



INSUCHECK10000

User manual / Manual de usuario / Manuel d'utilisation /
Benutzerhandbuch / Manuale Utente

- EN 10KV INSULATION TESTER
- ES MEDIDOR DE AISLAMIENTO DE 10KV
- FR TESTEUR D'ISOLATION 10KV
- DE 10 KV DIGITALER ISOLATIONSTESTER
- IT MISURATORE DI ISOLAMENTO 10K
- PT TESTADOR DE ISOLAMENTO DE 10KV



TABLE OF CONTENTS

Chapter 1: General Aspects.....	3
1.1 Features of the meter	3
Chapter 2: User and Battery Safety.....	5
Chapter 3: Basic Components and Indications in the Meter	7
3.1 Legends and their meanings	7
3.2 Basic indications and their meanings.....	8
Chapter 4: Connections of test leads to meter	9
Chapter 5: Measurement modes of the meter	11
5.1 IR Mode.....	11
5.2 DAR Mode	13
5.3 PI Mode.....	16
5.4 Step Mode.....	19
5.5 Ramp Mode	23
5.6 Dielectric Discharge Mode	26
5.7 Voltage Mode.....	30
Chapter 6: Graph window	31
Chapter 7: File explorer	34
Chapter 8: Audio read-out Feature.....	36
Chapter 9: Settings of the meter.....	37
9.1 SLEEP Mode Settings	37
9.2 Time/date Settings.....	38
9.3 Customer information	39

9.4 Brightness settings.....	40
9.5 Short circuit Settings	41
9.6 Go No Go Settings.....	42
9.7 Other Settings (Bluetooth,USB and audio read out(speaker))	43
Chapter 10: Meter Specifications	45
Chapter 11: Battery Charging and Battery Warnings.....	48
11.1 Battery Charging Process	48
11.2 Battery Alarms.....	48
Chapter 12: Insulation Resistance Measurement for various Equipments	49
12.1 Transformers	49
12.2 Circuit breakers.....	50
12.3 Cables	50
12.4 Current transformers	51
12.5 Motors	51
Chapter 13: Connection of meter with PC using USB	52
Chapter 14: Connection of meter with PC using bluetooth	54
Chapter 15: Connection of meter with Android phone using bluetooth.....	58

CHAPTER 1

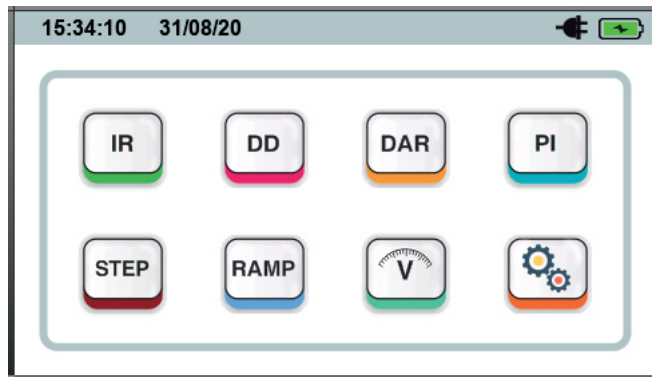
GENERAL ASPECTS

1.1 Features of the meter

- **Selectable Test Voltage up to 10000 V:** Test voltages can be set to any desired value from 100V to 10000V with steps of 10V upto 1000V and steps of 25V above 1000V.
- **High Insulation resistance measurement:** Insulation resistance measurement from 50k Ω to 20T Ω .
- **Noise rejection - 8mA:** High Noise immunity allows accurate measurement under noisy environment.
- **Polarization Index:** Polarization index (PI) testing is an extension of the insulation resistance test and is designed to check specific issues such as moisture and insulation deterioration.
- **Dielectric Absorption Ratio:** DAR measurement is a diagnostic test similar to the Polarization Index (PI), but DAR takes the ratio of the Insulation Resistance usually measured at 30 sec and 1 min.
- **Dielectric Discharge Test:** Dielectric Discharge(DD) test is a diagnostic insulation test that allows aging and deterioration to be assessed.
- **Step Voltage Test:** Step Voltage Test is designed as a controlled over-voltage or proof test to provide an additional evaluation of the insulation system integrity.
- **Ramp Diagnostic Test:** The Ramp Test is performed with a slowly rising voltage.
- **Software Selectable Filter:** User selectable software filter can be used depending on noise levels. This help in accurate reading in noisy environments.
- **Capacitance Measurement:** Capacitance can be measured from 1nf to 50uF.

- **Go- NoGo Function:** User can set an insulation resistance limit below which user will be alarmed about the quality of insulation.
- **Insulation Graph Display:** Insulation Resistance trend can be displayed over the time in graphical form.
- **Communication Interface:** Bluetooth 2.0 & 4.0 Class II and electrically isolated USB 2.0 communication.
- **Software and Mobile Application:** It has data logging and monitoring software for window system and an interactive mobile application for android.
- **File Explorer:** It has file explorer to view the datalog file on TFT display.
- **Audio Read-Out:** Audible test result on completion of test for awkward locations.
- **Rechargeable Battery:** Li-Ion 3 Cell Battery with charging current of 1A.
- **Internal Data logging:** It has internal data logging feature. It can log up to 2000 test files with customer information and time stamp.
- **Selectable test time:** User can set the test time to any desired test time from 45 sec to 99 min 59 sec.

The home screen of the meter is as shown below:



CHAPTER 2

USER AND BATTERY SAFETY

USER SAFETY:



Following safety measures should be taken while using the instrument:

- The circuit under test should be turned off /denergized(dead), all its terminals should be isolated, the circuit should also be discharged and checked before the insulation is tested.
- During the test please make sure that you do not touch any of the test leads. The caution symbol on the measurement screen indicates that hazardous voltage is present at the test leads.
- After test completion you should make sure that the load is completely discharged because this charge can be dangerous.
- The voltage indicator and internal discharge should be treated like additional safety devices and not a substitute for the general practices.
- Insulation testing in wet conditions can be hazardous. It is recommended that the instrument should not be used under these circumstances.
- During control from bluetooth or USB the test can be started at any time. Please make sure the connections are proper before turning on the test.
- Please use only the leads supplied with the meter for testing the device.

NOTE: INSTRUMENT SHOULD BE OPERATED BY SUITABLY TRAINED AND COMPETENT PERSONS ONLY

BATTERY SAFETY:

Following safety measures should be followed while handling the battery:

- Do not disassemble or change the battery. This battery consists of safety and protection devices which if damaged can cause harm to the battery.
- Do not heat the battery in any way.
- Do not pierce the battery.
- Do not expose the battery to water.

EN

- Do not subject the battery to shocks.
- Never short circuit the battery pack.
- In case the battery starts leaking, do not allow the liquid to come in contact with skin or eyes. If by mistake you make contact, wash the affected area with water and contact doctor.
- Keep the battery away from children.
- Do not expose the battery to extreme temperatures. Extreme temperature will reduce the lifetime of the lithium ion battery.

SYMBOLS ON THE INSTRUMENT:



Caution: Please refer user manual



Caution: Risk of electrical shock



Equipment complies with current EU directives



Bluetooth



Equipment protected throughout double insulation



Do not dispose in normal waste



Audio Readout



Mains connected



Universal Serial Bus(USB)



External Voltage shall not exceed 750V

600 V
CAT IV

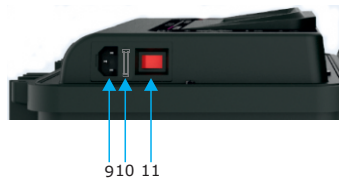
Overvoltage category IV (equipment installed at or near the origin of the electrical supply to a building) & 600V refers to the rms phase to earth voltage that instruments can withstand to the overvoltage category IV rating.

CHAPTER 3
BASIC COMPONENTS AND INDICATIONS IN THE METER



3.1 LEGENDS AND THEIR MEANING

- 1. Negative(-) terminal
- 2. Guard(G) terminal
- 3. Positive(+) terminal
- 4. LED indicating presence of mains
- 5. USB slot for device connection
- 6. Speaker
- 7. Protective cover
- 8. TFT touch screen display
- 9. Power supply socket
- 10. Fuse
- 11. On/Off Switch



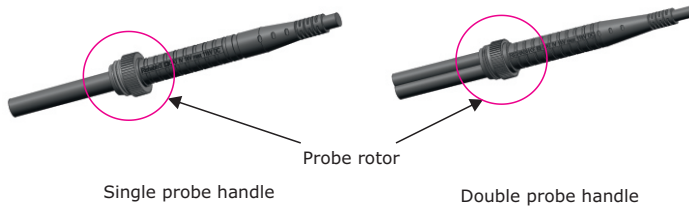
3.2 BASIC INDICATIONS AND THEIR MEANING

	Mains connected		Breakdown mode		Guard fuse blown
	Battery charging		Burn mode		USB mode
	Bluetooth mode		Pre-alarm for battery charging		Danger High Voltage at leads
	Speaker mute		Speaker unmute		Current limit warning
	Battery fully charged indication				

CHAPTER 4

CONNECTION OF TEST LEADS TO METER

The meter has 3 probes guard, positive and negative. Each probe consists of 2 ends. One of these ends is the probe handle which has to be connected to the meter and the other end will depend upon the type of accessories ordered. Figure below shows the probe handle for the single probes (Guard and positive) and double probe which is connected to the negative terminal. Both the handles have a rotor for locking the probe to the meter



NOTE: Insulation of the DUT should be fully discharged before connecting the leads to the DUT.

Due to the locking mechanism of the probes the probes remain firmly connected to the meter during the test. Following are the steps to connect the probe to the meter:

- Insert the probes into the meter as shown in the below diagram:



EN

- Then push the probes into the meter and rotate the probe rotor as shown below so that the probe gets locked to the meter.



NOTE: Do not disconnect the test leads of the meter till the test has been completed and the DUT has been discharged as the leads can cause electrical hazard to the user when the test is being conducted or if the DUT is still charged.

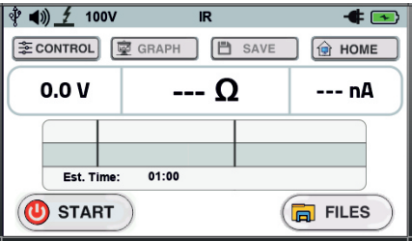
CHAPTER 5

MEASUREMENT MODES OF THE METER

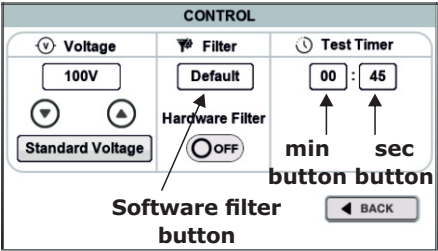
5.1 IR Mode:

This mode is used to measure the insulation resistance of a device for a fixed amount of time. The default time of this test is 45 sec. The steps to do a test in the IR mode are as follows

- To enter the IR mode press  icon on the home screen. The main measurement screen will appear.

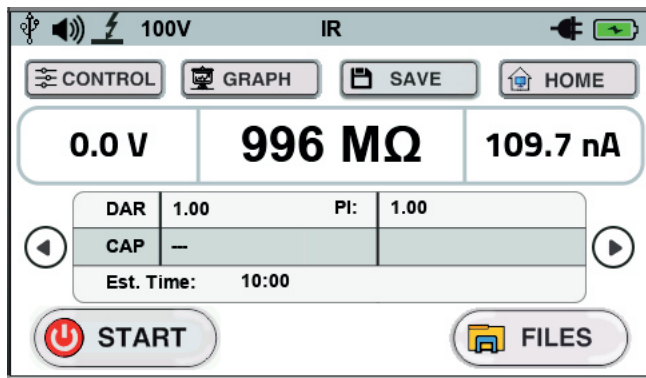


- To setup the basic settings of the mode press the  icon. The control window will appear as shown below.

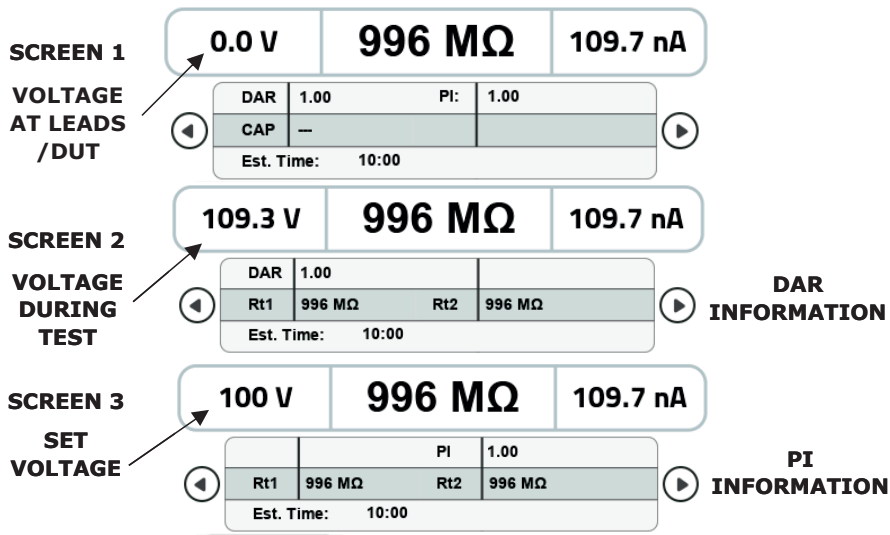


- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).

- You can also change the filter settings in this window (hardware and software filter). These filters are very useful in noisy environments. The software filter can be selected from the drop down list which will appear after pressing the software filter button.
- You can also set the test time in this mode by pressing the second or minute button. The keyboard will appear and then you can enter the desired time between 45 sec and 99 min 59 sec and then press the ⏻ button on the keyboard to set the time.
- After setting up all the basic settings press the ⏮ BACK button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the ⏻ START button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed (according to the meter setting) like insulation resistance, capacitance, DAR, PI, voltage, current as shown below.



- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.



- You can save the data of this test by pressing the  button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.

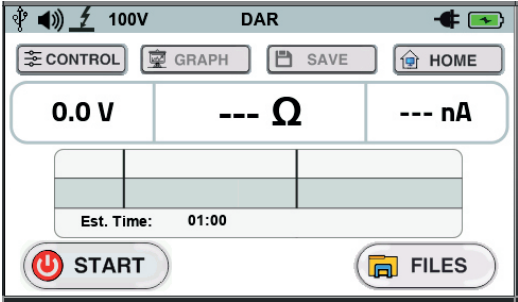
5.2 DAR Mode:

DAR(Dielectric Absorption Ratio) is defined as the ratio of insulation resistance at 1 minute divided by insulation resistance at 30 seconds. It is very useful to know the condition of the insulation. It can be expressed in formula as:

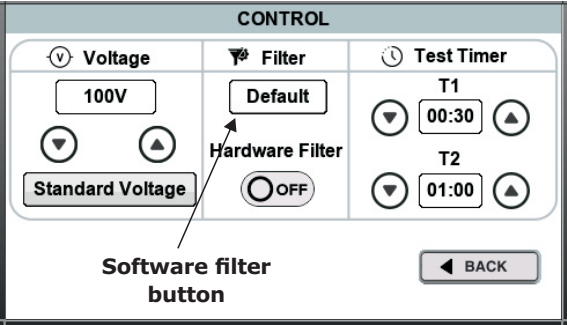
DAR = IR60s / Ir30s

DAR of less than 1 indicates that the insulation is in poor condition, DAR of 1-1.4 indicates that the insulation is in good condition and DAR of greater than 1.4 indicates that the insulation is in an excellent condition. The steps to take a test in DAR mode are as follows:

- To enter the DAR mode press the  icon on the home screen and following screen will be displayed.

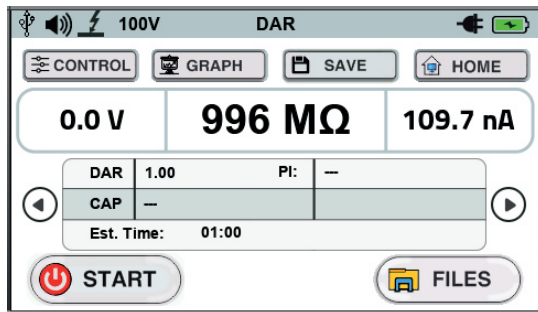


- To setup the basic settings of the mode press the  icon. The control window will appear as shown below.

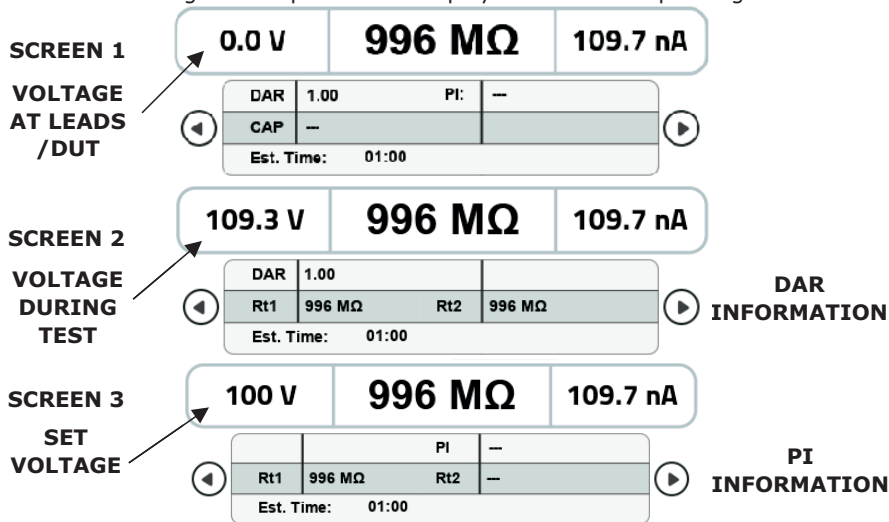


EN

- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- You can also change the filter settings in this window (hardware and software filter). These filters are very useful in noisy environments. The software filter can be selected from the drop down list which will appear after pressing the software filter button.
- As we know DAR tests are measurements of resistance over time expressed as a ratio of resistance at time t_2 divided by resistance at time t_1 . The t_1 and t_2 both can be set in the control window with the help of their corresponding arrows. The up arrow will increase the time and the down arrow will decrease the time.
- After setting up all the basic settings press the  button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the  button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed (according to the meter setting) like insulation resistance, capacitance, DAR, PI, voltage, current.



- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.



- You can save the data of this test by pressing the **SAVE** button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.

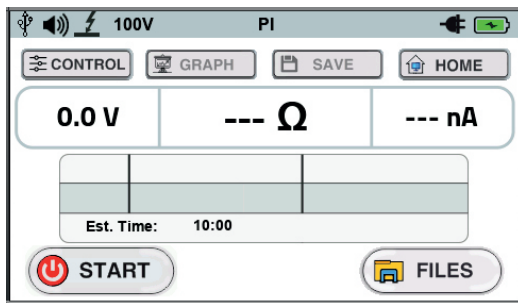
5.3 PI Mode:

PI(Polarization Index) is defined as the ratio of insulation resistance at 10 minute divided by insulation resistance at 1 minute. It is very useful to know the condition of the insulation. It can be expressed in formula as:

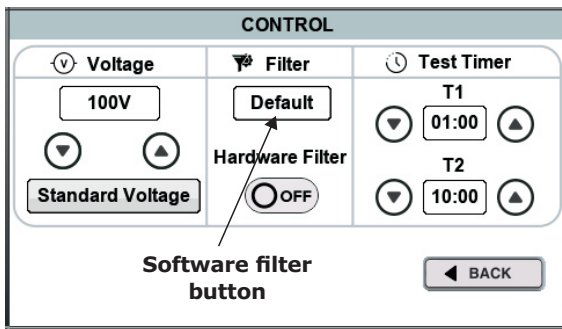
$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

PI of less than 1-2 indicates that the insulation is in poor condition, PI of 2-4 indicates that the insulation is in good condition and PI of greater than 4 indicates that the insulation is in an excellent condition. The steps to take a test in PI mode are as follows:

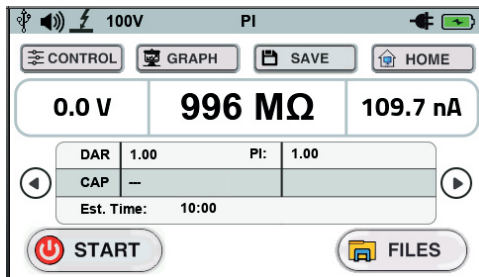
- To enter the PI mode press the  icon on the home screen and the following screen will be displayed:



- To setup the basic settings of the mode press the  icon. The control window will appear as shown below.

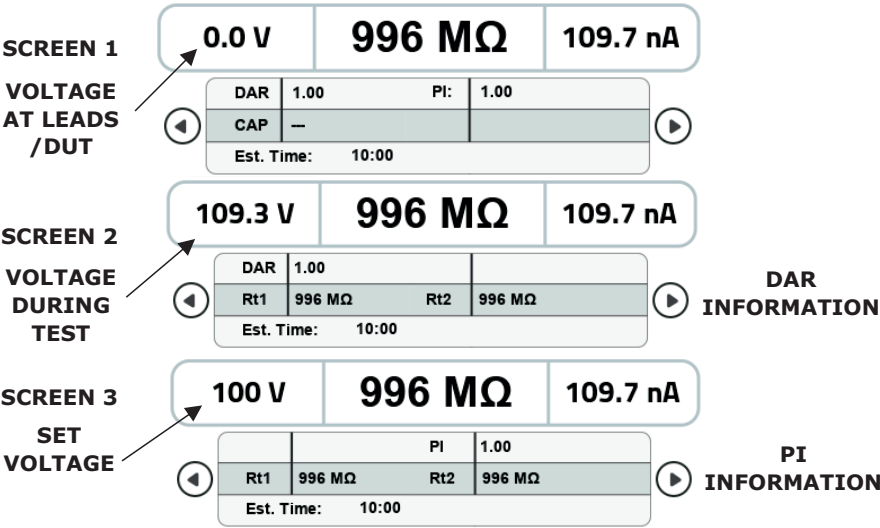


- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- You can also change the filter settings in this window (hardware and software filter). These filters are very useful in noisy environments. The software filter can be selected from the drop down list which will appear after pressing the software filter button.
- As we know PI tests are measurements of resistance over time expressed as a ratio of resistance at time t2 divided by resistance at time t1. The t1 and t2 both can be set in the control window with the help of their corresponding arrows. The up arrow will increase the time and the down arrow will decrease the time.
- After setting up all the basic settings press the  button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the  button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed (according to the meter setting) like insulation resistance, capacitance, DAR, PI, voltage, current.



EN

- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.



- You can save the data of this test by pressing the **SAVE** button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.

5.4 Step Mode:

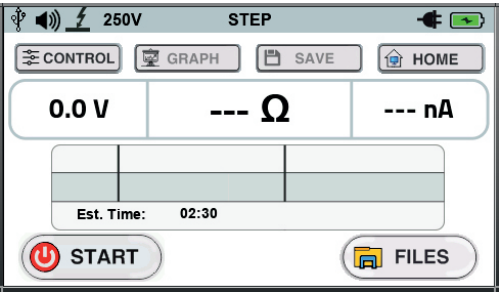
In the step voltage test 5 test voltages are applied to the DUT. The SV test is based on the principle that an ideal insulator will produce identical readings at all voltages, while an insulator which is being over stressed, will show lower insulation values at higher voltages. This test is divided into 5 intervals.

$$\text{Interval} = \text{test time}/5$$

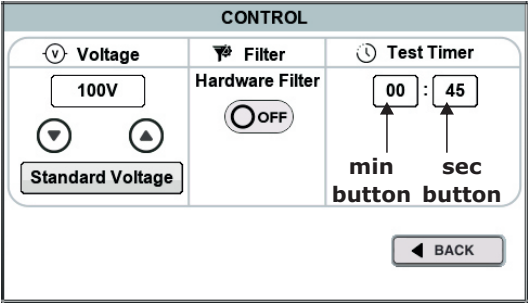
In the first interval a test voltage of $V/5$ volts is applied to the DUT where V is the voltage selected in the control window. At the end of each interval the test voltage is increased by $V/5$ volts. So in the last interval the test voltage will become V volts. The value at the end of each interval is stored by the meter.

The steps to take a test in STEP mode are as follows:

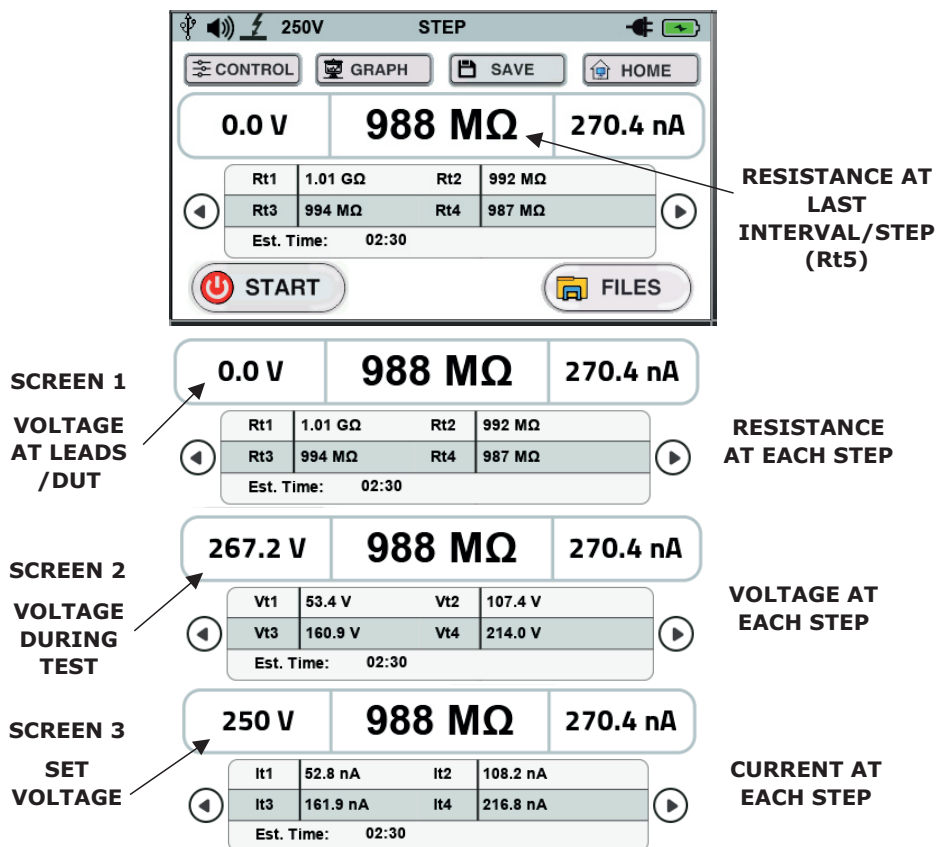
- To enter the step mode press the  icon on the home screen and following screen will be displayed.



