurer n'est pas sous tension. Choisissez la plage de mesure souhaitée. Connectez les pinces du mégohm-mètre avec les éléments entre lesquels la résistance d'isolation doit être testée. Tournez la manivelle à la vitesse nominale. Lisez la valeur affichée et multipliez par la valeur indiquée au-dessus du sélecteur enclenché. La capacité de l'appareil à mesurer ne doit pas excéder 0,1 µF.

4. Exemples de mesure



1 boîtier du moteur
2 enroulement statique
3 commutateur (enlever les brosses)
4 mégohm-mètre
Après avoir connecté la borne avec le commutateur (ligne interrompue), la résistance d'isolation entre le rotor et la boîte peut être mesurée.
Figure 2: Mesure de résistance d'isolation entre l'enroulement statique et le boîtier du moteur électrique.

5. Caractéristiques Techniques

- Plage de mesure:
 0...10 MΩ
 0...20 MΩ
 0...40 MΩ
- Tension de mesure:
 250 V =
 500 V =
 1000 V =
 1,5
- Classe de précision
 Vitesse nominale
 Niveau de travail
 Température d'opération
 Température ambiante
 Humidité d'air maximum
 Dimensions sans trousse
 Poids sans trousse
 avec trousse
- 160 tours/min.
 horizontal
 + 10°C ... + 30°C
 - 10°C ... + 40°C
 80%
 150 x 113,5 x 99 mm
 190 x 150 x 120 mm
 1,5 kg
 1,95 kg

6. Caractéristiques de tension

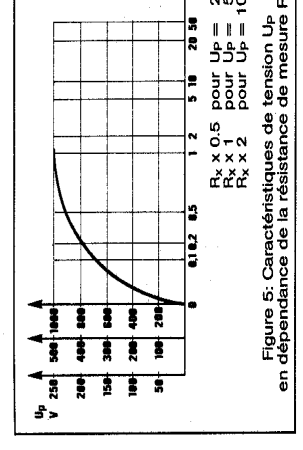


Figure 5: Caractéristiques de tension Up en dépendance de la résistance de mesure Rx.