- To setup the basic settings of the mode press the  icon. The control window will appear as shown below.



- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- You can also change the filter settings in this window (hardware filter). This filter is very useful in noisy environments.
- You can also set the test time in this mode by pressing the second or minute button. The keyboard will appear and then you can enter the desired time between 2 min 30 sec and 99 min 59 sec and then press the  button on the keyboard to set the time. Please note that the number of seconds entered should be a multiple of 5 or the meter will modify it to a value which is divisible by 5.
- After setting up all the basic settings press the  button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the  button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed like insulation resistance in all the 5 intervals (for last interval it is the value on the main display) and also the current and voltage values for each interval are displayed.
- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure (on next page) shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.
- You can save the data of this test by pressing the  button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.



Please note that in step mode if the meter is running on battery supply, the meter will not be able to deliver 10000V to a load resistance of below 20 MΩ and 5000V to a load resistance below 10 MΩ.

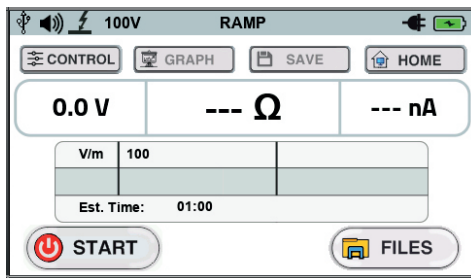
5.5 Ramp Mode:

The ramp mode is similar to the step voltage test but with many small tests. In this test the voltage increases continuously each second. The rate of increase of voltage is determined by the slope rate which can be set in the control window. For a slope rate of 100V/min the voltage will increase by approximately 1.67V in one second. (100V in 60 sec)

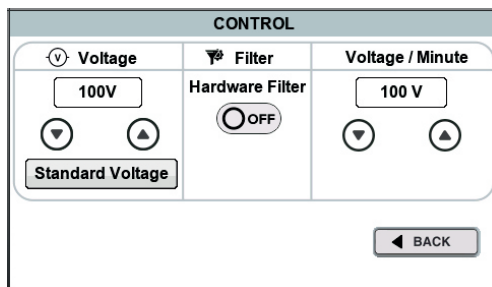
The final voltage is also set by user. This is the voltage up to which the test has to be conducted (It will stop increasing if current limit condition is detected). The current limit condition is detected when current is greater than short circuit current limit which can be set in the settings window. It will be discussed in detail in the further chapters. The test time in this test is determined by the final voltage and the slope. Example if you set 100V and 100V/min slope rate the test time will become one minute.

The steps to take a test in RAMP mode are as follows:

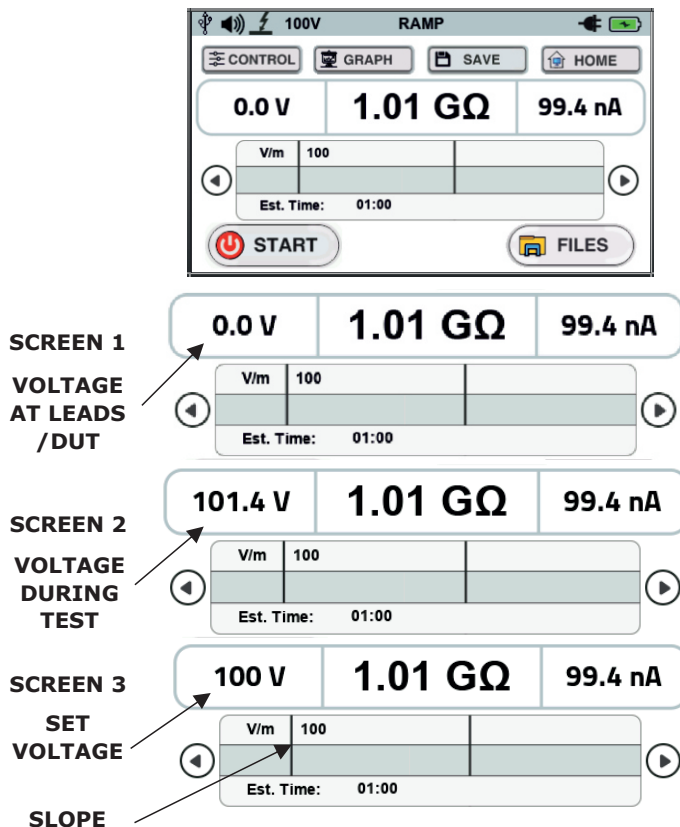
- To enter the PI mode press the  icon on the home screen and following screen will appear.



- To setup the basic settings of the mode press the  icon. The control window will appear as shown on the figure on next page.
- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).



- You can also change the filter settings in this window (hardware filter). This filter is very useful in noisy environments.
- You can also set the slope rate (voltage/min) with up and down arrows in this window. It is the rate at which voltage will increase in the test. Max slope rate is 10000 V/m.
- After setting up all the basic settings press the  button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the  button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed like insulation resistance voltage and current.
- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure (on next page) shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.



- You can save the data of this test by pressing the **SAVE** button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.

5.6 Dielectric Discharge Mode:

Dielectric discharge test is a diagnostic insulation test that allows ageing, deterioration, and voids in the insulation to be assessed. The result is dependent on the discharge characteristic which tests the internal condition of the insulation and is largely independent of surface contamination.

The insulator must be charged until the only remaining component of current is leakage current. On discharge the capacitive component of the discharge current decays from a high value with a relatively short time constant of a few seconds. The released reabsorption current decays from a lower value with but has relatively long time constant of up to several minutes.

The DD timer (t1) defaults to 30 minutes of charge, which is generally sufficient time for full absorption to take place in an insulation material. The discharge timer (t2) defaults to 1 minute. Timer settings t1 and t2 are adjustable. On completion of the test, the instrument uses the current, the test voltage and calculated capacitance to produce a figure of merit indicating the quality of the insulation. The Dielectric discharge of an insulator is given by the formula:

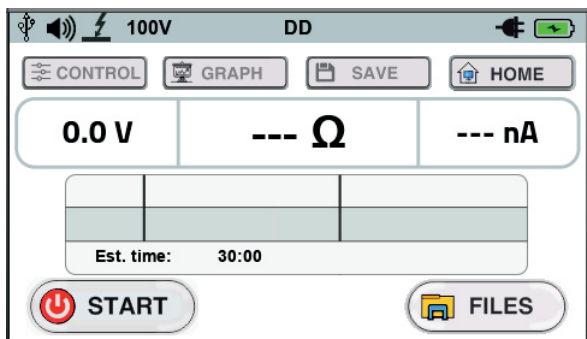
$$DD = I_{1min}/(V \times C)$$

where I_{1min} is the discharge current in mA one minute after removal of the test voltage V in Volts and C is the capacitance in Farads.

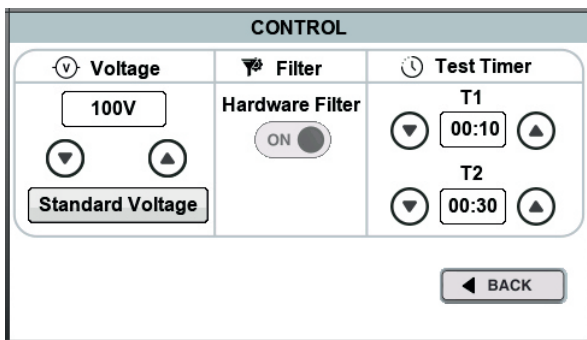
DD value >7 indicates that insulation condition is bad, DD value of 4-7 indicates that insulation condition is poor, DD value of 2-4 indicates that the insulation condition is questionable and DD value of <2 indicates that the insulation condition is good and DD value of 0 indicates homogenous insulation.

The steps to take a test in DD mode are as follows:

- To enter the DD mode press the  icon on the home screen and following screen will be displayed.

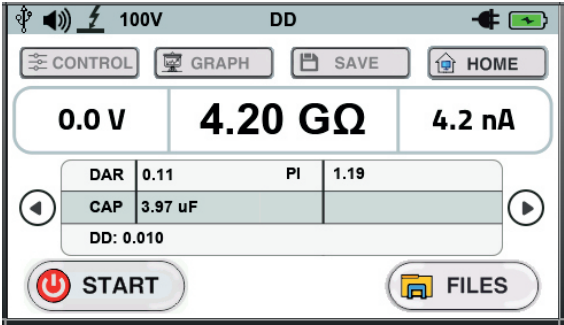


- To setup the basic settings of the mode press the **CONTROL** icon. The control window will appear as shown below.

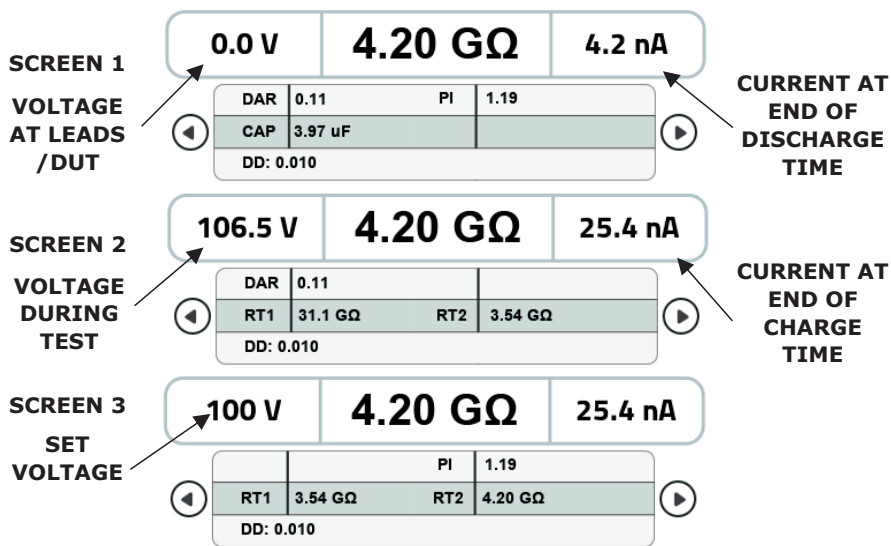


- Here you can set the voltage using the voltage up and down in steps of 10V below 1000V and in steps of 25V above 1000V. There is also a standard voltage button to set standard testing voltages (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).

- As we know DD test consists of both charging time(t_1) and discharging time(t_2). The t_1 and t_2 both can be set in the control window with the help of their corresponding arrows. The up arrow will increase the time and the down arrow will decrease the time.
- After setting up all the basic settings press the  button to go back to the main measurement screen. All these control settings are stored by the meter so that the next time you start the meter you do not need to do these settings again.
- Then connect the test leads to the equipment whose Insulation Resistance has to be measured.
- On the measurement screen press and hold the  button for about 3 seconds and then release it to start the test.
- The speaker will give 3 beeps in order to indicate that the test has started. After the test has been completed all the parameters will be displayed (according to the meter setting) like insulation resistance, capacitance, DAR, PI, voltage, current.



- Because there are a lot of parameters to be displayed they have been divided into three sub screens which can be scrolled using the scrolling arrows. Figure shows the sequence of the screens along with the parameters displayed on the corresponding screen.



- You can save the data of this test by pressing the **SAVE** button. After pressing this button a message will appear to tell you about the file number. You can press the OK button on the message box in order to go back to the measurement screen.

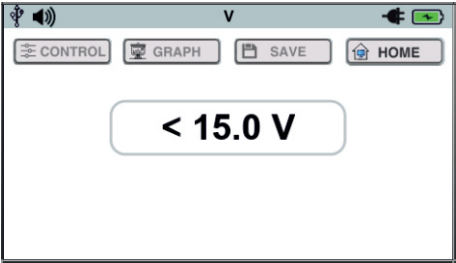
Please note that if in any test the test current reaches beyond 1 mA, the meter will take a response time of about 10 min to display accurate readings for a current below 10 nA. This time can be reduced by turning hardware filter off.

Please note that the capacitance measurement is not available in the STEP and RAMP modes of measurement.

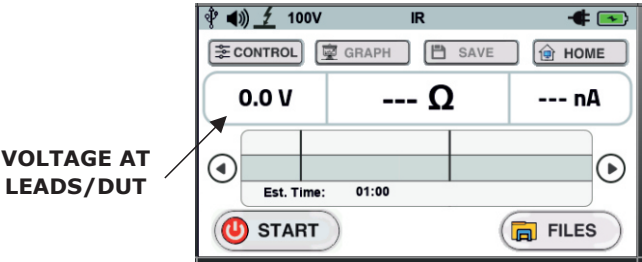
Please note that for the proper measurement of capacitance of DUT the test should be run till the voltage of DUT reaches the set voltage.

5.7 Voltage Mode:

- The instrument also has a voltmeter that measures AC/DC voltage from 20 V to 600 V. This voltmeter is useful as it shows the presence of voltage when it is connected to a DUT which has induced voltage.
- To enter the voltage mode press the  button on the home screen of the meter. The following screen will be displayed.



- Additionally the meter also displays the voltage at the test leads/DUT in other modes(IR,DAR,PI,STEP and RAMP) before the start of the test as shown in figure (figure on next page).
- Before the start of the test if voltage above 50V is present at the terminals the speaker will make beep sound to indicate the presence of voltage in these modes(IR,DAR,PI,STEP and RAMP).



CHAPTER 6 GRAPH WINDOW

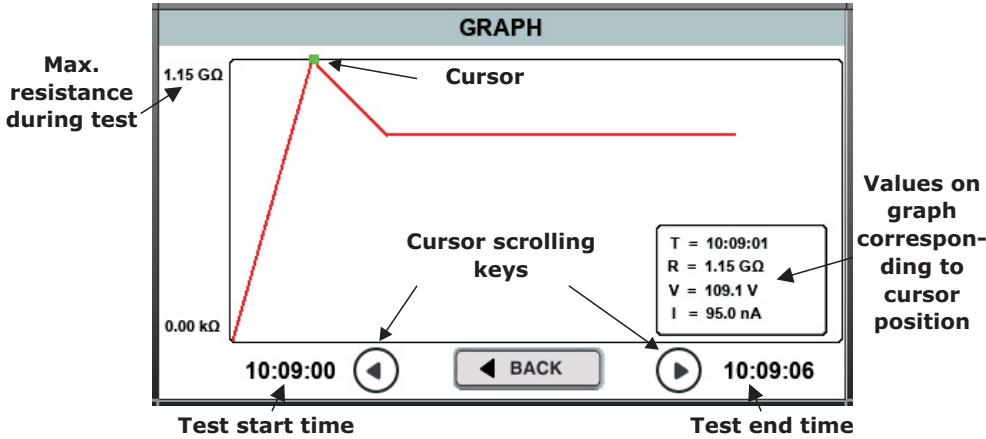
Along with the insulation resistance value and related parameters the meter also shows a trend of the insulation resistance of the DUT over time. This is a very important feature as the trend of the insulation resistance gives a lot of information about the condition of the insulation. In the graph there can be a maximum of 300 data points. The interval between each data point depends upon the test duration. Table shows the test duration and the corresponding interval between each data point.

Test duration	Duration between 2 data points(Sample rate)
<=5min	1 sec/data point
5 min 01 sec - 10 min	2 sec/data point
10 min 01 sec - 15 min	3 sec/data point
15 min 01 sec - 20 min	4 sec/data point
20 min 01 sec - 25 min	5 sec/data point
25 min 01 sec - 30 min	6 sec/data point
30 min 01 sec - 35 min	7 sec/data point
35 min 01 sec - 40 min	8 sec/data point
40 min 01 sec - 45 min	9 sec/data point
45 min 01 sec - 50 min	10 sec/data point
50 min 01 sec - 55 min	11 sec/data point
55 min 01 sec - 60 min	12 sec/data point
60 min 01 sec - 65 min	13 sec/data point
65 min 01 sec - 70 min	14 sec/data point
70 min 01 sec - 75 min	15 sec/data point
75 min 01 sec - 80 min	16 sec/data point
80 min 01 sec - 85 min	17 sec/data point

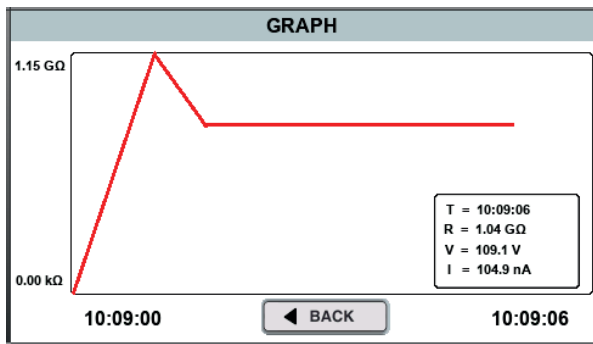
Test duration	Duration between 2 data points(Sample rate)
80 min 01 sec - 85 min	17 sec/data point
85 min 01 sec - 90 min	18 sec/data point
90 min 01 sec - 95 min	19 sec/data point
95 min 01 sec - 99 min 59 sec	20 sec/data point

Following are the steps to view graph of insulation resistance vs time for a given DUT:

- On the home screen go to your desired test mode(IR,DAR,PI,STEP or RAMP) using their corresponding button.
- After this run the test as per the instructions given in the previous chapter.
- After the test is completed, press the  button to display the graph window. The graph window is as shown below:



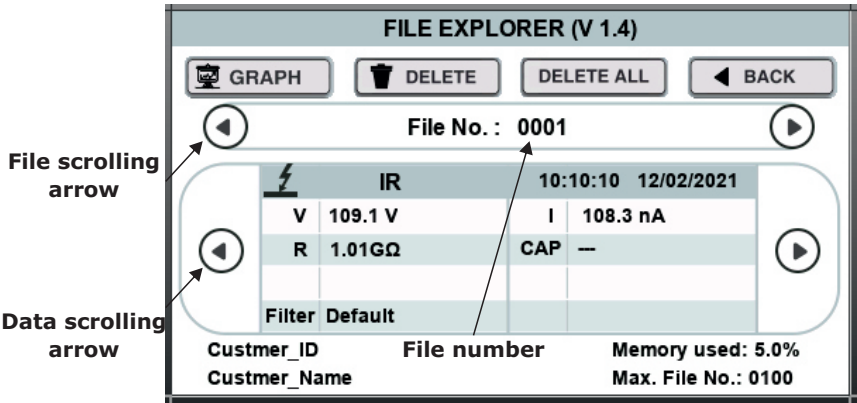
- With the help of arrow keys on the graph window you can view the detailed information of each data point (time, voltage, current and insulation resistance). To indicate the point on the graph the cursor also moves on the graph.
- To exit the graph window you can press the  button.
- Along with the data of the test the graph of the test is also stored when you save the file. The saved graph can be viewed in the file explorer.
- Also you can view the graph while the test is running. While the test is running the detailed information of each point and cursor cannot be viewed. The graph window while the test is running will be as shown below. The values displayed in the box are realtime value of the parameters.



CHAPTER 7 FILE EXPLORER

The meter has an inbuilt storage facility where we can save the test data for future analysis. The meter has storage capacity of 2000 files. Along with the parameters (insulation resistance, voltage, current, DAR, PI and many others) the device also stores the graph for the saved test. It is also possible to delete unwanted files from the meter. To enter the file explorer and to read the data in your desired files you have to follow the following steps:

- On the home screen enter any mode using their respective icon.(IR,DAR,PI,STEP or RAMP)
- Press the  FILES button to enter the file explorer. The file explorer window will appear as shown:



- When you open the file explorer it displays the last file saved by the user. To go to your desired file click on the file number.
- Enter the file number on keyboard and then press  button and the file will appear.

- You can also scroll to the desired file using the arrow keys.
- In some modes there are a lot of parameters which cannot be displayed on a single screen. So in such cases the main parameters are displayed on the front. The other parameters can be seen by pressing the scrolling arrows.
- You can also view the graph for the test by pressing the  GRAPH button.
- In case the memory gets fully occupied you can delete individual files by going to the file and pressing the  DELETE button.
- You can also delete all the files by pressing the  DELETE ALL button.
- You can go back to the main screen by using the  BACK button.
- The file explorer also stores the customer information which can be set in the settings window in order to differentiate a test from other tests.

CHAPTER 8

AUDIO READ-OUT FEATURE

The meter has the audio read out feature. The meter reads out the insulation resistance values and other parameters like Polarization index(PI) and Dielectric Absorption Ratio(DAR) with the help of powerful speaker. This feature comes in very handy where the screen of meter is not directly accessible.

Depending upon the mode of the meter it will announce values accordingly. In the IR, STEP and RAMP modes the meter will read out the resistance after the test has been completed. In the PI mode it will read out the Polarization Index(PI) and in the DAR mode it will read out the Dielectric Absorption Ratio(DAR) after the test is completed.

This feature can be turned on/off by the user. So to check whether this feature is on/off you can look at the mute/unmute icon in the status bar as shown below:

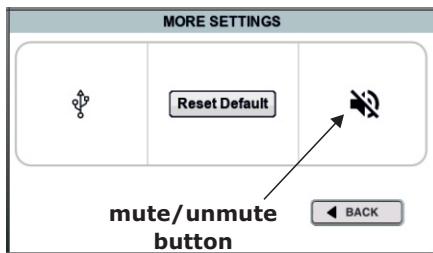


 indicates that the audio read-out feature is ON.

 indicates that the audio read-out feature is OFF.

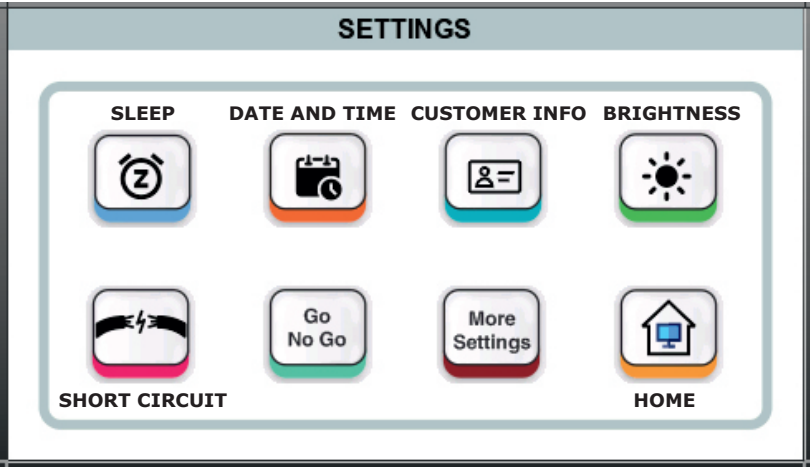
To turn this setting ON/OFF:

- Click on the  icon on the home screen to enter the settings menu.
- Then click on the  icon on the settings screen to enter the other settings window.
- Then click on the mute/unmute icon to turn this setting on/off.



CHAPTER 9 SETTINGS OF THE METER

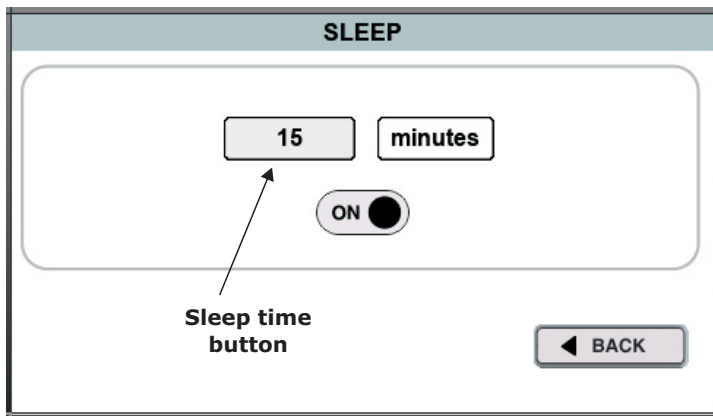
In addition to the settings in the control settings, there are also additional settings provided in the meter. These settings include sleep, date and time, customer information, brightness, short circuit, go no go and other settings. To enter the settings window press the  icon to enter the settings window. Please note that all the settings in this window (except date/time, mute/unmute and bluetooth/usb) get reset to their default values once the meter is restarted. The settings window is as shown below:



9.1 SLEEP Mode Settings:

As the meter is a battery operated device power saving plays a very important role. So we have added 'sleep mode' in the meter to save power. In this mode the back light of the TFT LCD and communication is turned off in order to reduce the power consumption of the battery. Therefore the meter will operate for a longer time. Please note that the meter is not

turned off in this mode. You will enter the sleep mode after a specified minutes of inactivity which can be set (default: 15 min). Also the sleep mode can be turned off if required by the user. Once meter enters the sleep mode you can come out of sleep mode by touching the screen. The sleep mode settings can be changed by pressing the  icon in the settings window and the following screen will appear.



Here you can change the sleep time by pressing on the minutes button and a keyboard will appear where you have to enter the minutes and press  button. The sleep mode can also be turned ON/OFF by clicking on the ON/OFF button.

9.2 Time/Date Settings:

As we know the meter can save the test data with its corresponding time. The meter's date and time can be changed by pressing the  icon on the settings window. The hour, minute, second, day, month and year can be changed by clicking on their respective buttons after which keyboard appears and then you can enter the desired value and press  key.

The date and time window is as shown below:

DATE AND TIME

00

:

00

:

00

hh

mm

ss

01

/

01

/

00

DD

MM

YY

Click on the corresponding button to change field

◀

BACK

9.3 Customer Information Settings:

Along with the parameters the meter also stores customer information in the file in which the customer can write the test specific data like customer ID and name. This can also be set in the setting window by pressing the  button after which the following window appears:

CUSTOMER INFORMATION

ID

(maximum 10 characters)

Name

(maximum 20 characters)

Customer ID button

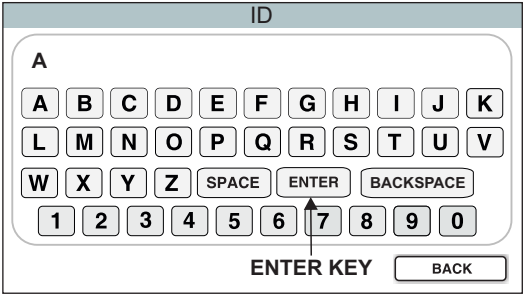
Customer Name button

◀

BACK

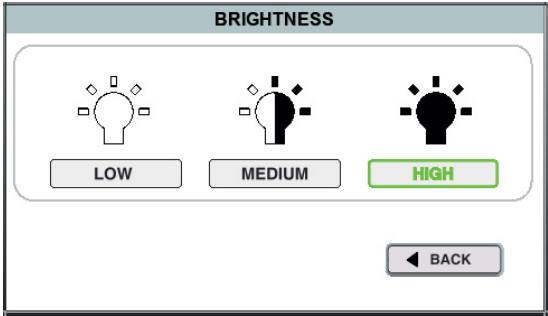
EN

In this window you can edit the customer ID and name by clicking on their respective buttons. Then an alphanumeric keyboard will appear where you have to enter the customer ID/ name and then press the **ENTER** key.



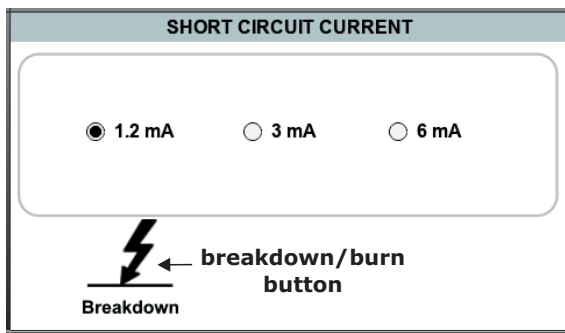
9.4 Brightness Settings:

You can also change the brightness of the screen as per your requirement. There are three settings available. You can change the brightness settings by pressing the  icon in the settings window. It is a very useful aid for battery saving.



9.5 Short Circuit Settings:

In this meter the short circuit current of the meter can also be changed. There are 3 settings available 1.2 mA, 3 mA & 6 mA. Also in case of fault (current goes above short circuit value) you can select whether to keep running the test or not using the breakdown/burn settings. To change these settings you can press the  icon and then the following window will be displayed:



You can select the desired short circuit current by clicking on the corresponding button. And you can change the breakdown/burn setting by clicking on the icon in the bottom left corner which indicates the present breakdown/burn setting.

Difference between breakdown mode and burn mode:

Breakdown mode: In this mode the insulation resistance test will be stopped in case the current in the DUT crosses the selected short circuit current for about 20 seconds. In breakdown mode the meter displays message. The meter may display one of 2 different messages after it stops:

- **Current limit condition detected:** This is displayed if the voltage at DUT delivered by meter doesn't reach the nominal voltage (voltage set by user) and the current crosses the short circuit current for about 20 sec.

EN

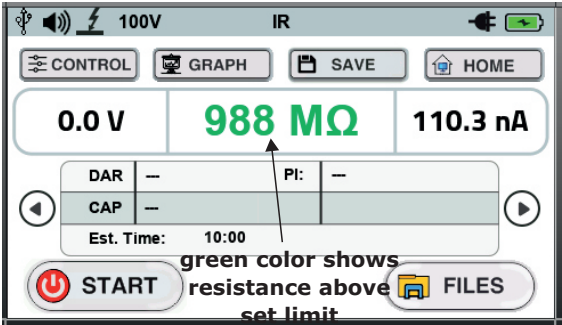
- **Breakdown condition detected:** This is displayed if the voltage at DUT delivered by meter reaches the nominal voltage(voltage set by user) and the current crosses the short circuit current for about 20 sec. This message will not be displayed in the RAMP mode, only current limit condition is shown in this mode even if breakdown condition occurs.

Burn mode: In this mode the insulation resistance test is not stopped even if the current in the DUT crosses the short circuit current. In this case the meter limits the current in the DUT to the short circuit current so that harm is not caused due to excessive current.

In addition to the above messages another message maybe displayed which is "High voltage shorted to guard or breakdown". This is displayed when the voltage doesn't reach the desired value and the current is below 1 mA. This is generally displayed when the user accidentally shorts the positive and guard terminals/guard breakdown. Please note that this message will be shown in both BURN mode and BREAKDOWN mode.

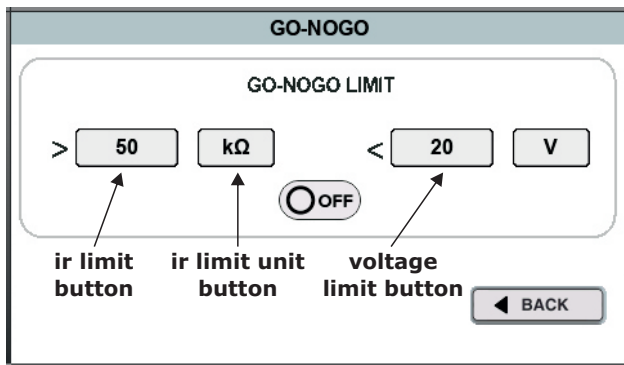
9.6 Go No Go Settings:

This meter also has go no go setting in which a user can set a limit above which the insulation will be declared healthy by the meter. During the test the insulation resistance text color will turn green on the main measurement screen if the go no go setting is ON and the insulation resistance is above the decided limit as shown below otherwise it will turn red.



The go no go setting is also available in the voltage mode where the voltage text color will turn red if the go no go setting is ON and the voltage is above the decided limit

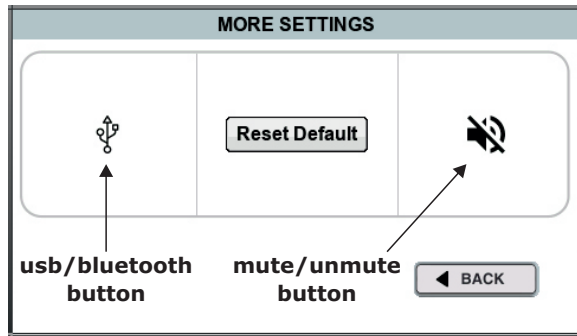
otherwise it will turn green. The go no go settings can be changed by pressing the  icon on the settings window.



You can change the go no go insulation resistance limit by clicking on the go no go insulation resistance button after which a keyboard will appear where you can insert the desired value and press the  button. The unit of the insulation resistance can be changed by pressing the go no go resistance unit button. Similarly you can also change the go no go voltage limit by pressing on the go no go voltage button and entering the desired value on the keyboard and then pressing the  button. You can also turn on/off go no go by clicking on/off button shown in the above window. The icon of this button shows whether the go no go function is on/off.

9.7 Other Settings:

Apart from all the above settings there are also a few more additional settings. These include the Communication interface setting, Audio on/off feature, and the reset default settings button which will reset control settings, and the other settings in the settings menu to their default value. To change these settings in the settings window, press the  icon. Then the more settings window will be displayed as shown on the next page.



Communication interface setting: This meter has 2 interfaces for communication (Bluetooth or USB). Please note that at any given time only one interface can be used for communication. To select which interface to use you can press the USB/bluetooth button in the more settings window. The currently activated interface is shown by the icon of this button.

Audio read out setting: As discussed before, this meter also has the audio read out feature. The meter reads out the insulation resistance values and other parameters like Polarization index(PI) and Dielectric Absorption Ratio(DAR) with the help of powerful speaker. This feature can be turned on/off by pressing the mute/unmute button. Please note that even if the speaker is muted the meter will give cautionary beeps at the start of the test. This feature comes in very handy where the screen of meter is not directly accessible.

Reset default settings: The meter settings(control settings and settings in the setting window) can be set to their default value using the reset default button in the more settings window.

CHAPTER 10
METER SPECIFICATIONS

● **Insulation Resistance Measurement:**

Nominal voltage	Maximum Resistance	Intrinsic Error
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

● **Voltage Measurement:**

Measuring Range	Frequency	Intrinsic Error
20V - 600V AC DC	45 Hz- 500 Hz	3% + 10D

- **Capacitance Measurement:** 1nF to 50uF; Accuracy ±10% ± 5 digits(upto 5kV) and 1nF to 25uF; Accuracy ±10% ± 5 digits(above 5kV)
- **Insulation Leakage Current Measurement:** 0.01nA to 6mA; Accuracy ±5% ±0.2nA
- **Test voltage Accuracy:** +7%, ±10 V nominal test voltage

- **Guard terminal:** 2% error guarding 500 kΩ leakage, 100 MΩ load
- **Timer range for IR tests:**
Time: 45s - 99 min 59 sec with three programmable timers
Tests: IR(t),DAR,PI,Dielectric discharge, Step Voltage, Ramp voltage
- **Ambient conditions:**
Operating Temperature: -20°C - +50°C
Storage Temperature: -20°C - +70°C
Relative Humidity: max. 90% (condensation must be avoided)
Elevation: up to 2000m
Protection: IP 67 with closed case, IP 40 with open case
- **Applicable Standards:**

Standard	Norms
IEC 61010-1	Safety regulations for electrical measurement, control, regulation and lab devices
IEC 61557	Measuring and monitoring facilities for testing the electrical safety in lines with nominal voltages up to AC1000V and DC1500V
PART-1	General
PART-2	Insulation resistance measuring devices

- **Reference Conditions:**
Ambient Temperature: 23°C ± 2 k
Relative Humidity: 45-55%
Measured quantity frequency: 50 Hz ± 10 Hz
Line voltage waveform: Sine wave
Battery Voltage: 14.8V ± 1%
Operating position: Horizontal
Power Supply Voltage(Mains): 230V ± 15% 50/60 Hz

- **Battery specifications:**

Battery: 14.8 V, 7.8Ah Li-on battery

Battery Service Life: 5.5 Hrs continuous testing at 10 kV(100 Megaohm load)

Battery charging time: 7 Hrs

- **Power Supply (Mains):** Nominal power(mains) 230V AC $\pm$ 15%, 50/60 Hz

- **Power Supply Fuse Rating:** Dimension(20X5mm), 250VAC , 5A

- **Electromagnetic Compatibility Standard:** IEC 61326-1

- **Immunity:**

IEC 61000-4-2: 8 KV atmosphere discharge, 4 KV contact discharge

IEC 61000-4-3: 3 V/m

- **Electrical Safety:**

Over voltage category: 600 V CAT IV

Test voltage: 7.4 KV AC

Pollution degree: 2

- **Dimensions:**

L X B X H: 360mm x 310mm x 195mm

Weight: Approx. 5 kg

- **Accessories:**

- a) Standard scope of supply:**

1 In built Li-ion rechargeable battery

1 Operating instructions

1 Power cord

1 USB cable for communication and software

- b) Test lead options(whichever applicable):**

Test lead set with 3m test leads(+ve, -ve & Guard lead)with 3 clamps(50 mm jaw opening)

Test lead set with 10m test leads(+ve, -ve & Guard lead)with 3 clamps(50 mm jaw opening)

Test lead set with 15m test leads(+ve, -ve & Guard lead)with 3 clamps(50 mm jaw opening)

CHAPTER 11

BATTERY CHARGING AND BATTERY ALARMS

11.1 Battery charging process:

- To charge the battery of the meter you have to insert the power cord provided with the meter into the socket at the back of the meter.
- Then connect the power cord into any nearby power socket. Please make sure that the voltage supplied to the power cord is according to the specifications provided in the manual or datasheet ($230\text{ V} \pm 15\%$ 50/60 Hz AC supply).
- Then turn on the switch of the socket and the mains power LED will turn ON to indicate the presence of mains.
- Also the power cord symbol will appear on the task bar as shown below. Also the battery charging symbol will appear.



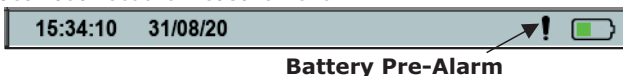
- If the meter battery has completely discharged it will take about 7 Hrs to charge the battery. As soon as the battery gets charged the charging symbol will disappear in the status bar as shown below.



- Please note that even if the meter is turned off the battery will charge if power cord is connected.

11.2 Battery alarms:

- The battery pre-alarm indication appears when the battery level is approximately below 50% and it does not affect the measurement.



- When the battery level is extremely low a message box is displayed with warning "Battery low..! Test will not start." and this means measurement is not possible.

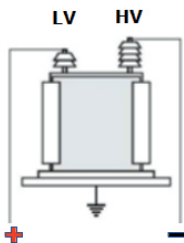


CHAPTER 12

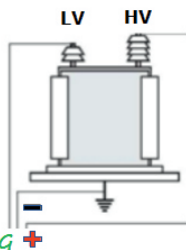
INSULATION RESISTANCE MEASUREMENT FOR VARIOUS EQUIPMENTS

Insulation resistance is measured while manufacturing various equipments like transformer, circuit breakers, cables etc. It should be noted that the negative measurement lead should not be connected to large ground conductors. Following are the connections schemes for insulation resistance measurement for different equipments:

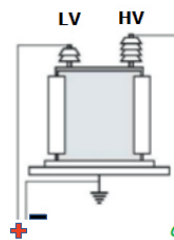
12.1 TRANSFORMERS:



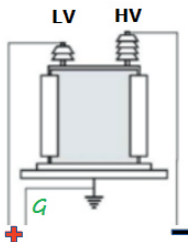
HV winding (with 3 phases short) to LV winding (with 3 phases short)



HV winding (with 3 phases short) to ground with LV winding guarded



LV winding (with 3 phases short) to ground with HV winding guarded



HV winding (with 3 phases short) to LV winding (with 3 phases short)



Positive terminal of insulation tester

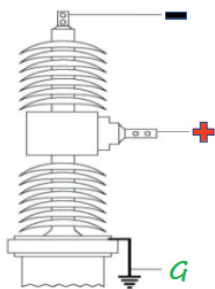


Negative terminal of insulation tester

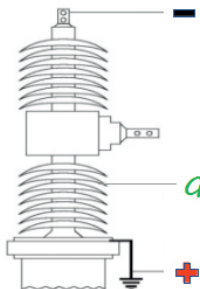


Guard terminal of insulation tester

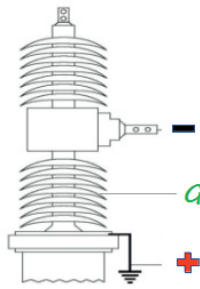
12.2 CIRCUIT BREAKERS:



Top to bottom with guard grounded



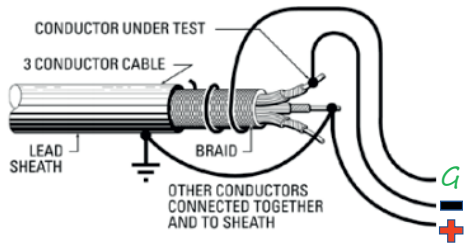
Top to earth with guard to body



Bottom to earth with guard to body

+ Positive terminal of insulation tester **■** Negative terminal of insulation tester
G Guard terminal of insulation tester

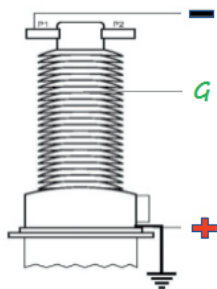
12.3 CABLES:



+ Positive terminal of insulation tester
■ Negative terminal of insulation tester
G Guard terminal of insulation tester

Insulation resistance of power cables

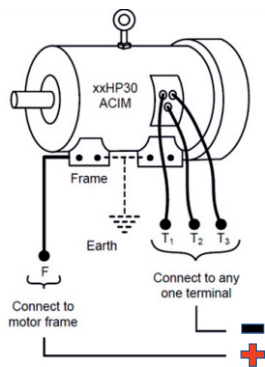
12.4 CURRENT TRANSFORMERS:



- +** Positive terminal of insulation tester
- Negative terminal of insulation tester
- G** Guard terminal of insulation tester

Primary to ground with body of the CT connected to guard

12.5 MOTORS:



- +** Positive terminal of insulation tester
- Negative terminal of insulation tester

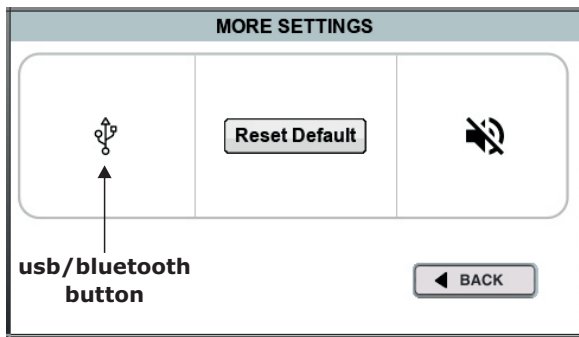
Insulation resistance testing of motor

CHAPTER 13

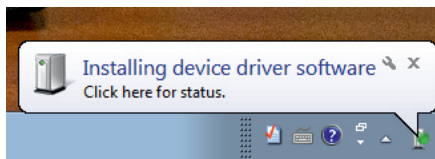
CONNECTION OF METER WITH PC USING USB

For connection of meter with the PC using USB follow the following steps:

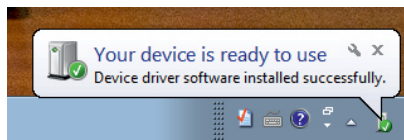
- On the meter, go to Settings> More Settings and turn on the USB by touching on the USB/bluetooth. When the icon will have icon of USB it means USB has been selected.



- Then go back to home screen of the meter and then connect the USB cord received with the meter to the USB port of the meter.
- Then installing driver message will appear on the computer as shown below.

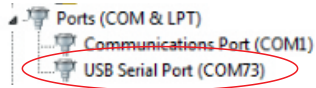


- Then driver installed message will appear as shown below.

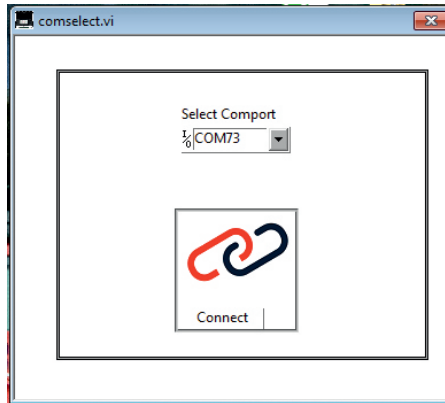


EN

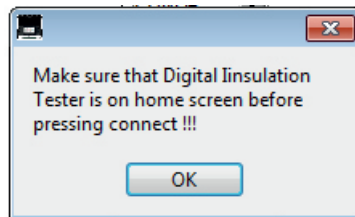
- Then go to the device manager of your computer and check the COM port of the installed device as shown below.



- Then install the software which can be downloaded at the KPS website.
- Then select the COM port in the software and press the connect button.



- Then message will be displayed. Press ok button as shown below and the device will be connected to the software.

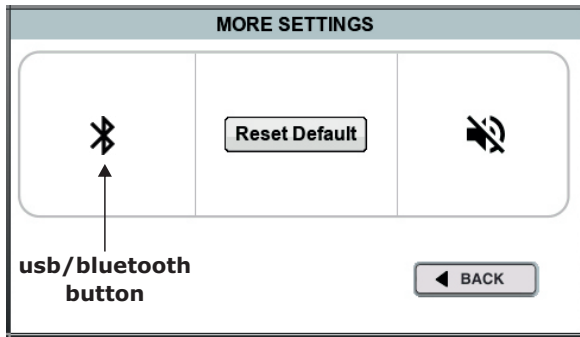


CHAPTER 14

CONNECTION OF METER WITH PC USING BLUETOOTH

For connection of meter with the PC using USB follow the following steps:

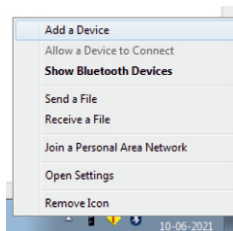
- On the meter, go to Settings> More Settings and turn on the bluetooth by touching on the USB/bluetooth. When the icon will have icon of bluetooth it means bluetooth has been selected.



- Then go back to home screen of the meter.
- Make sure bluetooth is turned ON on your computer.
- Right click on the bluetooth icon on the taskbar.

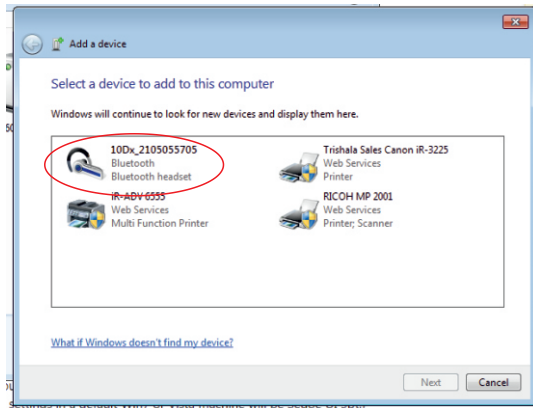


- Then click on add new device.

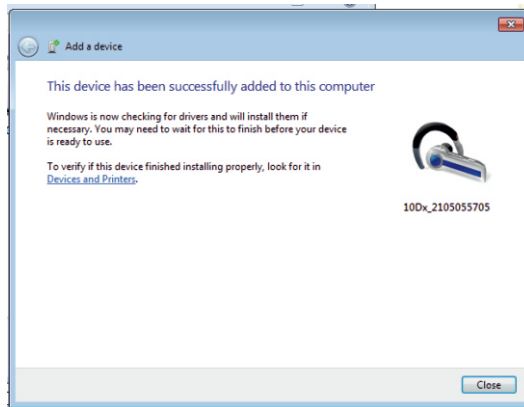


EN

- Then click on 10Dx_xxxxxxx where xxxxxxxx is serial number and then press next button.

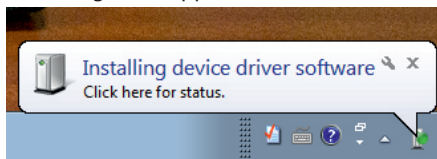


- The computer will pair with the device and the following screen will appear. Click on the close button.

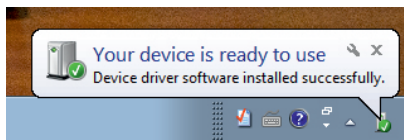


EN

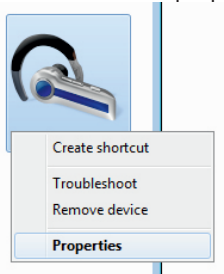
- Then installing driver message will appear.



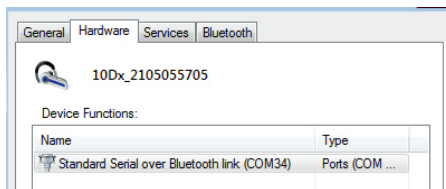
- Wait till the driver is installed and then driver installed message will appear.



- Now again right click on the bluetooth icon and click on show bluetooth device.
- Then right click on 10Dx_xxxxxxxxx and click properties.

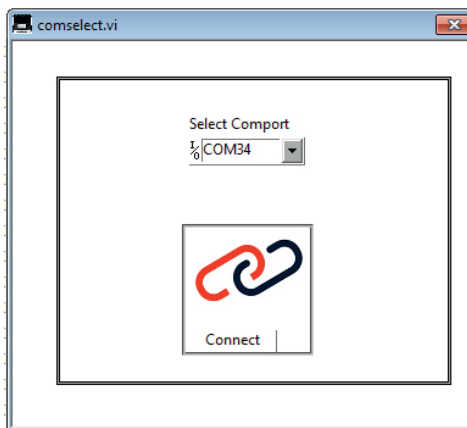


- In properties go to Hardware and note the COM port.

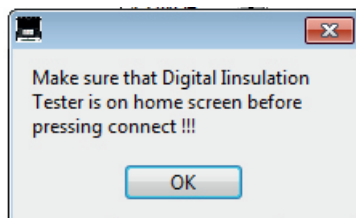


EN

- Then install the software which can be downloaded at the KPS website.
- Then select the COM port in the software and press the connect button.



- Then press ok button as shown below and the device will be connected to the computer.

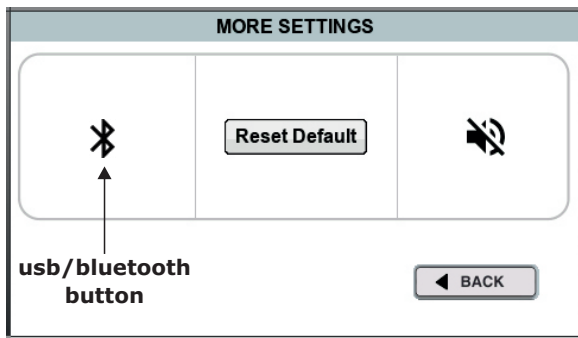


CHAPTER 15

CONNECTION OF METER WITH ANDROID PHONE USING BLUETOOTH

For connection of meter with the PC using USB follow the following steps:

- On the meter, go to Settings> More Settings and turn on the bluetooth by touching on the USB/bluetooth. When the icon will have icon of bluetooth it means bluetooth has been selected.



- Then go back to home screen of the meter.
- Install the mobile application (INSU Connect) on your phone from google play store.
- Then provide the permissions of bluetooth and location to the application.
- Turn on bluetooth and location on your phone and open the application.

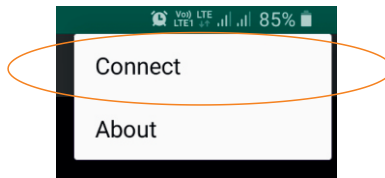


EN

- Then press the button shown in the figure.



- Then in the drop down menu press the connect button.



- Then the following screen will be displayed and the meter is now connected to your phone.

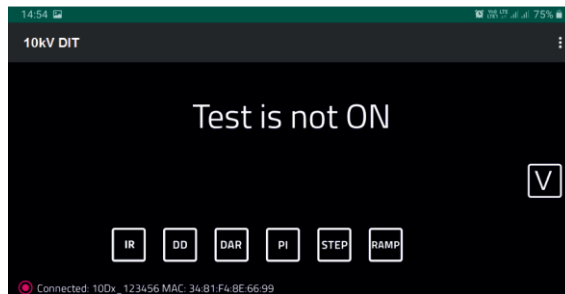


TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo 1: Aspectos generales	3
1.1 Características del medidor.....	3
Capítulo 2: Seguridad del usuario y de la batería	5
Capítulo 3: Componentes básicos e indicaciones del medidor	7
3.1 Leyendas y sus significados	7
3.2 Indicaciones básicas y sus significados	8
Capítulo 4: Conexiones de los cables de prueba al medidor	9
Capítulo 5: Modos de medición del medidor	11
5.1 Modo IR.....	11
5.2 Modo DAR	13
5.3 Modo PI.....	16
5.4 Modo paso a paso	19
5.5 Modo Rampa	23
5.6 Modo de descarga dieléctrica	26
5.7 Modo de voltaje	30
Capítulo 6: Ventana de gráficos	31
Capítulo 7: Explorador de archivos	34
Capítulo 8: Función de lectura de audio	36
Capítulo 9: Configuración del medidor	37
9.1 Configuración del modo SUEÑO.....	37
9.2 Configuración de hora/fecha	38
9.3 Información del cliente	39

9.4 Ajustes de brillo	40
9.5 Configuración de cortocircuito	41
9.6 Configuración Ir No Ir	42
9.7 Otras configuraciones (Bluetooth, USB y lectura de audio (altavoz)).....	43
Capítulo 10: Especificaciones del medidor	45
Capítulo 11: Carga de la batería y advertencias sobre la batería	48
11.1 Proceso de carga de la batería	48
11.2 Alarmas de batería	48
Capítulo 12: Medición de la resistencia de aislamiento para diversos equipos.....	49
12.1 Transformadores	49
12.2 Disyuntores	50
12.3 Cables	50
12.4 Transformadores de corriente.....	51
12.5 Motores	51
Capítulo 13: Conexión del medidor con la PC mediante USB.....	52
Capítulo 14: Conexión del medidor con la PC mediante bluetooth	54
Capítulo 15: Conexión del medidor con un teléfono Android mediante bluetooth	58

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

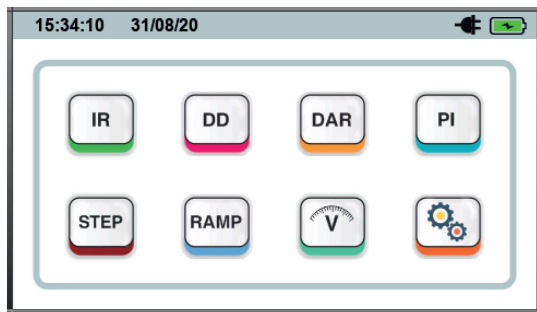
1.1 Características del medidor

- **Voltaje de prueba seleccionable hasta 10000 V:** Los voltajes de prueba se pueden configurar en cualquier valor deseado de 100 V a 10000 V con pasos de 10 V hasta 1000 V y pasos de 25 V por encima de 1000 V.
- **Medición de resistencia de aislamiento alta:** Medición de resistencia de aislamiento desde 50k Ω a 20T Ω .
- **Rechazo de ruido 8 mA:** la alta inmunidad al ruido permite una medición precisa en condiciones ruidosas. ambiente.
- **Índice de polarización:** la prueba del índice de polarización (PI) es una extensión de la prueba de resistencia de aislamiento y está diseñada para verificar problemas específicos como la humedad y el deterioro del aislamiento.
- **Relación de absorción dieléctrica:** la medición de DAR es una prueba de diagnóstico similar al índice de polarización (PI), pero DAR toma la relación de la resistencia de aislamiento que generalmente se mide a 30 segundos y 1 minuto.
- **Prueba de descarga dieléctrica:** la prueba de descarga dieléctrica (DD) es una prueba de diagnóstico de aislamiento que permite valorar el envejecimiento y deterioro.
- **Prueba de voltaje escalonado:** La prueba de voltaje escalonado está diseñada como una sobretensión controlada o prueba de prueba para proporcionar una evaluación adicional de la integridad del sistema de aislamiento.
- **Prueba de diagnóstico de rampa:** La prueba de rampa se realiza con un voltaje que aumenta lentamente.
- **Filtro seleccionable por software:** el filtro de software seleccionable por el usuario se puede utilizar dependiendo de los niveles de ruido. Esto ayuda a realizar una lectura precisa en entornos ruidosos.
- **Medición de capacitancia:** La capacitancia se puede medir desde 1 nf a 50 uF.
- **Función GoNoGo:** El usuario puede establecer un límite de resistencia de aislamiento por debajo del cual se alarmará sobre la calidad del aislamiento.
- **Visualización del gráfico de aislamiento:** la tendencia de la resistencia del aislamiento se puede mostrar a lo largo del tiempo en forma gráfica.

ES

- **Interfaz de comunicación:** Bluetooth 2.0 y 4.0 Clase II y USB 2.0 eléctricamente aislado comunicación.
- **Software y Aplicación Móvil:** Cuenta con software de registro y monitoreo de datos para sistema de ventanas y una aplicación móvil interactiva para Android.
- **Explorador de archivos:** Tiene un explorador de archivos para ver el archivo de registro de datos en la pantalla TFT.
- **Lectura de audio:** resultado audible de la prueba al finalizar la prueba para ubicaciones incómodas.
- **Batería recargable:** Batería LiIon de 3 celdas con corriente de carga de 1A.
- **Registro de datos internos:** tiene una función de registro de datos internos. Puede registrar hasta 2000 pruebas. archivos con información del cliente y sello de tiempo.
- **Tiempo de prueba seleccionable:** el usuario puede configurar el tiempo de prueba en cualquier tiempo de prueba deseado, desde 45 segundos hasta 99 min 59 seg.

La pantalla de inicio del medidor es como se muestra a continuación:



CAPÍTULO 2

SEGURIDAD DEL USUARIO Y DE LA BATERÍA

SEGURIDAD DEL USUARIO:

- Se deben tomar las siguientes medidas de seguridad mientras se utiliza el instrumento:
- El circuito bajo prueba debe estar apagado/desenergizado (muerto), todos sus terminales deben estar aislados, el circuito también debe descargarse y verificarse antes de probar el aislamiento.
- Durante la prueba, asegúrese de no tocar ninguno de los cables de prueba. El símbolo de precaución en la pantalla de medición indica que hay voltaje peligroso presente en los cables de prueba.
- Después de completar la prueba, debe asegurarse de que la carga esté completamente descargada porque esta carga puede ser peligrosa.
- El indicador de voltaje y la descarga interna deben tratarse como medidas de seguridad adicionales. dispositivos y no un sustituto de las prácticas generales.
- Las pruebas de aislamiento en condiciones húmedas pueden ser peligrosas. Se recomienda que el instrumento no se utilice en estas circunstancias.
- Durante el control desde bluetooth o USB la prueba se puede iniciar en cualquier momento. Asegúrese de que las conexiones sean adecuadas antes de realizar la prueba.
- Utilice únicamente los cables suministrados con el medidor para probar el dispositivo.

NOTA: EL INSTRUMENTO DEBE SER OPERADO POR PERSONAL ADECUADAMENTE ENTRENADO Y SÓLO PERSONAS COMPETENTES

SEGURIDAD DE LA BATERÍA:

Se deben seguir las siguientes medidas de seguridad al manipular la batería:

- No desmonte ni cambie la batería. Esta batería consta de dispositivos de seguridad y protección que, si se dañan, pueden dañar la batería.
- No caliente la batería de ninguna manera.
- No perforo la batería.
- No exponga la batería al agua.
- No someta la batería a golpes.

ES

- Nunca cortocircuite el paquete de baterías.
- En caso de que la batería comience a tener fugas, no permita que el líquido entre en contacto con la piel o los ojos. Si por error hace contacto, lave la zona afectada con agua y contacte al médico.
- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños.
- No exponga la batería a temperaturas extremas. Las temperaturas extremas reducirán la vida útil de la batería de iones de litio.

SÍMBOLOS EN EL INSTRUMENTO:



Precaución: consulte el manual del usuario



Precaución: riesgo de descarga eléctrica



El equipo cumple con las directivas actuales de la UE.



Bluetooth



Equipo protegido mediante doble aislamiento.



No tirar a la basura normal.



Lectura de audio



Red conectada



Bus serie universal (USB)



El voltaje externo no deberá exceder los 750 V.

600 V
CAT IV

Categoría de sobretensión IV (equipo instalado en o cerca del origen de la línea de 600 V suministro eléctrico a un edificio) y 600 V se refiere al voltaje rms fase a tierra CAT IV que los instrumentos pueden soportar la categoría de sobretensión IV.

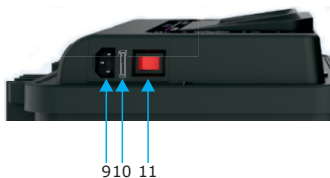
CAPÍTULO 3

COMPONENTES BÁSICOS E INDICACIONE EN EL MEDIDOR



3.1 LEYENDAS Y SU SIGNIFICADO

1. Terminal negativo (-)
2. Terminal guard (G)
3. Terminal positivo (+)
4. LED indicador de presencia de red
5. Ranura USB para conexión del dispositivo
6. Altavoz
7. Tapa protectora
8. Pantalla táctil
9. Toma de corriente
10. Fusible
11. Interruptor de encendido/apagado



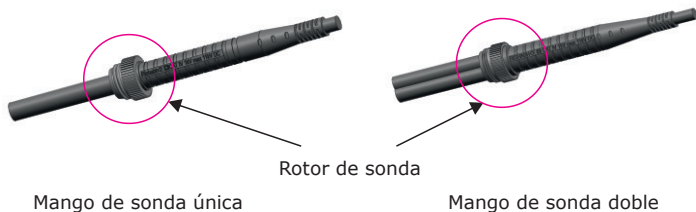
3.2 INDICACIONES BÁSICAS Y SU SIGNIFICADO

-  Red conectada
-  Batería cargando
-  Modo bluetooth
-  Altavoces en silencio
-  Indicación de batería completamente cargada
-  Modo de avería
-  Modo de grabación
-  Prealarma para carga de batería
-  Altavoz activado
-  Fusible de guardia fundido
-  Modo USB
-  Peligro alto voltaje
-  Advertencia de límite actual

CAPÍTULO 4

CONEXIÓN DE LOS CABLES DE PRUEBA AL MEDIDOR

El medidor dispone de guarda de 3 sondas, positiva y negativa. Cada sonda consta de 2 extremos. Uno de estos extremos es el mango de la sonda que se debe conectar al medidor y el otro extremo dependerá del tipo de accesorios solicitados. La siguiente figura muestra el mango de la sonda para las sondas simples (protectora y positiva) y la sonda doble que está conectada al terminal negativo. Ambos mangos tienen un rotor para bloquear la sonda al medidor.



NOTA: El aislamiento del DUT debe descargarse completamente antes de conectar los cables al DUT.

Debido al mecanismo de bloqueo de las sondas, las sondas permanecen firmemente conectadas al medidor durante la prueba. Los siguientes son los pasos para conectar la sonda al medidor:

- **Inserte las sondas en el medidor como se muestra en el siguiente diagrama:**



- Luego empuje las sondas dentro del medidor y gire el rotor de la sonda como se muestra a continuación para que la sonda queda bloqueada en el medidor.



NOTA: No desconecte los cables de prueba del medidor hasta que se haya completado la prueba y el DUT se haya descargado, ya que los cables pueden causar un peligro eléctrico al usuario cuando se realiza la prueba o si el DUT aún está cargado.

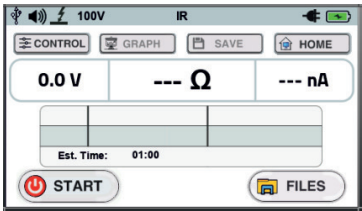
CAPÍTULO 5

MODOS DE MEDICIÓN DEL MEDIDOR

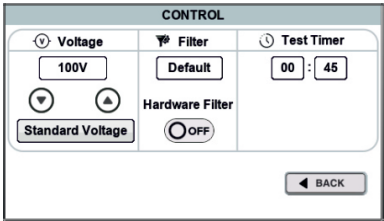
5.1 Modo IR:

Este modo se utiliza para medir la resistencia de aislamiento de un dispositivo durante una cantidad fija de tiempo. El tiempo predeterminado de esta prueba es 45 segundos. Los pasos para realizar una prueba en el modo IR son los siguientes:

- Para ingresar al modo IR, aparecerá el  icono en la pantalla de inicio. La medida principal pantalla de prensa.



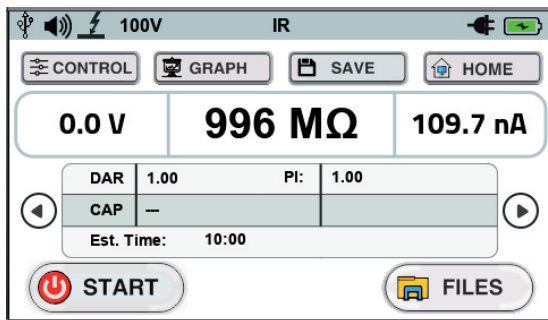
- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón que aparece  icono. La ventana de control como se muestra a continuación.



- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

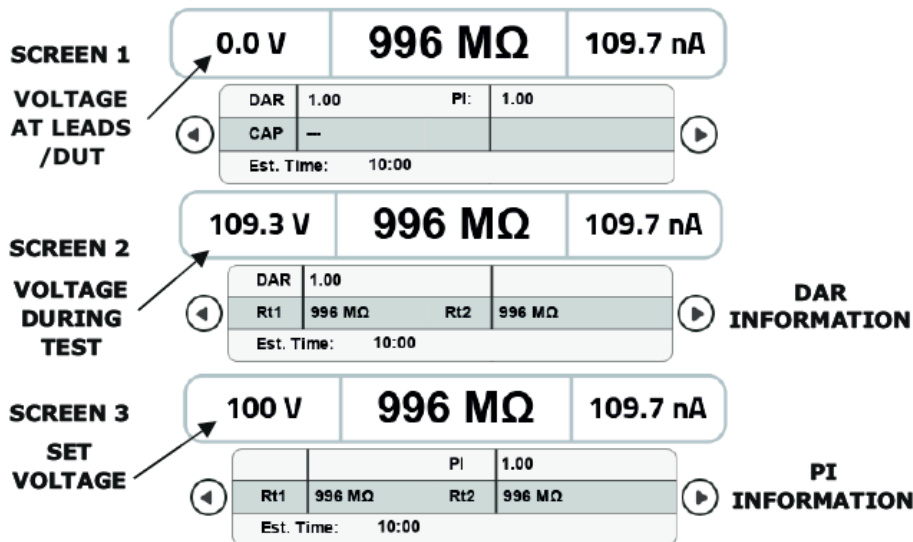
ES

- También puede cambiar la configuración del filtro en esta ventana (filtro de hardware y software). Estos filtros son muy útiles en ambientes ruidosos. El filtro de software se puede seleccionar de la lista desplegable que aparecerá después de presionar el botón de filtro de software.
- También puede configurar el tiempo de prueba en este modo presionando el botón de segundos o minutos. Aparecerá el teclado y luego podrá ingresar el tiempo deseado entre 45 segundos y 99 min 59 segundos y luego presionar el botón  en el teclado para configurar el tiempo.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón  para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser medido.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado  y luego durante unos 3 segundos y suéltelo para iniciar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros (según la configuración del medidor), como resistencia de aislamiento, capacitancia, DAR, PI, voltaje y corriente, como se muestra a continuación.



ES

- Debido a que hay muchos parámetros que mostrar, se han dividido en tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en la pantalla correspondiente.



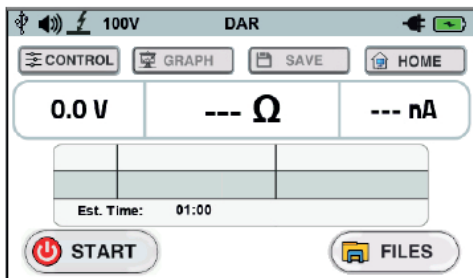
- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón **SAVE**. Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.

5.2 Modo DAR:

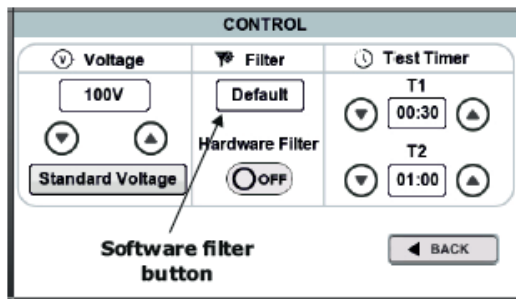
- DAR (Relación de absorción dieléctrica) se define como la relación entre la resistencia de aislamiento en 1 minuto dividida por la resistencia de aislamiento en 30 segundos. Es muy útil conocer el estado del aislamiento. Se puede expresar en fórmula como:

$$\text{DAR} = \text{IR60s}/\text{Ir30s}$$

- DAR inferior a 1 indica que el aislamiento está en malas condiciones, DAR de 11,4 indica que el aislamiento está en buenas condiciones y DAR superior a 1,4 indica que el aislamiento está en excelentes condiciones. Los pasos para realizar una prueba en modo DAR son los siguientes:
- Para ingresar al modo DAR, presione  se mostrará icono en la pantalla de inicio y la siguiente pantalla

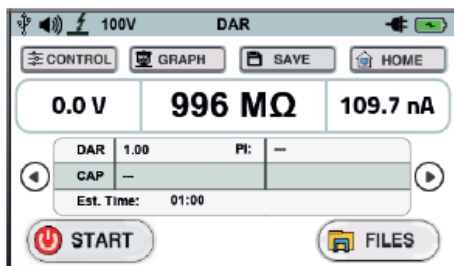


- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón . La ventana de control se muestra a continuación.



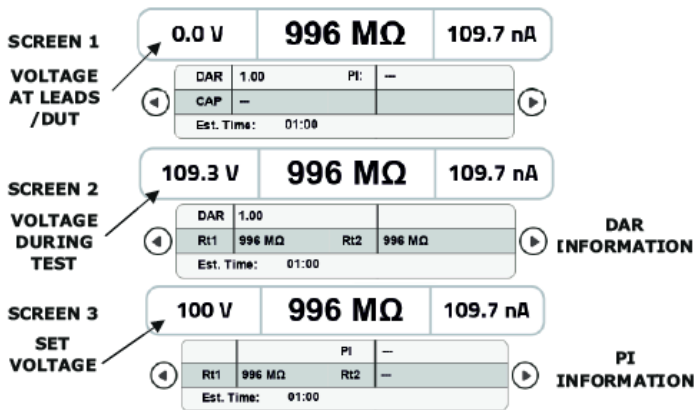
ES

- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- También puede cambiar la configuración del filtro en esta ventana (filtro de hardware y software).
- Estos filtros son muy útiles en ambientes ruidosos. El filtro de software se puede seleccionar de la lista desplegable que aparecerá después de presionar el botón de filtro de software.
- Como sabemos, las pruebas DAR son mediciones de resistencia a lo largo del tiempo expresadas como una relación de resistencia en el momento t2 dividida por la resistencia en el momento t1. Tanto t1 como t2 se pueden configurar en la ventana de control con la ayuda de sus flechas correspondientes. La flecha hacia arriba aumentará el tiempo y la flecha hacia abajo lo disminuirá.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón  para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser Medido.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado el botón  durante unos 3 segundos y luego suéltelo para comenzar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros (según la configuración del medidor) como resistencia de aislamiento, capacitancia, DAR, PI, voltaje y corriente.



ES

- Debido a que hay muchos parámetros que mostrar, se han dividido en tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en la pantalla correspondiente.



- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón **SAVE**. Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.

5.3 Modo PI:

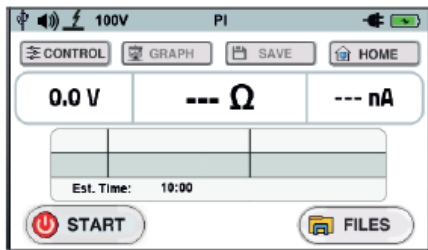
PI (Índice de polarización) se define como la relación entre la resistencia de aislamiento a 10 minutos dividida por la resistencia de aislamiento a 1 minuto. Es muy útil conocer el estado del aislamiento. Se puede expresar en fórmula como:

$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

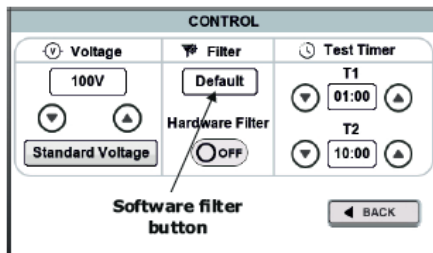
ES

PI inferior a 12 indica que el aislamiento está en mal estado, PI de 24 indica que el aislamiento está en buen estado y PI superior a 4 indica que el aislamiento está en excelente condición. Los pasos para realizar una prueba en modo PI son los siguientes:

- Para ingresar al modo PI, presione el botón icono  en la pantalla de inicio y aparecerá la siguiente pantalla:

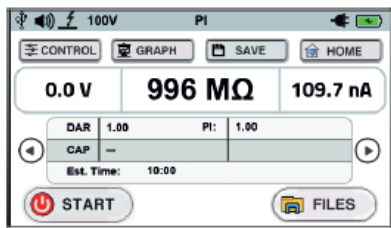


- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón . La ventana de control aparece como se muestra a continuación.



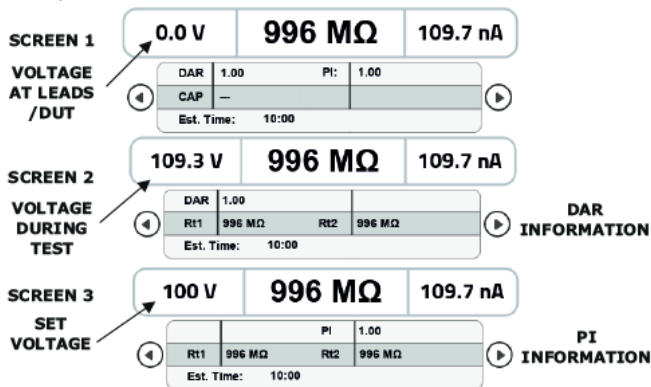
ES

- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- También puede cambiar la configuración del filtro en esta ventana (filtro de hardware y software).
- Estos filtros son muy útiles en ambientes ruidosos. El filtro de software se puede seleccionar de la lista desplegable que aparecerá después de presionar el botón de filtro de software.
- Como sabemos, las pruebas PI son mediciones de resistencia a lo largo del tiempo expresadas como una relación de resistencia en el momento t_2 dividida por la resistencia en el momento t_1 . Tanto t_1 como t_2 se pueden configurar en la ventana de control con la ayuda de sus flechas correspondientes. La flecha hacia arriba aumentará el tiempo y la flecha hacia abajo lo disminuirá.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón **BACK** para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser medido.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado el botón **START** durante unos 3 segundos y luego suéltelo para iniciar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros (según la configuración del medidor) como resistencia de aislamiento, capacitancia, DAR, PI, voltaje y corriente.



ES

- Debido a que hay muchos parámetros para mostrar, se han dividido en Tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en la correspondiente pantalla.



- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón . Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.

5.4 Modo de paso:

En la prueba de voltaje escalonado se aplican 5 voltajes de prueba al DUT. La prueba SV se basa en el principio de que un aislador ideal producirá lecturas idénticas en todos los voltajes, mientras que un aislador que está sobrecargado mostrará valores de aislamiento más bajos a voltajes más altos.

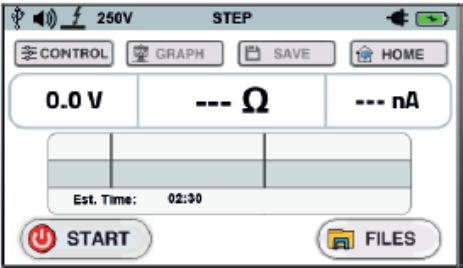
Esta prueba se divide en 5 intervalos.

$$\text{Intervalo} = \text{tiempo de prueba}/5$$

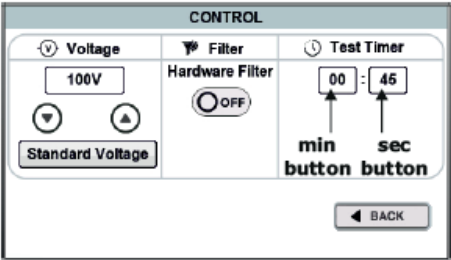
En el primer intervalo se aplica un voltaje de prueba de $V/5$ voltios al DUT donde V es el voltaje seleccionado en la ventana de control. Al final de cada intervalo, el voltaje de prueba se incrementa en $V/5$ voltios. Entonces, en el último intervalo el voltaje de prueba será V voltios. El valor al final de cada intervalo lo almacena el medidor.

Los pasos para realizar una prueba en modo PASO son los siguientes:

- Para ingresar al modo de pasos, presione el botón **STEP** en la pantalla de inicio y en la siguiente pantalla

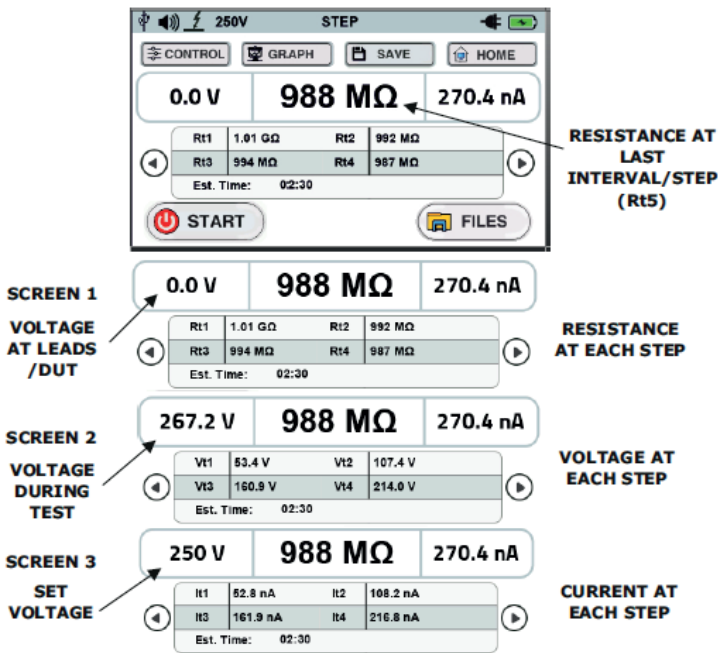


- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón **CONTROL**.



ES

- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- También puede cambiar la configuración del filtro en esta ventana (filtro de hardware). Este filtro es muy útil en ambientes ruidosos.
- También puede configurar el tiempo de prueba en este modo presionando el botón de segundos o minutos. Aparecerá el teclado y luego podrá ingresar el tiempo deseado entre 2 min 30 seg y 99 min 59 seg y luego presionar el botón  en el teclado para configurar el tiempo. Tenga en cuenta que el número de segundos ingresados debe ser múltiplo de 5 o el medidor lo modificará a un valor divisible por 5.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón  para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser medida.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado el botón  durante unos 3 segundos y luego suéltelo para comenzar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros como la resistencia de aislamiento en los 5 intervalos (para el último intervalo es el valor en la pantalla principal) y también se mostrarán los valores de corriente y voltaje para cada intervalo.
- Debido a que hay muchos parámetros que mostrar, se han dividido en tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura (en la página siguiente) muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en el correspondiente pantalla.
- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón . Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.



Tenga en cuenta que en el modo paso a paso, si el medidor funciona con batería, el medidor no podrá suministrar 10000 V a una resistencia de carga inferior a 20 MΩ y 5000 V a una resistencia de carga inferior a 10 MΩ.

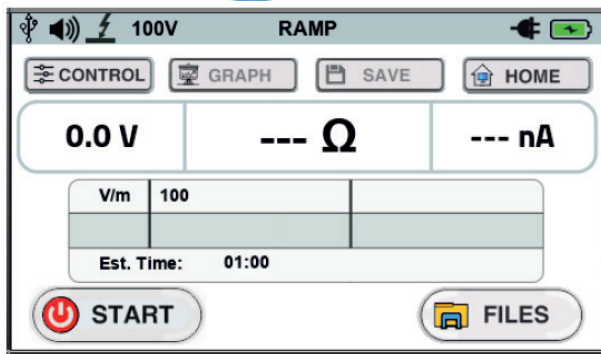
5.5 Modo Rampa:

El modo rampa es similar a la prueba de voltaje escalonado pero con muchas pruebas pequeñas. En esta prueba el voltaje aumenta continuamente cada segundo. La tasa de aumento de voltaje está determinada por la tasa de pendiente que se puede configurar en la ventana de control. Para una velocidad de pendiente de 100 V/min, el voltaje aumentará aproximadamente 1,67 V en un segundo. (100V en 60 segundos).

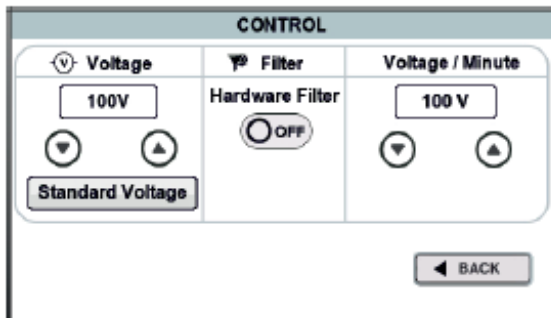
El voltaje final también lo establece el usuario. Este es el voltaje hasta el cual se debe realizar la prueba (dejará de aumentar si se detecta la condición límite actual). La condición de límite actual se detecta cuando la corriente es mayor que el límite de corriente de cortocircuito que se puede configurar en la ventana de configuración. Se discutirá en detalle en los capítulos posteriores. El tiempo de prueba en esta prueba está determinado por la tensión final y la pendiente. Por ejemplo, si configura una velocidad de pendiente de 100 V y 100 V/min, el tiempo de prueba será de un minuto.

Los pasos para realizar una prueba en modo RAMP son los siguientes:

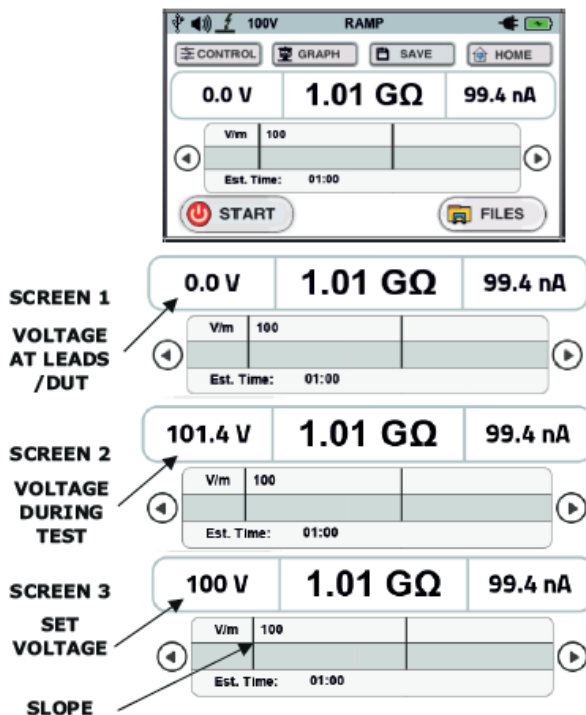
- Para ingresar al modo PI presione  en la pantalla de inicio



- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón . La ventana de control aparece como se muestra en la figura de la página siguiente.
- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).



- También puede cambiar la configuración del filtro en esta ventana (filtro de hardware). Este filtro es muy útil en ambientes ruidosos.
- También puede configurar la tasa de pendiente (voltaje/min) con las flechas hacia arriba y hacia abajo en esta ventana. Es la velocidad a la que aumentará el voltaje en la prueba. La tasa de pendiente máxima es de 10000 V/m.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón  para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser medida.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado  durante unos 3 segundos y luego suéltelo para iniciar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros, como el voltaje y la corriente de la resistencia de aislamiento.
- Debido a que hay muchos parámetros que mostrar, se han dividido en tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura (en la página siguiente) muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en la correspondiente pantalla.



- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón **SAVE**. Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.

5.6 Modo de descarga dieléctrica:

La prueba de descarga dieléctrica es una prueba de diagnóstico del aislamiento que permite evaluar el envejecimiento, el deterioro y los huecos en el aislamiento. El resultado depende de la característica de descarga que prueba el estado interno del aislamiento y es en gran medida independiente de la contaminación de la superficie.

El aislador debe cargarse hasta que el único componente restante de la corriente sea la corriente de fuga. Durante la descarga, el componente capacitivo de la corriente de descarga decae desde un valor alto con una constante de tiempo relativamente corta de unos pocos segundos. La corriente de reabsorción liberada decae desde un valor inferior pero tiene una constante de tiempo relativamente larga, de hasta varios minutos.

El temporizador DD (t1) tiene como valor predeterminado 30 minutos de carga, que generalmente es tiempo suficiente para que se produzca una absorción total en un material aislante. El temporizador de descarga (t2) tiene un valor predeterminado de 1 minuto. Los ajustes del temporizador t1 y t2 son ajustables. Al finalizar la prueba, el instrumento utiliza la corriente, el voltaje de prueba y la capacitancia calculada para producir una cifra de mérito que indica la calidad del aislamiento. La descarga dieléctrica de un aislante viene dada por la fórmula:

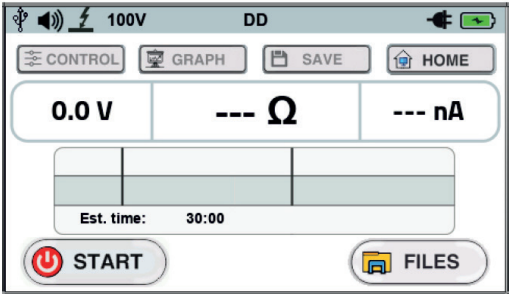
$$DD = I_{1min}/(V \times C)$$

Donde I_{1min} es la corriente de descarga en mA un minuto después de eliminar la tensión de prueba V en Voltios y C es la capacitancia en faradios.

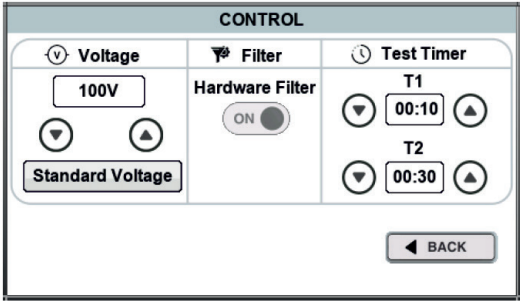
El valor DD >7 indica que la condición del aislamiento es malo, el valor DD de 47 indica que la condición del aislamiento es deficiente, el valor DD de 24 indica que la condición del aislamiento es cuestionable y el valor DD <2 indica que la condición del aislamiento es buena y el valor DD de 0 indica un aislamiento homogéneo.

Los pasos para realizar una prueba en modo DD son los siguientes:

- Para ingresar al modo DD, presione  en la pantalla de inicio y se mostrará la siguiente pantalla.



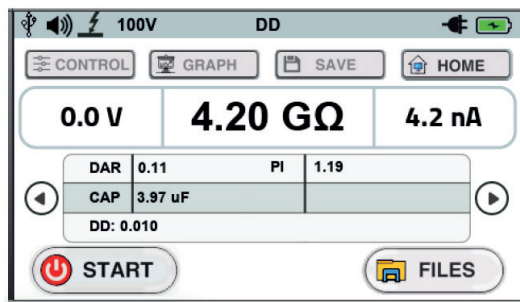
- Para configurar los ajustes básicos del modo, presione el botón **CONTROL**. La ventana de control aparecerá como se muestra a continuación.



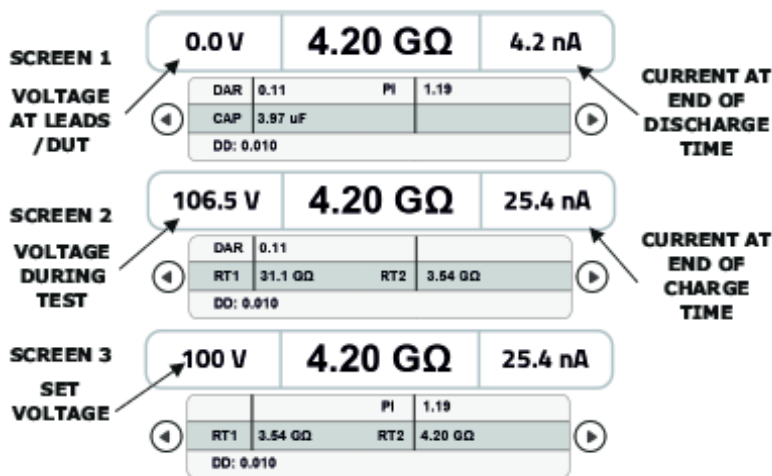
- Aquí puede configurar el voltaje usando el voltaje hacia arriba y hacia abajo en pasos de 10 V por debajo de 1000 V y en pasos de 25 V por encima de 1000 V. También hay un botón de voltaje estándar para configurar voltajes de prueba estándar (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

ES

- Como sabemos, la prueba DD consta tanto del tiempo de carga (t_1) como del tiempo de descarga (t_2). Tanto t_1 como t_2 se pueden configurar en la ventana de control con la ayuda de sus flechas correspondientes. La flecha hacia arriba aumentará el tiempo y la flecha hacia abajo lo disminuirá.
- Después de configurar todos los ajustes básicos, presione el botón  para volver a la pantalla de medición principal. Todas estas configuraciones de control son almacenadas por el medidor de modo que la próxima vez que encienda el medidor no necesitará volver a realizar estas configuraciones.
- Luego conecte los cables de prueba al equipo cuya resistencia de aislamiento debe ser medido.
- En la pantalla de medición, mantenga presionado el botón  durante unos 3 segundos y luego suéltelo para comenzar la prueba.
- El altavoz emitirá 3 pitidos para indicar que la prueba ha comenzado. Una vez completada la prueba, se mostrarán todos los parámetros (según la configuración del medidor) como resistencia de aislamiento, capacitancia, DAR, PI, voltaje y corriente.



- Debido a que hay muchos parámetros para mostrar, se han dividido en tres subpantallas que se pueden desplazar utilizando las flechas de desplazamiento. La figura muestra la secuencia de las pantallas junto con los parámetros mostrados en la correspondiente pantalla.



- Puede guardar los datos de esta prueba presionando el botón  **SAVE**. Después de presionar este botón aparecerá un mensaje informándole sobre el número de archivo. Puede presionar el botón OK en el cuadro de mensaje para volver a la pantalla de medición.

Tenga en cuenta que si en alguna prueba la corriente de prueba supera 1 mA, el medidor tardará un tiempo de respuesta de aproximadamente 10 minutos en mostrar lecturas precisas para una corriente inferior a 10 nA. Este tiempo se puede reducir apagando el filtro de hardware.

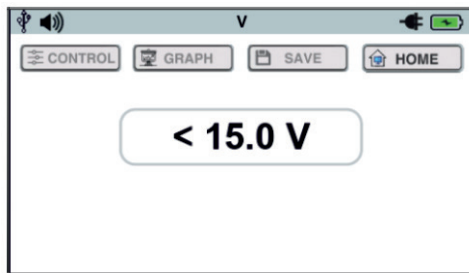
Tenga en cuenta que la medición de capacitancia no está disponible en los modos de medición PASO y RAMPA.

Tenga en cuenta que para una medición adecuada de la capacitancia del DUT, la prueba debe realizarse hasta que el voltaje del DUT alcance el voltaje establecido.

ES

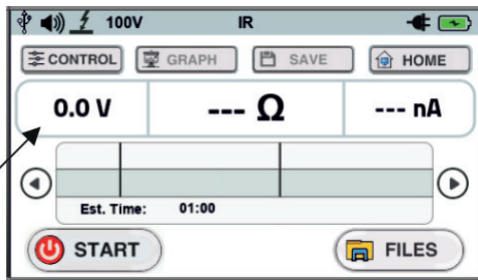
5.7 Modo de voltaje:

- El instrumento también tiene un voltímetro que mide voltaje CA/CC de 20 V a 600 V. Este voltímetro es útil ya que muestra la presencia de voltaje cuando está conectado a un DUT que tiene voltaje inducido.
- Para ingresar al modo de voltaje, presione  en la pantalla de inicio del medidor, se mostrará la siguiente pantalla.



- Además, el medidor también muestra el voltaje en los cables de prueba/DUT en otros modos (IR, DAR, PI, PASO y RAMP) antes del inicio de la prueba como se muestra en la figura (figura en la página siguiente).
- Antes de comenzar la prueba, si hay voltaje superior a 50 V en los terminales, el altavoz emitirá un pitido para indicar la presencia de voltaje en estos modos (IR, DAR, PI, STEP y RAMP).

**VOLTAGE AT
LEADS/DUT**



CAPÍTULO 6

VENTANA GRÁFICA

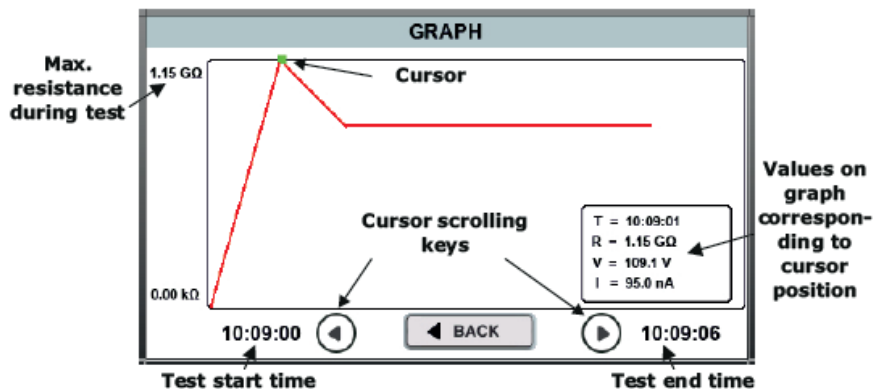
Junto con el valor de la resistencia de aislamiento y los parámetros relacionados, el medidor también muestra una tendencia de la resistencia de aislamiento del DUT a lo largo del tiempo. Esta es una característica muy importante ya que la tendencia de la resistencia del aislamiento brinda mucha información sobre el estado del aislamiento. En el gráfico puede haber un máximo de 300 puntos de datos. El intervalo entre cada punto de datos depende de la duración de la prueba. La tabla muestra la duración de la prueba y el intervalo correspondiente entre cada punto de datos.

Duración del examen	Duración entre 2 puntos de datos (frecuencia de muestreo)
<=5 min.	1 s/punto de datos
5 min 01 s. 10 min	2 s/punto de datos
10 min 01 s. 15 min	3 s/punto de datos
15 min 01 s. 20 min	4 s/punto de datos
20 min 01 s. 25 min	5 s/punto de datos
25 min 01 s. 30 min	6 s/punto de datos
30 min 01 s. 35 min	7 s/punto de datos
35 min 01 s. 40 min	8 s/punto de datos
40 min 01 s. 45 min	9 s/punto de datos
45 min 01 s. 50 min	10 s/punto de datos
50 min 01 s. 55 min	11 s/punto de datos
55 min 01 s. 60 min	12 s/punto de datos
60 min 01 s. 65 min	13 s/punto de datos
65 min 01 s. 70 min	14 s/punto de datos
70 min 01 s. 75 min	15 s/punto de datos
75 min 01 s. 80 min	16 s/punto de datos
80 min 01 s. 85 min	17 s/punto de datos
85 min 01 s. 90 min	18 s/punto de datos
90 min 01 s. 95 min	19 s/punto de datos
95 min 01 s. - 99 min 59 s.	20 s/punto de datos

ES

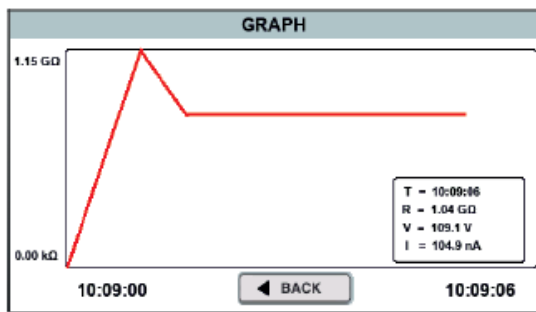
Los siguientes son los pasos para ver el gráfico de resistencia de aislamiento frente al tiempo para un DUT determinado:

- En la pantalla de inicio, vaya al modo de prueba que desee (IR, DAR, PI, PASO o RAMP) usando su botón correspondiente.
- Después de esto, ejecute la prueba según las instrucciones dadas en el capítulo anterior.
- Una vez completada la prueba, presione  **GRAPH** para mostrar la ventana del gráfico.



ES

- Con la ayuda de las teclas de flecha en la ventana del gráfico, puede ver la información detallada de cada punto de datos (tiempo, voltaje, corriente y resistencia de aislamiento). Para indicar el punto en el gráfico, el cursor también se mueve sobre el gráfico.
- Para salir de la ventana del gráfico, puede presionar el botón .
- Junto con los datos de la prueba, el gráfico de la prueba también se almacena cuando guarda el archivo. El gráfico guardado se puede ver en el explorador de archivos.
- También puede ver el gráfico mientras se ejecuta la prueba. Mientras se ejecuta la prueba no se puede ver la información detallada de cada punto y cursor. La ventana del gráfico mientras se ejecuta la prueba será como se muestra a continuación. Los valores que se muestran en el cuadro son valores en tiempo real de los parámetros.

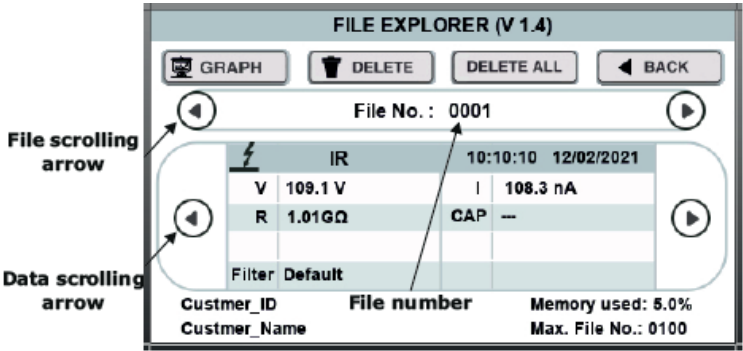


CAPÍTULO 7

EXPLORADOR DE ARCHIVOS

El medidor tiene una instalación de almacenamiento incorporada donde podemos guardar los datos de la prueba para análisis futuros. El medidor tiene una capacidad de almacenamiento de 2000 archivos. Junto con los parámetros (resistencia de aislamiento, voltaje, corriente, DAR, PI y muchos otros), el dispositivo también almacena el gráfico de la prueba guardada. También es posible eliminar archivos no deseados del medidor. Para ingresar al explorador de archivos y leer los datos de los archivos deseados debes seguir los siguientes pasos:

- En la pantalla de inicio, ingrese a cualquier modo usando su ícono respectivo. (IR, DAR, PI, PASO o RAMPA)
- Presione  para ingresar al explorador de archivos. Aparecerá la ventana del explorador de archivos.



- Cuando abre el explorador de archivos, muestra el último archivo guardado por el usuario. para ir a tu archivo deseado haga clic en el número de archivo.
- Ingrese el número de archivo en el teclado y luego presione el botón  y aparecerá el archivo.

ES

- También puede desplazarse hasta el archivo deseado utilizando las teclas de flecha.
- En algunos modos hay muchos parámetros que no se pueden mostrar en una sola pantalla. Así, en tales casos, los parámetros principales se muestran en el frente. Los demás parámetros se pueden ver presionando las flechas de desplazamiento.
- También puede ver el gráfico de la prueba presionando el botón 
- En caso de que la memoria esté completamente ocupada, puede eliminar archivos individuales yendo al archivo y presionando el botón 
- También puede eliminar todos los archivos presionando el botón 
- Puede volver a la pantalla principal utilizando 
- El explorador de archivos también almacena la información del cliente que se puede configurar en la ventana de configuración para diferenciar una prueba de otras pruebas.

CAPÍTULO 8

FUNCIÓN DE LECTURA DE AUDIO

El medidor tiene la función de lectura de audio. El medidor lee los valores de resistencia de aislamiento y otros parámetros como el índice de polarización (PI) y el índice de absorción dieléctrica (DAR) con la ayuda de un potente altavoz. Esta característica resulta muy útil cuando no se puede acceder directamente a la pantalla del medidor.

Dependiendo del modo del medidor, anunciará los valores correspondientes. En los modos IR, PASO y RAMPA, el medidor leerá la resistencia después de que se haya completado la prueba. En el modo PI leerá el índice de polarización (PI) y en el modo DAR leerá el índice de absorción dieléctrica (DAR) una vez completada la prueba.

Esta función puede ser activada o desactivada por el usuario. Entonces, para verificar si esta función está activada o desactivada, puede mirar el ícono de silencio/activación de silencio en la barra de estado como se muestra a continuación:

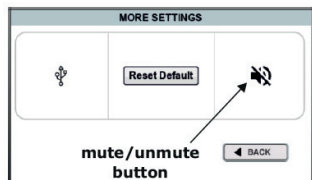


 indica que la función de lectura de audio está activada.

 indica que la función de lectura de audio está desactivada.

Para activar/desactivar esta configuración:

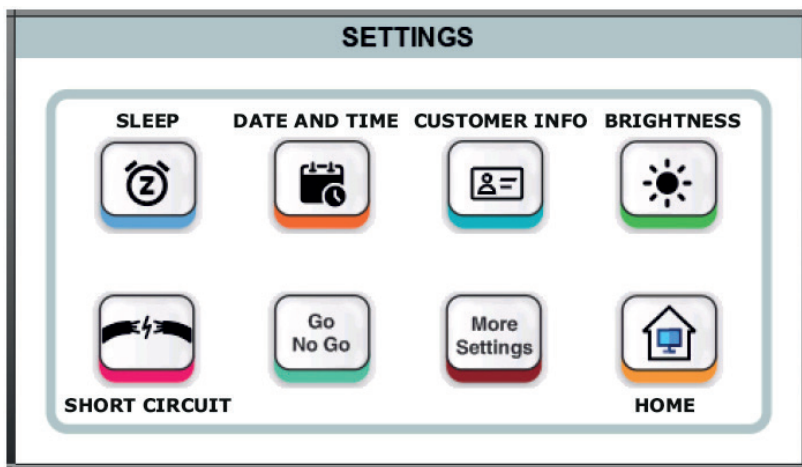
- Haga clic  en para ingresar al menú de configuración.
- Luego  en la pantalla de configuración para ingresar a la otra ventana de configuración.
- Luego haga clic en el icono de silencio/activación de silencio para activar/desactivar esta configuración.



CAPÍTULO 9

AJUSTES DEL MEDIDOR

Además de las configuraciones en la configuración de control, también se proporcionan configuraciones adicionales en el medidor. Estas configuraciones incluyen suspensión, fecha y hora, información del cliente, brillo, cortocircuito, ir, no ir y otras configuraciones. Para ingresar a la ventana de configuración presione  para ingresar a la ventana de configuración. Tenga en cuenta que todas las configuraciones en esta ventana (excepto fecha/hora, silencio/activación de silencio y bluetooth/usb) se restablecen a sus valores predeterminados una vez que se reinicia el medidor. La ventana de configuración es como se muestra a continuación:



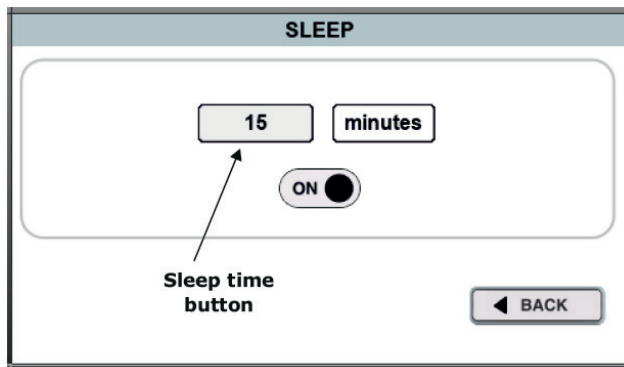
9.1 Configuración del modo SUEÑO:

Como el medidor es un dispositivo que funciona con baterías, el ahorro de energía juega un papel muy importante. Por eso hemos agregado el 'modo de suspensión' en el medidor para ahorrar energía. En este modo, la luz de fondo de la pantalla LCD TFT y la comunicación se apagan para reducir el consumo de energía de la batería. Por lo tanto, el medidor funcionará durante más tiempo. Tenga en cuenta que el medidor no desactivado en este modo. Entrará en el modo de suspensión después de unos minutos específicos de inactividad que se pueden configurar (predeterminado: 15 min). Además.

ES

el modo de suspensión se puede desactivar si así lo requiere el usuario. Una vez que el medidor ingresa al modo de suspensión, puede salir del modo de suspensión tocando el botón. La configuración del modo de suspensión se puede cambiar presionando el botón

 y aparecerá la siguiente pantalla.



Aquí puede cambiar el tiempo de sueño presionando el botón de minutos y un botón del teclado. El modo de suspensión aparecerá donde tienes que ingresar los minutos y presionar  también se encenderá/ apagar haciendo clic en el botón ON/OFF.

9.2 Configuración de hora/fecha:

Como sabemos el medidor puede guardar los datos de la prueba con su hora correspondiente. La fecha y la hora se pueden cambiar presionando el botón  en la ventana de configuración. La hora, minutos, segundos, días, meses y años se pueden cambiar haciendo clic en sus respectivos botones, después de lo cual aparece el teclado y luego puede ingresar el valor deseado y presionar .

ES

La ventana de fecha y hora es como se muestra a continuación:

The screenshot shows a window titled "DATE AND TIME". Inside, there are two rows of input fields. The first row contains three fields for "hh", "mm", and "ss", each with "00" entered. The second row contains three fields for "DD", "MM", and "YY", each with "01" or "00" entered. An arrow points to the "hh" field with the text "Click on the corresponding button to change field". At the bottom right is a "BACK" button.

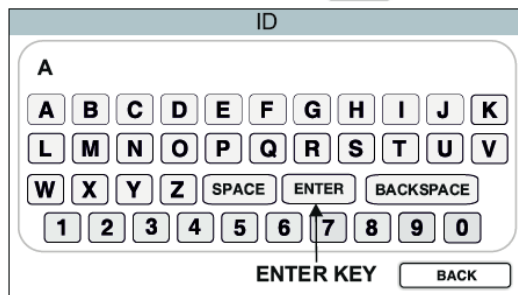
9.3 Configuración de información del cliente:

Junto con los parámetros, el medidor también almacena información del cliente en el archivo en el que el cliente puede escribir los datos específicos de la prueba, como el ID y el nombre del cliente. También se puede configurar en la ventana de configuración presionando el botón  después del cual lo siguiente aparece la ventana:

The screenshot shows a window titled "CUSTOMER INFORMATION". Inside, there are two input fields. The first is labeled "ID" and has "(maximum 10 characters)" next to it. The second is labeled "Name" and has "(maximum 20 characters)" next to it. Below the "ID" field is the text "Customer ID button" with an arrow pointing to the field. Below the "Name" field is the text "Customer Name button" with an arrow pointing to the field. At the bottom right is a "BACK" button.

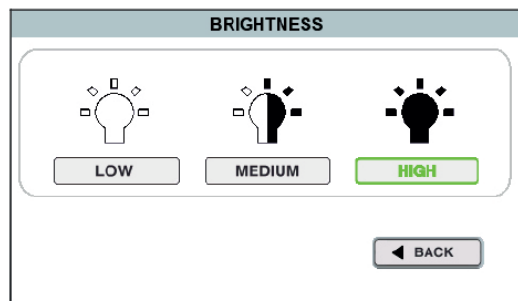
ES

En esta ventana puede editar el ID y el nombre del cliente haciendo clic en sus respectivos botones. Luego aparecerá un teclado alfanumérico donde deberá ingresar el ID/nombre del cliente y luego presionar el botón **ENTER**



9.4 Configuración de brillo:

También puede cambiar el brillo de la pantalla según sus necesidades. Hay tres configuraciones disponibles. Puede cambiar la configuración de brillo presionando el botón  en la ventana de configuración. Es una ayuda muy útil para ahorrar batería.

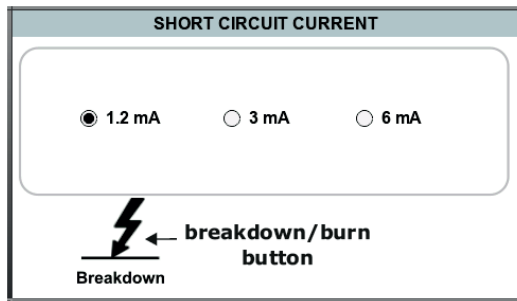


ES

9.5 Configuraciones de Cortocircuito:

En este medidor también se puede cambiar la corriente de cortocircuito del medidor. Hay 3 configuraciones disponibles: 1,2 mA, 3 mA y 6 mA. Además, en caso de falla (la corriente supera el valor de cortocircuito), puede seleccionar si desea seguir ejecutando la prueba o no usar la función de avería/quema.

Para cambiar esta configuración puede presionar el botón  y luego lo siguiente se mostrará la ventana:



Puede seleccionar la corriente de cortocircuito deseada haciendo clic en el botón correspondiente. Y puede cambiar la configuración de avería/quemado haciendo clic en el icono en la esquina inferior izquierda que indica la configuración actual de avería/quemado.

Diferencia entre modo avería y modo quemado:

Modo de ruptura: en este modo, la prueba de resistencia de aislamiento se detendrá en caso de que la corriente en el DUT cruce la corriente de cortocircuito seleccionada durante aproximadamente 20 segundos. En modo avería el medidor muestra un mensaje. El medidor puede mostrar uno de dos mensajes diferentes después de detenerse:

- **Condición de límite de corriente detectada:** Esto se muestra si el voltaje en el DUT entregado por el medidor no alcanza el voltaje nominal (voltaje establecido por el usuario) y la corriente cruza la corriente de cortocircuito durante aproximadamente 20 segundos.

ES

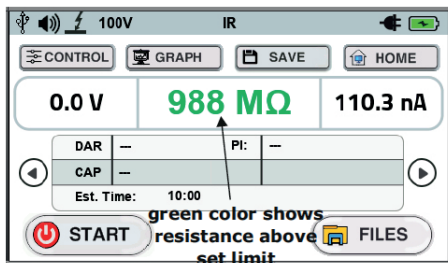
- **Condición de avería detectada:** Esto se muestra si el voltaje en el DUT entregado por el medidor alcanza el voltaje nominal (voltaje establecido por el usuario) y la corriente cruza la corriente de cortocircuito durante aproximadamente 20 segundos. Este mensaje no se mostrará en el modo RAMP; en este modo solo se muestra la condición de límite actual incluso si ocurre una condición de avería.

Modo de combustión: en este modo, la prueba de resistencia de aislamiento no se detiene incluso si la corriente en el DUT cruza la corriente de cortocircuito. En este caso, el medidor limita la corriente en el DUT a la corriente de cortocircuito para que no se produzcan daños debido a una corriente excesiva.

Además de los mensajes anteriores, es posible que se muestre otro mensaje que sea "Cortocircuito de alto voltaje a protección o avería". Esto se muestra cuando el voltaje no alcanza el valor deseado y la corriente está por debajo de 1 mA. Esto generalmente se muestra cuando el usuario accidentalmente pone en cortocircuito los terminales positivo y de protección/avería de protección. Tenga en cuenta que este mensaje se mostrará tanto en el modo BURN como en el modo BREAKDOWN.

9.6 Configuración Ir No Ir:

Este medidor también tiene una configuración de paso sin paso en la que un usuario puede establecer un límite por encima del cual el medidor declarará que el aislamiento está en buen estado. Durante la prueba, el color del texto de resistencia de aislamiento se volverá verde en la pantalla de medición principal si la configuración de ir no ir está activada y la resistencia de aislamiento está por encima del límite decidido como se muestra a continuación, de lo contrario se volverá rojo.

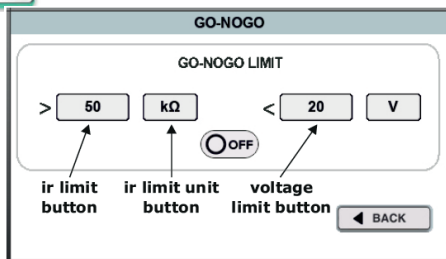


La configuración ir no ir también está disponible en el modo voltaje donde el color del texto de voltaje se volverá rojo si la configuración ir no ir está activada y el voltaje está por encima del límite decidido.

de lo contrario se pondrá verde. La configuración de ir no ir se puede cambiar

ES

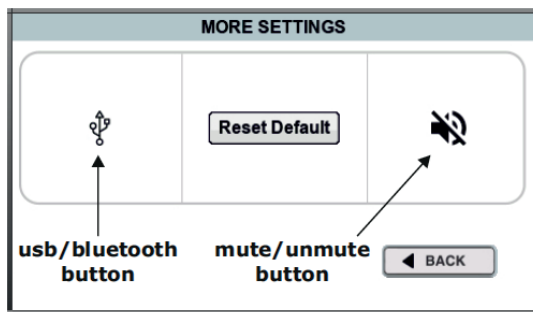
presionando el botón  en la ventana de configuración.



Puede cambiar el límite de resistencia de aislamiento de ir no ir haciendo clic en el botón de resistencia de aislamiento de ir no ir, después de lo cual aparecerá un teclado donde podrá insertar el valor deseado y presionar el botón . La unidad de resistencia de aislamiento se puede cambiar presionando el botón de unidad de resistencia ir no ir. De manera similar, también puede cambiar el límite de voltaje de ir no ir presionando el botón de voltaje de ir no ir e ingresando el valor deseado en el teclado y luego presionando el botón . También puede activar/desactivar el modo “no ir” haciendo clic en el botón de encendido/apagado que se muestra en la ventana de arriba. El icono de este botón muestra si la función ir no ir está activada o desactivada.

9.7 Otras configuraciones:

Además de todas las configuraciones anteriores, también hay algunas configuraciones adicionales. Estos incluyen la configuración de la interfaz de comunicación, la función de encendido/apagado de audio y el botón de restablecer la configuración predeterminada que restablecerá la configuración de control y otras configuraciones en el menú de configuración a su valor predeterminado. Para cambiar estas configuraciones en la ventana de configuración, presione . Luego se mostrará la ventana de más configuraciones como se muestra en la siguiente página.



Configuración de la interfaz de comunicación: Este medidor tiene 2 interfaces de comunicación (Bluetooth o USB). Tenga en cuenta que en un momento dado solo se puede utilizar una interfaz para la comunicación. Para seleccionar qué interfaz usar, puede presionar el botón USB/bluetooth en la ventana de más configuraciones. La interfaz actualmente activada se muestra mediante el icono de este botón.

Configuración de lectura de audio: como se mencionó anteriormente, este medidor también tiene la función de lectura de audio. El medidor lee los valores de resistencia de aislamiento y otros parámetros como el índice de polarización (PI) y el índice de absorción dieléctrica (DAR) con la ayuda de un potente altavoz. Esta función se puede activar/desactivar presionando el botón silenciar/activar silencio. Tenga en cuenta que incluso si el altavoz está silenciado, el medidor emitirá pitidos de advertencia al comienzo de la prueba. Esta característica resulta muy útil cuando no se puede acceder directamente a la pantalla del medidor.

Restablecer la configuración: la configuración del medidor (configuración de control y configuración en la ventana de configuración) se puede establecer en su valor predeterminado usando el botón Restablecer valor predeterminado en la ventana de más configuraciones.

CAPÍTULO 10
ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR

• Medición de resistencia de aislamiento:

Voltaje nominal	Resistencia Máxima	Error intrínseco
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

• Medición de voltaje:

Rango de medición	Frecuencia	Error intrínseco
20V-600V AC / DC	40 Hz-500Hz	3% ± 10D

- **Medición de capacitancia:** 1nF a 50uF; Precisión ±10% ± 5 dígitos (hasta 5kV) y 1nF a 25uF; Precisión ±10% ± 5 dígitos (más de 5 kV)
- **Medición de corriente de fuga de aislamiento:** 0,01 nA a 6 mA; Precisión ±5% ±0,2 nA
- **Precisión del voltaje de prueba:** +7%, voltaje de prueba nominal de ±10 V
- **Terminal de protección:** 2 % de error en protección de fuqa de 500 kΩ. caraa de ES-45

ES

100 MΩ

- **Rango de temporizador para pruebas IR:**
Tiempo: 45s 99 min 59 seg con tres temporizadores programables
Pruebas: IR(t),DAR,PI,Descarga dieléctrica, Voltaje de paso, Voltaje de rampa
- **Condiciones ambientales:**
Temperatura de funcionamiento: 20 °C oh +50 °C oh
Temperatura de almacenamiento: 20h0 °C +70 o°h C
Humedad relativa: máx. 90% (debe evitarse la condensación)
Elevación: hasta 2000m
Protección: IP 67 con caja cerrada, IP 40 con caja abierta
- **Normas aplicables:**

Estándar	Normas
IEC 61010-1	Normas de seguridad para dispositivos eléctricos de medición, control, regulación y laboratorio.
IEC 61557	Instalaciones de medida y monitorización para comprobar la seguridad eléctrica en líneas con tensiones nominales hasta AC1000V y DC1500V.
PART-1	General
PART-2	Dispositivos de medición de resistencia de aislamiento.

- **Condiciones de referencia:**
Temperatura ambiente: 23 C + 2 k oh
Humedad relativa: 4555%
Frecuencia de cantidad medida: 50 Hz + 10 Hz Forma de onda de voltaje de línea: onda sinusoidal Voltaje de la batería: 14,8 V + 1%
Posición de funcionamiento: Horizontal
Tensión de alimentación (red): 230V + 15% 50/60 Hz

- **Especificaciones de la batería:**

Batería: Batería Lion de 14,8 V, 7,8 Ah

Vida útil de la batería: 5,5 horas de prueba continua a 10 kV (carga de 100 megaohmios)

Tiempo de carga de la batería: 7 horas

- **Alimentación (Red):** Potencia nominal (red) 230V AC + 15%, 50/60 Hz

- **Clasificación del fusible de la fuente de alimentación:** Dimensión (20X5 mm), 250 VCA , 5A

- **Estándar de compatibilidad electromagnética:** IEC 613261

- **Inmunidad:**

IEC 6100042: descarga atmosférica de 8 KV, descarga por contacto de 4 KV

IEC 6100043: 3 V/m

- **Seguridad eléctrica:**

Categoría de sobretensión: 600 V CAT IV

Tensión de prueba: 7,4 KV CA

Grado de contaminación: 2

- **Dimensiones:**

L x B x A: 360 mm x 310 mm x 195 mm

Peso aproximado. 5 kg

- **Accesorios:**

- a) **Volumen de suministro estándar:**

- 1 batería recargable de iones de litio incorporada

- 1 Instrucciones de funcionamiento

- 1 cable de alimentación

- 1 cable USB para comunicación y software

- **b) Opciones de cables de prueba (según corresponda):**

Juego de cables de prueba con cables de prueba de 3 m (+ve, ve y cable de protección) con 3 abrazaderas (apertura de mordaza de 50 mm)

Juego de cables de prueba con cables de prueba de 10 m (+ve, ve y cable de protección) con 3 abrazaderas (apertura de mordaza de 50 mm)

Juego de cables de prueba con cables de prueba de 15 m (+ve, ve y cable de protección) con 3 abrazaderas (apertura de mordaza de 50 mm)

CAPÍTULO 11

CARGA DE BATERÍA Y ALARMAS DE BATERÍA

11.1 Proceso de carga de la batería:

- Para cargar la batería del medidor debe insertar el cable de alimentación suministrado con el medidor en el enchufe en la parte posterior del medidor.
- Luego conecte el cable de alimentación a cualquier toma de corriente cercana. Asegúrese de que el voltaje suministrado al cable de alimentación coincida con las especificaciones proporcionadas en el manual o la hoja de datos (suministro de CA de 230 V + 15 % 50/60 Hz).
- Luego encienda el interruptor de la toma y el LED de alimentación de red se encenderá para indicar la presencia de red.
- También aparecerá el símbolo del cable de alimentación en la barra de tareas como se muestra a continuación. También aparecerá el símbolo de carga de la batería.



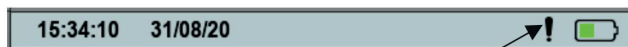
- Si la batería del medidor se ha descargado completamente, tardará aproximadamente 7 horas en cargarse. Tan pronto como la batería se cargue, el símbolo de carga desaparecerá en la barra de estado como se muestra a continuación.



- Tenga en cuenta que incluso si el medidor está apagado, la batería se cargará si el cable de alimentación está desconectado.

11.2 Alarmas de batería:

- La indicación de prealarma de la batería aparece cuando el nivel de la batería está aproximadamente por debajo del 50% y no afecta la medición.



- Cuando el nivel de la batería es extremadamente bajo, aparece un cuadro de mensaje con la advertencia "¡Batería baja...! La prueba no comenzará". y esto significa que la medición no es posible.

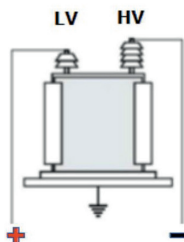


CAPÍTULO 12

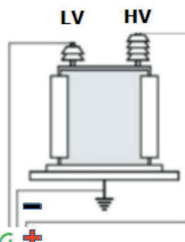
MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO PARA EQUIPOS VARIOS

La resistencia de aislamiento se mide durante la fabricación de diversos equipos como transformadores, disyuntores, cables, etc. Cabe señalar que el cable de medición negativo no debe conectarse a conductores de tierra grandes. A continuación se detallan los esquemas de conexión para la medición de la resistencia de aislamiento de diferentes equipos:

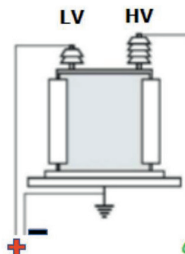
12.1 TRANSFORMADORES:



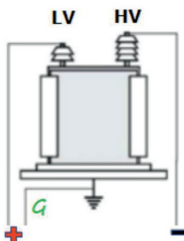
Devenado de AT (con 3 fases en cortocircuito) a tierra con BT protegido



Devenado de AT (con 3 fases en cortocircuito) a tierra con devanado de BT protegido



Devenado de BT (con 3 fases en cortocircuito) a tierra con devanado de AT protegido



Devenado AT (con 3 fases en cortocircuito) a devenado BT (con 3 fases en cortocircuito)



Terminal positivo de aislamiento ensayador

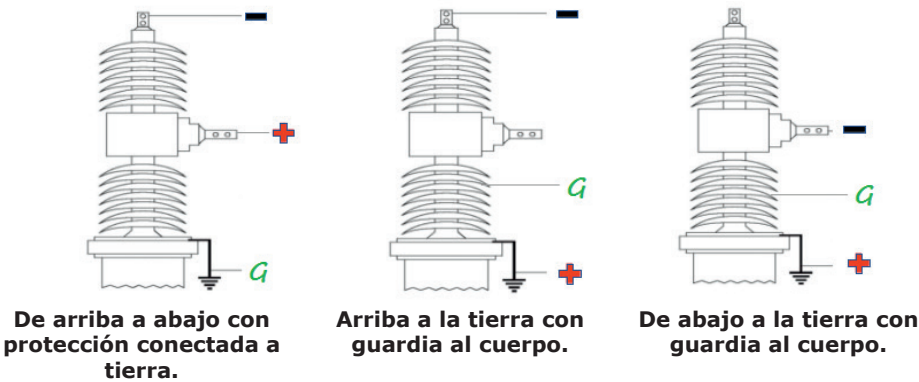


Terminal negativo del probador de aislamiento



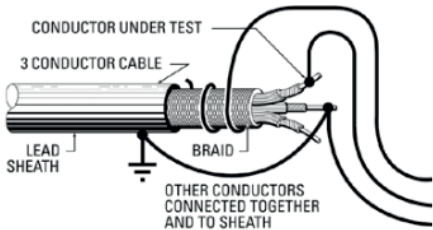
Terminal de protección de aislamiento ensayador

12.2 DISYUNTOS AUTOMÁTICOS:



- +** Terminal positivo del probador de aislamiento
- Terminal negativo del probador de aislamiento
- G** Terminal de protección del probador de aislamiento

12.3 CABLES:

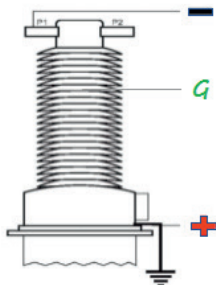


- +** Terminal positivo del probador de aislamiento
- Terminal negativo del probador de aislamiento
- G** Terminal de protección del probador de aislamiento

Resistencia de aislamiento de cables de alimentación.

ES

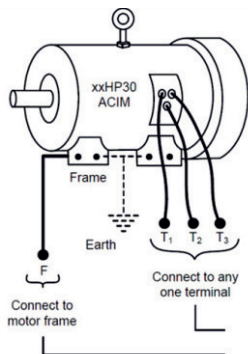
12.4 TRANSFORMADORES DE CORRIENTE:



- +** Terminal positivo del probador de aislamiento
- Terminal negativo del probador de aislamiento
- G** Terminal de protección del probador de aislamiento

Primario a tierra con el cuerpo del CT conectado al protector

12.5 MOTORES:



- +** Terminal positivo del probador de aislamiento
- Terminal negativo del probador de aislamiento

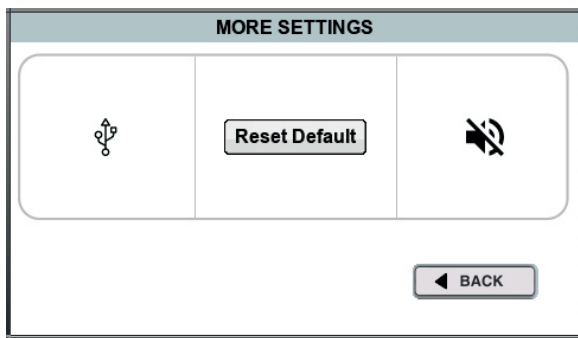
Prueba de resistencia de aislamiento del motor

CAPÍTULO 13

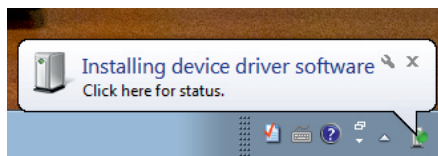
CONEXIÓN DEL MEDIDOR AL PC MEDIANTE USB

Para conectar el medidor con la PC mediante USB siga los siguientes pasos:

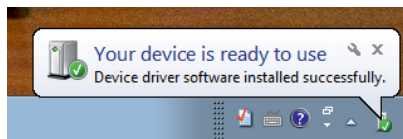
- En el medidor, vaya a Configuración> Más configuraciones y encienda el USB tocando USB/bluetooth. Cuando el ícono tenga el ícono de USB, significa que se ha seleccionado USB.



- Luego regrese a la pantalla de inicio del medidor y luego conecte el cable USB recibido con el medidor.
- Luego aparecerá el mensaje de instalación del controlador en la computadora como se muestra a continuación.

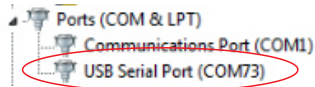


- Luego aparecerá el mensaje "Controlador instalado" como se muestra a continuación.

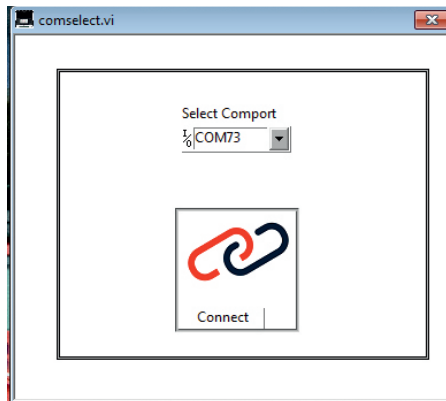


ES

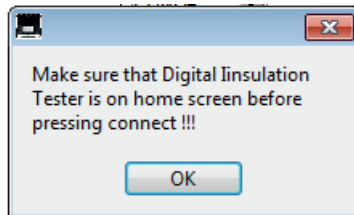
- Luego vaya al administrador de dispositivos de su computadora y verifique el puerto COM del dispositivo instalado.



- Luego instale el software que se puede descargar en el sitio web de KPS.
- Luego seleccione el puerto COM en el software y presione el botón de conexión.



- Luego se mostrará el mensaje. Presione el botón Aceptar como se muestra a continuación y el dispositivo se conectará al software.

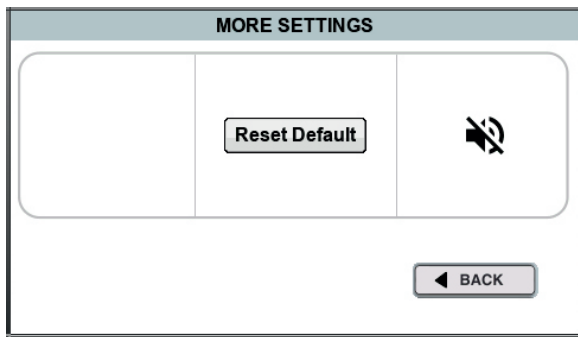


CAPÍTULO 14

CONEXIÓN DEL MEDIDOR AL PC MEDIANTE BLUETOOTH

Para conectar el medidor con la PC mediante BLUETOOTH siga los siguientes pasos:

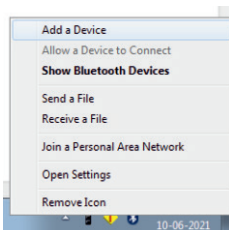
- En el medidor, vaya a Configuración > Más configuraciones y encienda el bluetooth tocando USB/bluetooth. Cuando el ícono tenga el ícono de bluetooth, significa que se ha seleccionado bluetooth.



- Luego regrese a la pantalla de inicio del medidor.
- Asegúrese de que el bluetooth esté activado en su computadora.
- Haga clic derecho en el icono de bluetooth en la barra de tareas.

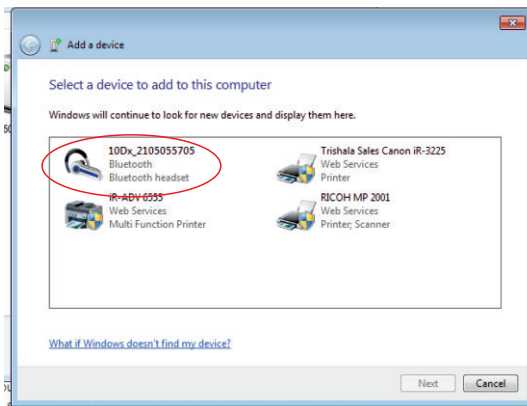


- Luego haga clic en agregar nuevo dispositivo.

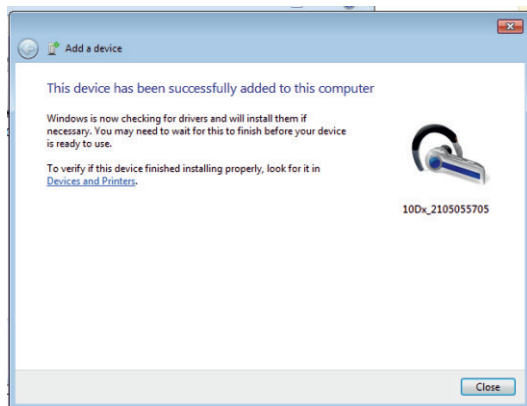


ES

- Luego haga clic en 10Dx_2105055705 donde xxxxxxxx es el número de serie y luego presione "siguiente botón".

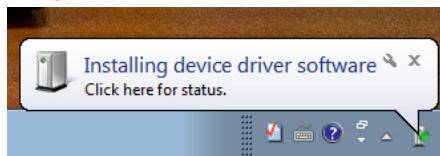


- La computadora se emparejará con el dispositivo y aparecerá la siguiente pantalla. Clickea en el botón cerrar.

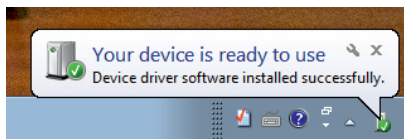


ES

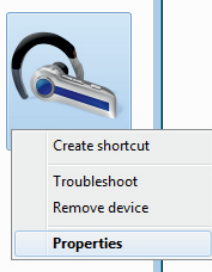
- Luego aparecerá el mensaje de instalación del controlador.



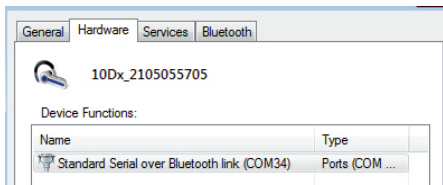
- Espere hasta que se instale el controlador y luego aparecerá el mensaje Controlador instalado.



- Ahora nuevamente haga clic derecho en el icono de Bluetooth y haga clic en Mostrar dispositivo BLUETOOTH.
- Luego haga clic derecho en 10Dx_xxxxxxxxx y haga clic en propiedades.

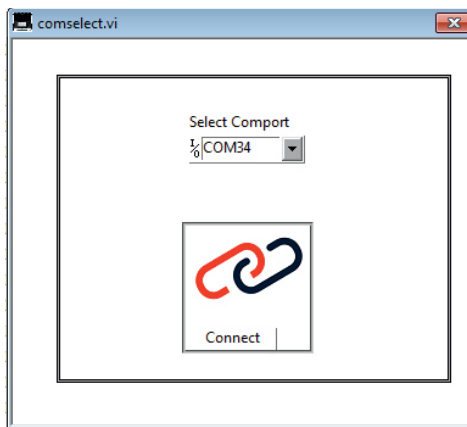


- En propiedades, vaya a Hardware y anote el puerto COM.

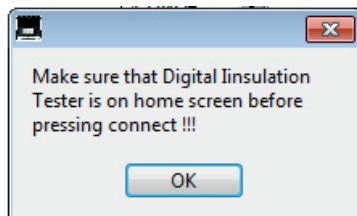


ES

- Luego instale el software que se puede descargar en el sitio web de KPS.
- Luego seleccione el puerto COM en el software y presione el botón de conexión.



- Luego presione el botón Aceptar como se muestra a continuación y el dispositivo se conectará a la computadora.

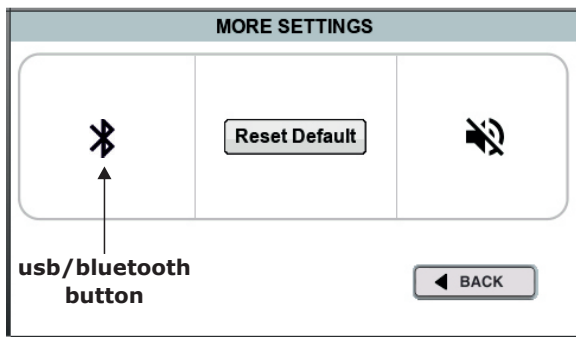


CAPÍTULO 15

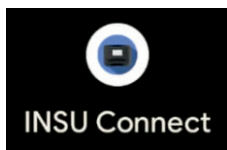
CONEXIÓN DEL MEDIDOR CON TELÉFONO ANDROID USANDO BLUETOOTH

Para conectar el medidor con la PC mediante Bluetooth siga los siguientes pasos:

- En el medidor, vaya a Configuración > Más configuraciones y encienda el bluetooth tocando USB/bluetooth. Cuando el ícono tenga el ícono de bluetooth, significa que se ha seleccionado bluetooth.

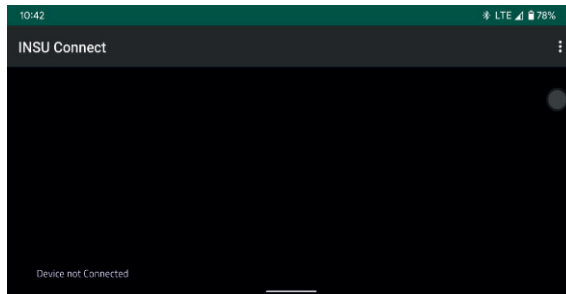


- Luego regrese a la pantalla de inicio del medidor.
- Instale la aplicación móvil (INSU Connect) en su teléfono desde Google Play Store.
- Luego proporcione los permisos de bluetooth y ubicación a la aplicación.
- Active el bluetooth y la ubicación en su teléfono y abra la aplicación.

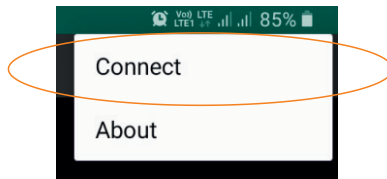


ES

- Luego presione el botón que se muestra en la figura.



- Luego, en el menú desplegable, presione el botón de conexión.



- Luego se mostrará la siguiente pantalla y el medidor ahora estará conectado a su teléfono.



TABLE OF CONTENTS

Chapitre 1: Aspects généraux 3

 1.1 Caractéristiques du compteur 3

Chapitre 2: Sécurité de l'utilisateur et de la batterie 7

Chapitre 3: Composants de base et indications du multimètre 7

 3.1 Légendes et leurs significations 7

 3.2 Indications de base et leurs significations 8

Chapitre 4: Connexions des cordons de test au compteur 9

Chapitre 5: Modes de mesure du compteur 11

 5.1 Mode IR..... 11

 5.2 Mode DAR 13

 5.3 Mode PI..... 16

 5.4 Mode pas à pas..... 19

 5.5 Mode Rampe 23

 5.6 Mode de décharge diélectrique 26

 5.7 Mode tension..... 30

Chapitre 6: Fenêtre graphique 31

Chapitre 7: Explorateur de fichiers 34

Chapitre 8: Fonction de lecture audio 36

Chapitre 9: Paramètres du compteur 37

 9.1 Paramètres du mode SOMMEIL 37

 9.2 Paramètres d'heure/date..... 38

 9.3 Informations client 39

9.4 Paramètres de luminosité	40
9.5 Paramètres de courtcircuit	41
9.6 Paramètres Go No Go	42
9.7 Autres paramètres (Bluetooth, USB et lecture audio (hautparleur))	43
Chapitre 10: Spécifications du compteur	45
Chapitre 11: Chargement de la batterie et avertissements relatifs à la batterie	48
11.1 Processus de chargement de la batterie	48
11.2 Alarmes de batterie	48
Chapitre 12: Mesure de la résistance d'isolement pour divers équipements ...	49
12.1 Transformateurs	49
12.2 Disjoncteurs	50
12.3 Câbles	50
12.4 Transformateurs de courant	51
12.5 Moteurs	51
Chapitre 13: Connexion du compteur à un PC via USB	52
Chapitre 14: Connexion du compteur au PC via Bluetooth	54
Chapitre 15: Connexion du compteur avec un téléphone Android via Bluetooth	58

CHAPITRE 1

ASPECTS GÉNÉRAUX

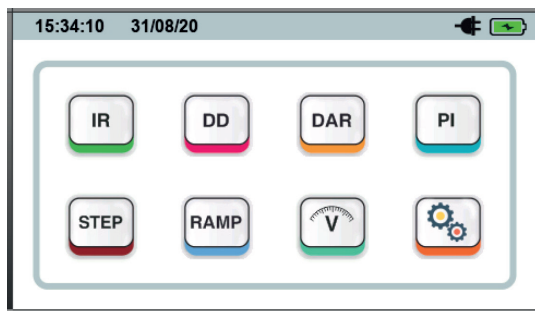
1.1 Características del medidor

- **Tension de test sélectionnable jusqu'à 10 000 V** : Les tensions de test peuvent être réglées à n'importe quelle valeur souhaitée de 100 V à 10 000 V avec des pas de 10 V jusqu'à 1 000 V et des pas de 25 V au-dessus de 1 000 V.
- **Mesure de résistance d'isolation élevée** : mesure de résistance d'isolation à partir de 50k Ω à 20T Ω .
- **Rejet du bruit 8 mA** : l'immunité élevée au bruit permet une mesure précise dans des conditions bruyantes.
- **Indice de polarisation** : le test de l'indice de polarisation (PI) est une extension du test de résistance d'isolation et est conçu pour vérifier des problèmes spécifiques tels que l'humidité et la détérioration de l'isolation.
- **Rapport d'absorption diélectrique** : la mesure DAR est un test de diagnostic similaire à l'indice de polarisation (PI), mais le DAR prend le rapport de la résistance d'isolation habituellement mesuré à 30 secondes et 1 minute.
- **Test de décharge diélectrique** : le test de décharge diélectrique (DD) est un test d'isolation de diagnostic qui permet d'évaluer le vieillissement et la détérioration.
- **Test de tension par étapes** : le test de tension par étapes est conçu comme un test de surtension contrôlé ou un test de preuve pour fournir une évaluation supplémentaire de l'intégrité du système d'isolation.
- **Test de diagnostic de rampe** : le test de rampe est effectué avec une tension qui augmente lentement.
- **Filtre sélectionnable par logiciel** : un filtre logiciel sélectionnable par l'utilisateur peut être utilisé en fonction des niveaux de bruit. Cela aide à une lecture précise dans des environnements bruyants.
- **Mesure de capacité** : la capacité peut être mesurée de 1 nF à 50 μ F.

FR

- **Fonction GoNoGo** : l'utilisateur peut définir une limite de résistance d'isolation en dessous de laquelle l'utilisateur sera alarmé sur la qualité de l'isolation.
- **Affichage du graphique d'isolation** : la tendance de la résistance d'isolation peut être affichée au fil du temps. forme graphique.
- **Interface de communication** : Bluetooth 2.0 et 4.0 Classe II et USB 2.0 isolé électriquement communication.
- **Logiciel et application mobile** : il dispose d'un logiciel d'enregistrement et de surveillance des données pour système de fenêtres et une application mobile interactive pour Android.
- **Explorateur de fichiers** : il dispose d'un explorateur de fichiers pour afficher le fichier journal de données sur l'écran TFT.
- **Lecture audio** : résultat du test sonore à la fin du test pour les endroits difficiles d'accès.
- **Batterie rechargeable** : batterie LiIon à 3 cellules avec courant de charge de 1 A.
- **Enregistrement des données internes** : il dispose d'une fonction d'enregistrement des données interne. Il peut enregistrer jusqu'à 2000 tests fichiers contenant des informations sur le client et un horodatage.
- **Durée de test sélectionnable** : l'utilisateur peut définir la durée du test sur n'importe quelle durée de test souhaitée, de 45 secondes à 99 minutes 59 secondes.

L'écran d'accueil du compteur est le suivant :



CHAPITRE 2

SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR ET DE LA BATTERIE

SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR :

Les mesures de sécurité suivantes doivent être prises lors de l'utilisation de l'instrument :

- Le circuit testé doit être éteint / hors tension (mort), toutes ses bornes doivent être isolées, le circuit doit également être déchargé et vérifié avant que l'isolation ne soit testée.
- Pendant le test, assurez-vous de ne toucher aucun des cordons de test. Le symbole d'avertissement sur l'écran de mesure indique qu'une tension dangereuse est présente au niveau des cordons de test.
- Une fois le test terminé, vous devez vous assurer que la charge est complètement déchargée car cette charge peut être dangereuse.
- L'indicateur de tension et la décharge interne doivent être traités comme des dispositifs de sécurité supplémentaires. appareils et ne remplace pas les pratiques générales.
- Les tests d'isolation dans des conditions humides peuvent être dangereux. Il est recommandé de ne pas utiliser l'instrument dans ces circonstances.
- Pendant le contrôle depuis Bluetooth ou USB, le test peut être lancé à tout moment. Veuillez vous assurer que les connexions sont correctes avant d'allumer le test.
- Veuillez utiliser uniquement les câbles fournis avec le compteur pour tester l'appareil.

**REMARQUE : L'INSTRUMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR UNE PERSONNE
CONVENABLEMENT FORMÉE ETPERSONNES COMPÉTENTES UNIQUEMENT**

SÉCURITÉ DE LA BATTERIE :

Les mesures de sécurité suivantes doivent être suivies lors de la manipulation de la batterie :

- Ne démontez pas et ne changez pas la batterie. Cette batterie est constituée de dispositifs de sécurité et de protection qui, s'ils sont endommagés, peuvent endommager la batterie.
- Ne chauffez en aucun cas la batterie. Ne percez pas la batterie.
- N'exposez pas la batterie à l'eau.

FR

- Ne soumettez pas la batterie à des chocs.
- Ne courtcircuitez jamais la batterie.
- Si la batterie commence à fuir, ne laissez pas le liquide entrer en contact avec la peau ou les yeux. Si par erreur vous établissez un contact, lavez la zone affectée avec de l'eau et contactez un médecin.
- Gardez la batterie hors de portée des enfants.
- N'exposez pas la batterie à des températures extrêmes. Des températures extrêmes réduiront la durée de vie de la batterie lithiumion.

SYMBOLES SUR L'INSTRUMENT :



Attention : veuillez vous référer au manuel d'utilisation



Attention : risque de choc électrique



Équipement conforme aux directives européennes en vigueur



Bluetooth



Équipement protégé grâce à une double isolation



Ne pas jeter avec les déchets normaux



Lecture audio



Branché sur secteur



Bus série universel (USB)



La tension externe ne doit pas dépasser 750 V

600 V
CAT IV

Catégorie de surtension IV (équipement installé à l'origine ou à proximité de l'origine du 600 V alimentation électrique d'un bâtiment) et 600 V font référence à la tension efficace phaseterre CAT IV que les instruments peuvent résister à la catégorie de surtension IV.

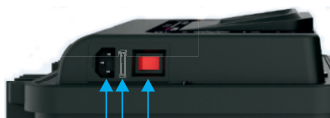
CHAPITRE 3

COMPOSANTS DE BASE ET INDICATIONS DU COMPTEUR



3.1 LÉGENDES ET LEUR SIGNIFICATION

1. Borne négative (-)
2. Borne de protection (G)
3. Borne positive (+)
4. LED indiquant la présence du secteur
5. Port USB pour connexion de l'appareil
6. Haut parleur
7. Capot de protection
8. Écran tactile TFT
9. Prise d'alimentation
10. Fusible
11. Interrupteur marche/arrêt



9 10 11

3.2 INDICATIONS DE BASE ET LEUR SIGNIFICATION



Branché sur secteur



Batterie en charge



Mode Bluetooth



Hautparleur muet



Indicateur de batterie complètement chargée



Mode panne



Mode gravure



Préalarme pour la charge de la batterie



Activer le son du hautparleur



Fusible de protection grillé



Mode USB



Danger haute tension aux pistes



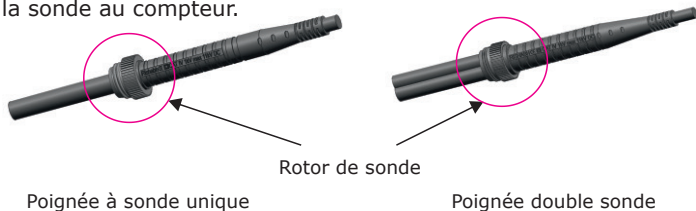
Avertissement de limite de courant

CHAPITRE 4

CONNEXION DES FILS DE TEST AU COMPTEUR

Le compteur dispose de 3 sondes de garde, positive et négative. Chaque sonde se compose de 2 extrémités.

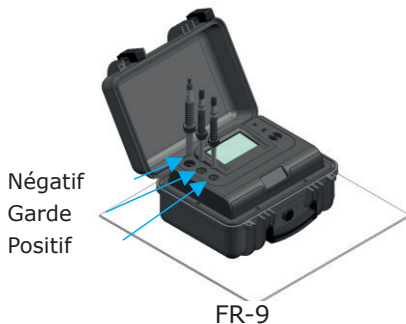
L'une de ces extrémités est la poignée de la sonde qui doit être connectée au compteur et l'autre extrémité dépendra du type d'accessoires commandés. La figure cidessous montre la poignée de la sonde pour les sondes simples (garde et positive) et la sonde double qui est connectée à la borne négative. Les deux poignées ont un rotor pour verrouiller la sonde au compteur.



REMARQUE : L'isolation du DUT doit être complètement déchargée avant de connecter les câbles au DUT.

Grâce au mécanisme de verrouillage des sondes, celles-ci restent fermement connectées au mètre pendant le test. Voici les étapes pour connecter la sonde au compteur :

- Insérez les sondes dans le compteur comme indiqué dans le schéma cidessous :



FR

- Ensuite, poussez les sondes dans le compteur et faites tourner le rotor de la sonde comme indiqué cidessous afin que la sonde est verrouillée sur le compteur.



REMARQUE : Ne débranchez pas les cordons de test du compteur tant que le test n'est pas terminé et que le DUT n'a pas été déchargé, car les fils peuvent présenter un risque électrique pour l'utilisateur lorsque le test est en cours ou si le DUT est encore chargé.

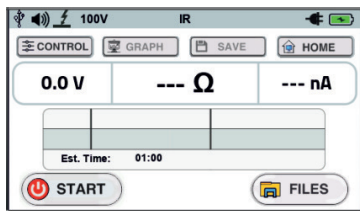
CHAPITRE 5

MODES DE MESURE DU COMPTEUR

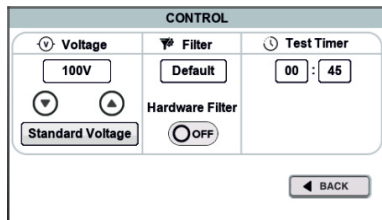
5.1 Mode IR:

Ce mode est utilisé pour mesurer la résistance d'isolement d'un appareil pour une quantité fixe de temps. La durée par défaut de ce test est de 45 secondes. Les étapes pour effectuer un test en mode IR sont les suivantes :

- Pour accéder au mode IR, appuyez sur  icône sur l'écran d'accueil. La mesure principale l'écran qui apparaîtra.



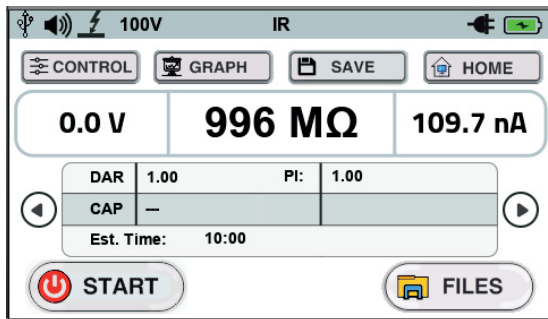
- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la  icône. La fenêtre de contrôle touche comme indiqué ci-dessous.



- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).

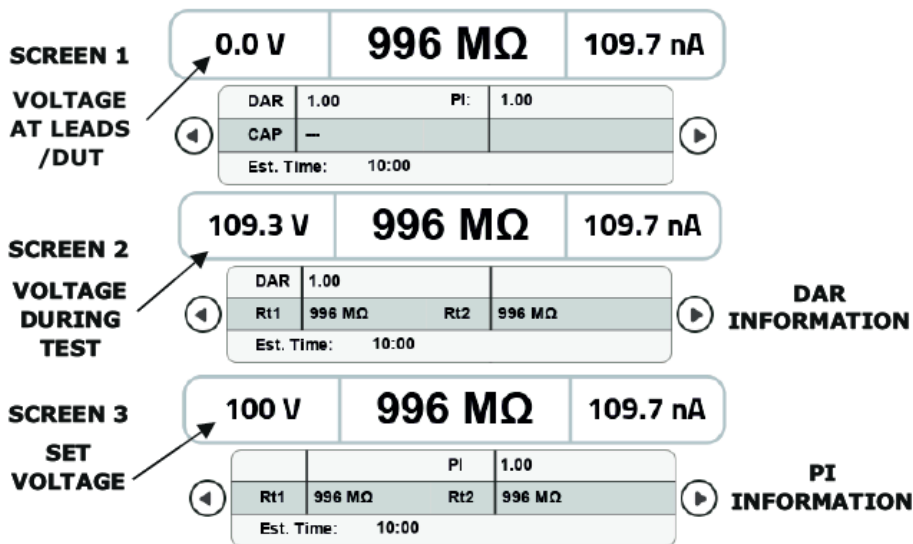
FR

- Vous pouvez également modifier les paramètres du filtre dans cette fenêtre (filtre matériel et logiciel). Ces filtres sont très utiles dans les environnements bruyants. Le filtre logiciel peut être sélectionné dans la liste déroulante qui apparaîtra après avoir appuyé sur le bouton du filtre logiciel.
- Vous pouvez également régler la durée du test dans ce mode en appuyant sur le bouton des secondes ou des minutes. Le clavier apparaîtra et vous pourrez alors saisir la durée souhaitée entre 45 sec et 99 min 59 sec puis appuyer sur le bouton  du clavier pour régler l'heure.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesurée.
- Sur l'écran de mesure, maintenez enfoncé le bouton puis  bouton pendant environ 3 secondes et relâchezle pour démarrer le test.
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés (selon le réglage du compteur) comme la résistance d'isolement, la capacité, le DAR, le PI, la tension et le courant, comme indiqué cidessous.



FR

- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur l'écran correspondant.



- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton **SAVE**. Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.

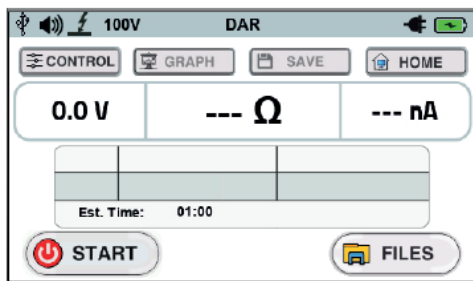
5.2 Modo DAR:

- Le DAR (taux d'absorption diélectrique) est défini comme le rapport de la résistance d'isolement à 1 minute divisé par la résistance d'isolement à 30 secondes. Il est très utile de connaître l'état de l'isolation. Il peut être exprimé sous la formule suivante :

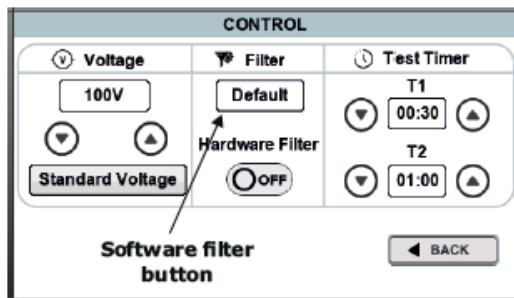
DAR = IR60s/IR30s

Un DAR inférieur à 1 indique que l'isolation est en mauvais état, un DAR de 1 à 1,4 indique que l'isolation est en bon état et un DAR supérieur à 1,4 indique que l'isolation est en excellent état. Les étapes pour passer un test en mode DAR sont les suivantes :

- Pour accéder au mode DAR, appuyez sur la touche  l'icône sur l'écran d'accueil et l'écran suivant apparaîtra être affichée.

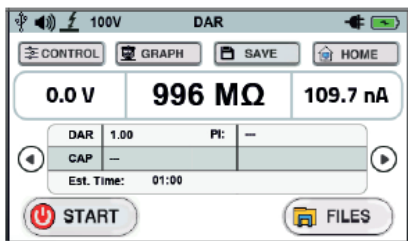


- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la  icône. La fenêtre de contrôle touche comme indiqué cidessous.



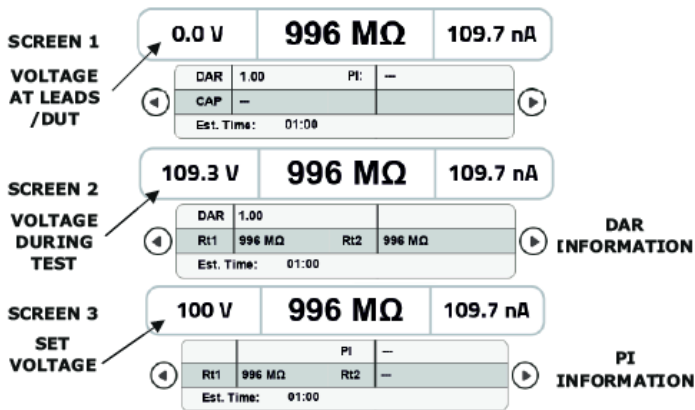
FR

- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).
- Vous pouvez également modifier les paramètres du filtre dans cette fenêtre (filtre matériel et logiciel).
- Ces filtres sont très utiles dans les environnements bruyants. Le filtre logiciel peut être sélectionné dans la liste déroulante qui apparaîtra après avoir appuyé sur le bouton du filtre logiciel.
- Comme nous le savons, les tests DAR sont des mesures de résistance dans le temps exprimées sous la forme d'un rapport entre la résistance au temps t2 et la résistance au temps t1. Les t1 et t2 peuvent tous deux être définis dans la
- fenêtre de contrôle à l'aide de leurs flèches correspondantes. La flèche vers le haut augmentera le temps et la flèche vers le bas le diminuera.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesuré.
- Sur l'écran de mesure, appuyez et maintenez la touche  bouton pendant environ 3 secondes et puis relâchezle pour démarrer le test.
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés (selon le réglage du compteur) comme la résistance d'isolement, la capacité, le DAR, le PI, la tension et le courant.



FR

- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur l'écran correspondant.



- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton **SAVE**. Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.

5.3 Mode PI:

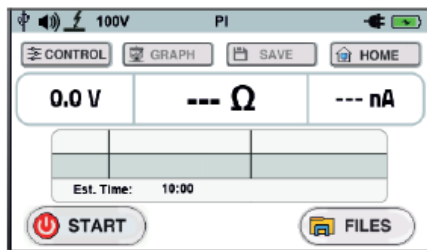
PI (indice de polarisation) est défini comme le rapport de la résistance d'isolement à 10 minutes divisé par la résistance d'isolement à 1 minute. Il est très utile de connaître l'état de l'isolation. Il peut être exprimé sous la formule suivante :

$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

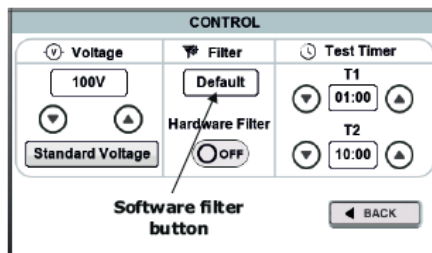
FR

Un PI inférieur à 12 indique que l'isolation est en mauvais état, un PI de 2 à 4 indique que l'isolation est en bon état et un PI supérieur à 4 indique que l'isolation est en excellent état. Les étapes pour réaliser un test en mode PI sont les suivantes :

- Pour accéder au mode PI, appuyez sur le  icône sur l'écran d'accueil et l'écran suivant apparaîtra bouton affiché :

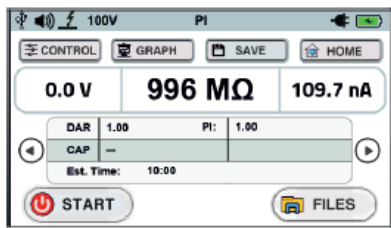


- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la  icône. La fenêtre de contrôle touche comme indiqué cidessous.



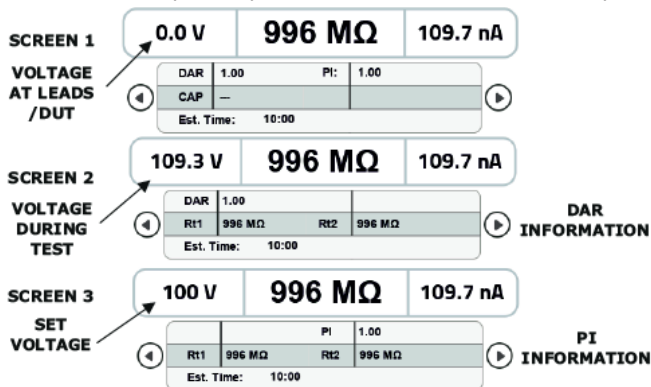
FR

- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).
- Vous pouvez également modifier les paramètres du filtre dans cette fenêtre (filtre matériel et logiciel).
- Ces filtres sont très utiles dans les environnements bruyants. Le filtre logiciel peut être sélectionné dans la liste déroulante qui apparaîtra après avoir appuyé sur le bouton du filtre logiciel.
- Comme nous le savons, les tests PI sont des mesures de résistance dans le temps exprimées sous la forme d'un rapport entre la résistance au temps t_2 et la résistance au temps t_1 . Les t_1 et t_2 peuvent tous deux être définis dans la fenêtre de contrôle à l'aide de leurs flèches correspondantes. La flèche vers le haut augmentera le temps et la flèche vers le bas le diminuera.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesurée.
- Sur l'écran de mesure, appuyez et maintenez enfoncé, puis relâchez  bouton pendant environ 3 secondes
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés (selon le réglage du compteur) comme la résistance d'isolement, la capacité, le DAR, le PI, la tension et le courant.



FR

- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur le correspondant écran.



- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton **SAVE**. Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.

5.4 Mode étape :

Lors du test de tension échelonnée, 5 tensions de test sont appliquées au DUT. Le test SV est basé sur le principe selon lequel un isolant idéal produira des lectures identiques à toutes les tensions, tandis qu'un isolant surcontraint affichera des valeurs d'isolation inférieures à des tensions plus élevées.

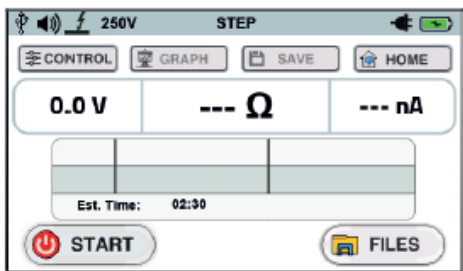
Ce test est divisé en 5 intervalles.

Intervalle = temps de test/5

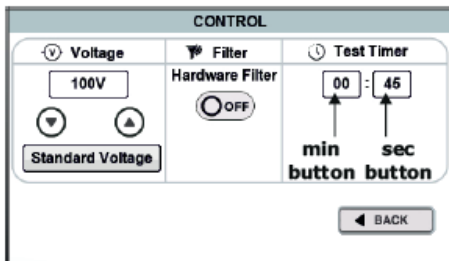
Dans le premier intervalle, une tension de test de $V/5$ volts est appliquée au DUT, où V est la tension sélectionnée dans la fenêtre de contrôle. A la fin de chaque intervalle, la tension de test est augmentée de $V/5$ volts. Ainsi, dans le dernier intervalle, la tension de test deviendra V volts. La valeur à la fin de chaque intervalle est stockée par le compteur.

Les étapes pour passer un test en mode STEP sont les suivantes :

- Pour accéder au mode pas à pas, appuyez sur  icône sur l'écran d'accueil et l'écran suivant le symbole s'affichera.

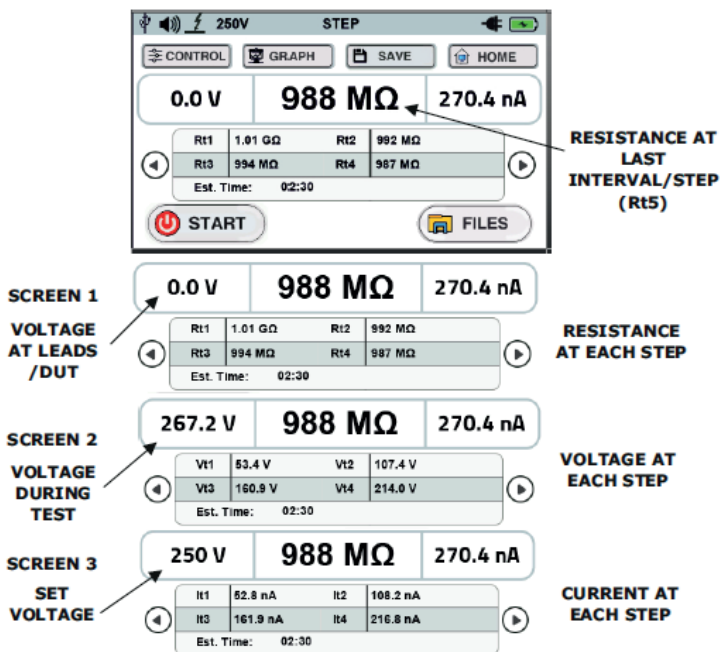


- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la  La fenêtre de contrôle touche comme indiqué cidessous.



FR

- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).
- Vous pouvez également modifier les paramètres du filtre dans cette fenêtre (filtre matériel). Ce filtre est très utile dans les environnements bruyants.
- Vous pouvez également régler la durée du test dans ce mode en appuyant sur le bouton des secondes ou des minutes. Le clavier apparaîtra et vous pourrez alors saisir la durée souhaitée entre 2 min 30 sec et 99 min 59 sec puis appuyer sur le bouton  du clavier pour régler l'heure. Veuillez noter que le nombre de secondes saisi doit être un multiple de 5, sinon le compteur le modifiera à une valeur divisible par 5.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesuré.
- Sur l'écran de mesure, appuyez et maintenez la touche  bouton pendant environ 3 secondes et puis relâchezle pour démarrer le test.
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés comme la résistance d'isolement dans les 5 intervalles (pour le dernier intervalle, c'est la valeur sur l'écran principal) et les valeurs de courant et de tension pour chaque intervalle sont également affichées.
- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure (sur la page suivante) montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur le correspondant écran.
- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton  . Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.



Veuillez noter qu'en mode pas à pas, si le compteur fonctionne sur batterie, le compteur ne sera pas en mesure de fournir 10 000 V à une résistance de charge inférieure à 20 MΩ et 5 000 V à une résistance de charge inférieure à 10 MΩ.

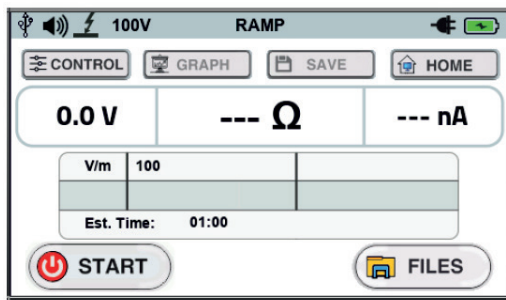
5.5 Mode rampe :

Le mode rampe est similaire au test de tension par échelon mais avec de nombreux petits tests. Dans ce test, la tension augmente continuellement chaque seconde. Le taux d'augmentation de la tension est déterminé par le taux de pente qui peut être réglé dans la fenêtre de contrôle. Pour un taux de pente de 100 V/min, la tension augmentera d'environ 1,67 V en une seconde. (100 V en 60 secondes)

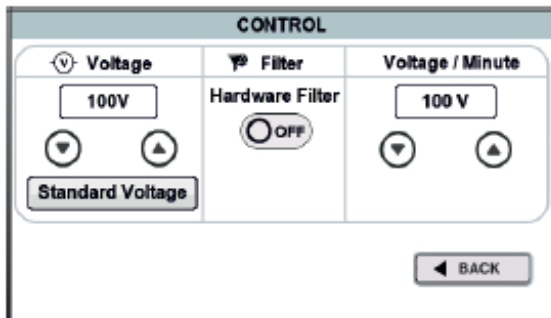
La tension finale est également définie par l'utilisateur. Il s'agit de la tension jusqu'à laquelle le test doit être effectué (elle cessera d'augmenter si une condition de limite de courant est détectée). La condition de limite de courant est détectée lorsque le courant est supérieur à la limite de courant de court-circuit qui peut être définie dans la fenêtre des paramètres. Il sera discuté en détail dans les chapitres suivants. La durée du test dans ce test est déterminée par la tension finale et la pente. Exemple si vous définissez une pente de 100 V et 100 V/min, la durée du test deviendra d'une minute.

Les étapes pour réaliser un test en mode RAMP sont les suivantes :

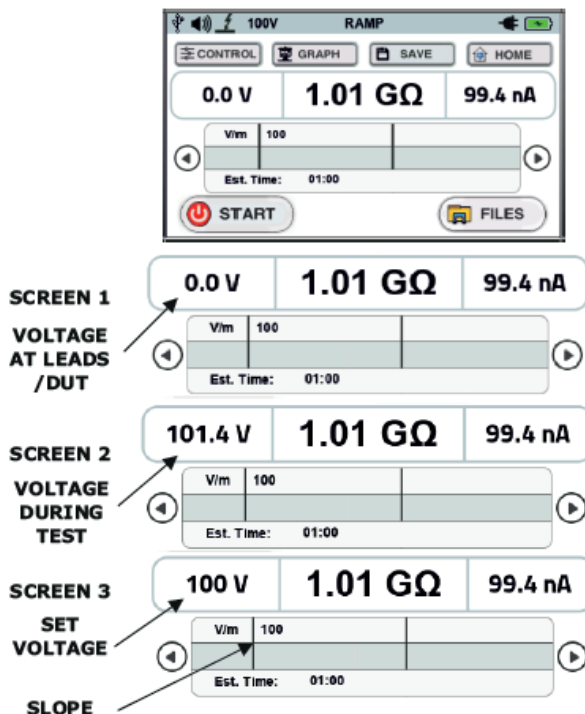
- Pour accéder au mode PI, appuyez sur  Pour accéder au mode PI, appuyez sur apparaître.



- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la touche  icône. La fenêtre de contrôle apparaîtra comme indiqué sur la figure de la page suivante.
- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).



- Vous pouvez également modifier les paramètres du filtre dans cette fenêtre (filtre matériel). Ce filtre est très utile dans les environnements bruyants.
- Vous pouvez également définir le taux de pente (tension/min) avec les flèches haut et bas dans cette fenêtre. C'est la vitesse à laquelle la tension augmentera pendant le test. Le taux de pente maximum est de 10 000 V/m.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesurée.
- Sur l'écran de mesure, maintenez enfoncé le bouton puis  bouton pendant environ 3 secondes et relâchezle pour démarrer le test.
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés comme la tension et le courant de résistance d'isolement.
- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure (sur la page suivante) montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur le correspondant écran.



- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton **SAVE**. Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.

5.6 Mode de décharge diélectrique :

Le test de décharge diélectrique est un test de diagnostic d'isolation qui permet d'évaluer le vieillissement, la détérioration et les vides dans l'isolation. Le résultat dépend de la caractéristique de décharge qui teste l'état interne de l'isolation et est largement indépendant de la contamination de la surface.

L'isolant doit être chargé jusqu'à ce que la seule composante restante du courant soit un courant de fuite. Lors de la décharge, la composante capacitive du courant de décharge décroît à partir d'une valeur élevée avec une constante de temps relativement courte de quelques secondes. Le courant de réabsorption libéré décroît à partir d'une valeur inférieure mais présente une constante de temps relativement longue pouvant atteindre plusieurs minutes.

La minuterie DD (t1) est par défaut de 30 minutes de charge, ce qui est généralement un temps suffisant pour qu'une absorption complète ait lieu dans un matériau isolant. La minuterie de décharge (t2) est par défaut de 1 minute. Les réglages de minuterie t1 et t2 sont réglables. À la fin du test, l'instrument utilise le courant, la tension de test et la capacité calculée pour produire un facteur de mérite indiquant la qualité de l'isolation. La décharge diélectrique d'un isolant est donnée par la formule :

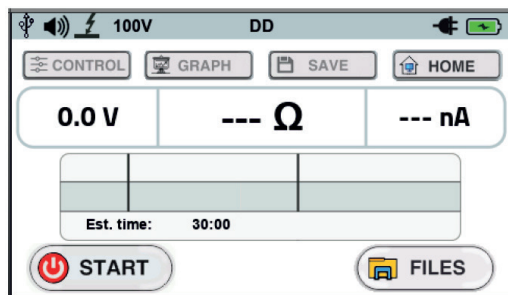
$$DD = I_{1min} / (V \times C)$$

Où I_{1min} est le courant de décharge en mA une minute après la suppression de la tension d'essai V en Volts et C est la capacité en Farads.

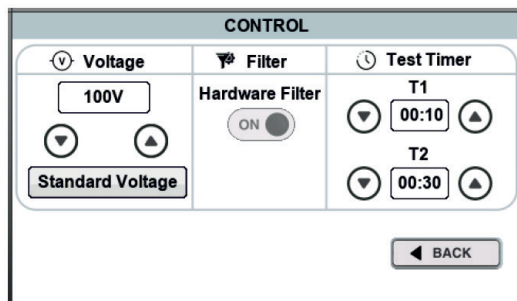
Une valeur DD >7 indique que l'état d'isolation est mauvais, une valeur DD de 4 à 7 indique que l'état d'isolation est mauvais, une valeur DD de 2 à 4 indique que l'état d'isolation est douteux et une valeur DD <2 indique que l'état d'isolation est bon. et une valeur DD de 0 indique une isolation homogène.

Les étapes pour passer un test en mode DD sont les suivantes :

- Pour accéder au mode DD, appuyez sur le  L'icône sur l'écran d'accueil et l'écran suivant seront bouton affiché.



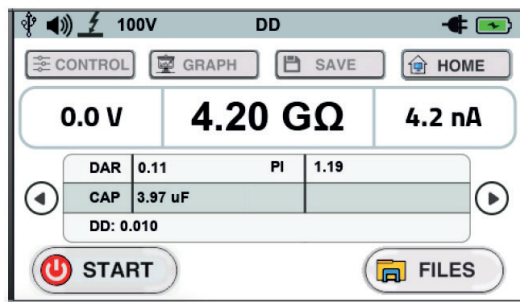
- Pour configurer les paramètres de base du mode, appuyez sur la  icône. La fenêtre de contrôle touche comme indiqué cidessous.



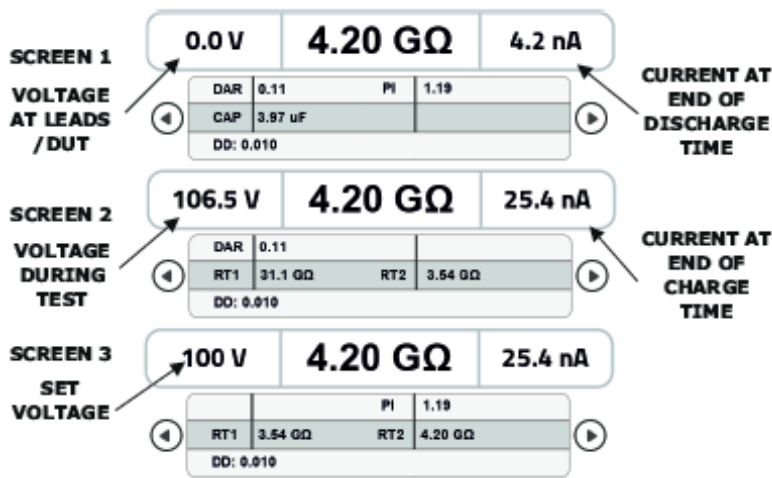
- Ici, vous pouvez régler la tension en utilisant la tension de haut en bas par pas de 10 V en dessous de 1 000 V et par pas de 25 V audessus de 1 000 V. Il existe également un bouton de tension standard pour définir les tensions de test standard (250 V, 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V).

FR

- Comme nous le savons, le test DD comprend à la fois le temps de charge (t_1) et le temps de décharge (t_2). Les t_1 et t_2 peuvent tous deux être définis dans la fenêtre de contrôle à l'aide de leurs flèches correspondantes. La flèche vers le haut augmentera le temps et la flèche vers le bas le diminuera.
- Après avoir configuré tous les paramètres de base, appuyez sur le bouton  pour revenir à l'écran de mesure principal. Tous ces paramètres de contrôle sont stockés par le compteur, de sorte que la prochaine fois que vous démarrerez le compteur, vous n'aurez pas besoin de refaire ces paramètres.
- Connectez ensuite les cordons de test à l'équipement dont la résistance d'isolement doit être mesurée.
- Sur l'écran de mesure, appuyez et maintenez la touche  bouton pendant environ 3 secondes et puis relâchezle pour démarrer le test.
- Le hautparleur émettra 3 bips afin d'indiquer que le test a commencé. Une fois le test terminé, tous les paramètres seront affichés (selon le réglage du compteur) comme la résistance d'isolement, la capacité, le DAR, le PI, la tension et le courant.



- Comme il y a beaucoup de paramètres à afficher, ils ont été divisés en trois sous-écrans qui peuvent être défilés à l'aide des flèches de défilement. La figure montre la séquence des écrans ainsi que les paramètres affichés sur le correspondant écran.



- Vous pouvez sauvegarder les données de ce test en appuyant sur le bouton  **SAVE**. Après avoir appuyé sur ce bouton, un message apparaîtra pour vous indiquer le numéro de fichier. Vous pouvez appuyer sur le bouton OK de la boîte de message afin de revenir à l'écran de mesure.

Veillez noter que si, lors d'un test, le courant de test dépasse 1 mA, le compteur prendra un temps de réponse d'environ 10 minutes pour afficher des lectures précises pour un courant inférieur à 10 nA. Ce temps peut être réduit en désactivant le filtre matériel.

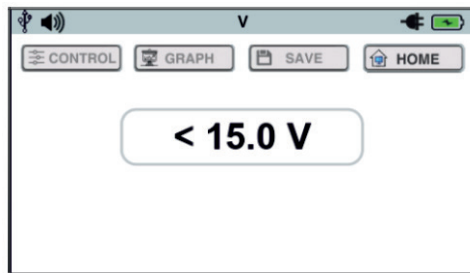
Veillez noter que la mesure de capacité n'est pas disponible dans les modes de mesure STEP et RAMP.

Veillez noter que pour mesurer correctement la capacité du DUT, le test doit être effectué jusqu'à ce que la tension du DUT atteigne la tension réglée.

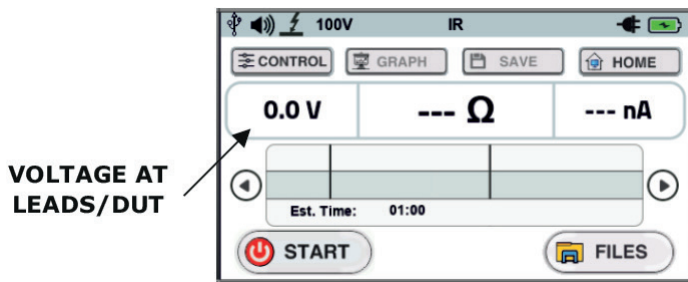
FR

5.7 Mode tension :

- L'instrument dispose également d'un voltmètre qui mesure la tension AC/DC de 20 V à 600 V. Ce voltmètre est utile car il montre la présence de tension lorsqu'il est connecté à un DUT qui a une tension induite.
- Pour accéder au mode tension, appuyez  sur l'écran d'accueil du compteur. Le sur l'écran suivant qui s'affichera.



- De plus, le compteur affiche également la tension au niveau des cordons de test/DUT dans d'autres modes (IR, DAR, PI, STEP et RAMP) avant le début du test, comme indiqué sur la figure (figure de la page suivante).
- Avant le début du test, si une tension supérieure à 50 V est présente aux bornes, le hautparleur émettra un bip pour indiquer la présence de tension dans ces modes (IR, DAR, PI, STEP et RAMP).



CHAPITRE 6

FENÊTRE GRAPHIQUE

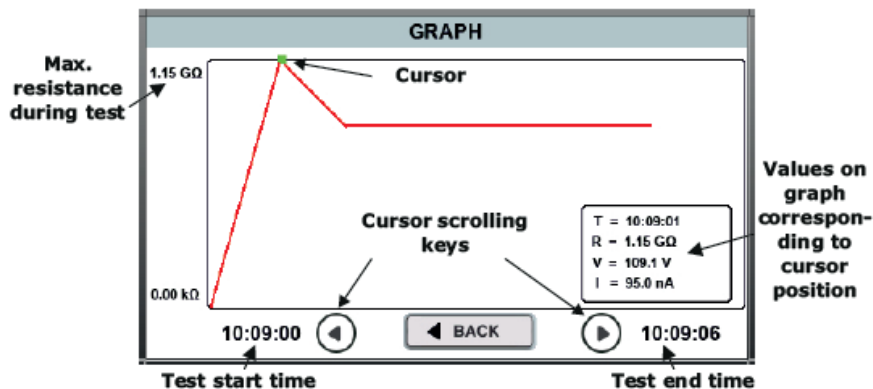
Outre la valeur de la résistance d'isolement et les paramètres associés, le compteur affiche également une tendance de la résistance d'isolement du DUT au fil du temps. Il s'agit d'une caractéristique très importante car l'évolution de la résistance d'isolement donne de nombreuses informations sur l'état de l'isolation. Dans le graphique, il peut y avoir un maximum de 300 points de données. L'intervalle entre chaque point de données dépend de la durée du test. Le tableau montre la durée du test et l'intervalle correspondant entre chaque point de données.

Durée du test	Durée entre 2 points de données (taux d'échantillonnage)
<=5 min.	1 s/point de données
5 min 01 s. 10 min	2 s/point de données
10 min 01 s. 15 min	3 s/point de données
15 min 01 s. 20 min	4 s/point de données
20 min 01 s. 25 min	5 s/point de données
25 min 01 s. 30 min	6 s/point de données
30 min 01 s. 35 min	7 s/point de données
35 min 01 s. 40 min	8 s/point de données
40 min 01 s. 45 min	9 s/point de données
45 min 01 s. 50 min	10 s/point de données
50 min 01 s. 55 min	11 s/point de données
55 min 01 s. 60 min	12 s/point de données
60 min 01 s. 65 min	13 s/point de données
65 min 01 s. 70 min	14 s/point de données
70 min 01 s. 75 min	15 s/point de données
75 min 01 s. 80 min	16 s/point de données
80 min 01 s. 85 min	17 s/point de données
85 min 01 s. 90 min	18 s/point de données
90 min 01 s. 95 min	19 s/point de données
95 min 01 s. - 99 min 59 s.	20 s/point de données

FR

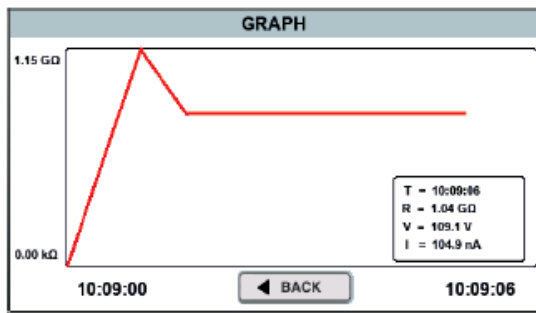
Voici les étapes pour afficher le graphique de la résistance d'isolement en fonction du temps pour un DUT donné :

- Sur l'écran d'accueil, accédez au mode de test souhaité (IR, DAR, PI, STEP ou RAMP) en utilisant leur bouton correspondant.
- Après cela, effectuez le test selon les instructions données dans le chapitre précédent.
- Une fois le test terminé, appuyez sur la fenêtre **GRAPH** pour afficher la fenêtre graphique. Le graphique comme indiqué cidessous :



FR

- À l'aide des touches fléchées sur la fenêtre graphique, vous pouvez afficher les informations détaillées de chaque point de données (temps, tension, courant et résistance d'isolement). Pour indiquer le point sur le graphique, le curseur se déplace également sur le graphique.
- Pour quitter la fenêtre graphique, vous pouvez appuyer sur la touche  bouton.
- Avec les données du test, le graphique du test est également stocké lorsque vous enregistrez le fichier. Le graphique enregistré peut être visualisé dans l'explorateur de fichiers.
- Vous pouvez également afficher le graphique pendant l'exécution du test. Pendant l'exécution du test, les informations détaillées de chaque point et curseur ne peuvent pas être visualisées. La fenêtre graphique pendant l'exécution du test sera comme indiqué ci-dessous. Les valeurs affichées dans la case sont la valeur en temps réel des paramètres.

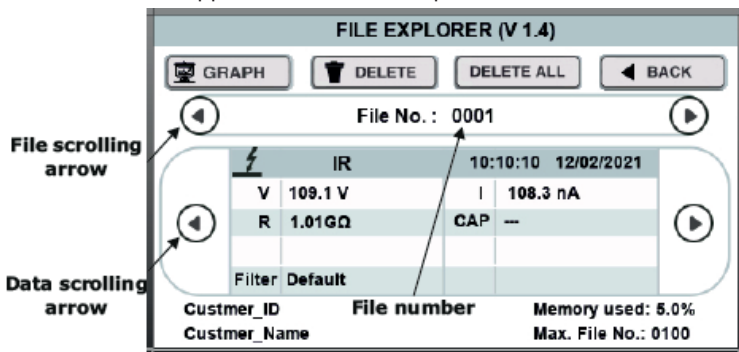


CHAPITRE 7

EXPLORADOR DE ARCHIVOS

Le compteur dispose d'une installation de stockage intégrée où nous pouvons enregistrer les données de test pour une analyse future. Le compteur a une capacité de stockage de 2 000 fichiers. Outre les paramètres (résistance d'isolement, tension, courant, DAR, PI et bien d'autres), l'appareil stocke également le graphique du test enregistré. Il est également possible de supprimer les fichiers indésirables du lecteur. Pour accéder à l'explorateur de fichiers et lire les données dans les fichiers souhaités, vous devez suivre les étapes suivantes :

- Sur l'écran d'accueil, entrez n'importe quel mode en utilisant leur icône respective. (IR, DAR, PI, STEP ou RAMPE)
- Appuyez sur  bouton pour accéder à l'explorateur de fichiers. La fenêtre de l'explorateur de fichiers apparaîtra comme indiqué :



- Lorsque vous ouvrez l'explorateur de fichiers, il affiche le dernier fichier enregistré par l'utilisateur. Pour aller chez toi fichier souhaité cliquez sur le numéro de fichier.
- Entrez le numéro de fichier sur le clavier, puis appuyez sur le bouton et le fichier  apparaîtra.

FR

- Vous pouvez également faire défiler jusqu'au fichier souhaité à l'aide des touches fléchées.
- Dans certains modes, de nombreux paramètres ne peuvent pas être affichés sur un seul écran. Ainsi, dans de tels cas, les principaux paramètres sont affichés en façade. Les autres paramètres sont visibles en appuyant sur les flèches de défilement.
- Vous pouvez également visualiser le graphique du test en appuyant sur la touche  .
- Si la mémoire est entièrement occupée, vous pouvez supprimer des fichiers individuels en accédant à fichier et en appuyant sur la touche  bouton.
- Vous pouvez également supprimer tous les fichiers en appuyant sur la touche .
- Vous pouvez revenir à l'écran principal en utilisant le  bouton.
- L'explorateur de fichiers stocke également les informations client qui peuvent être définies dans la fenêtre des paramètres afin de différencier un test des autres tests.

CHAPITRE 8

FUNCIÓN DE LECTURA DE AUDIO

Le compteur dispose d'une fonction de lecture audio. Le compteur lit les valeurs de résistance d'isolement et d'autres paramètres tels que l'indice de polarisation (PI) et le rapport d'absorption diélectrique (DAR) à l'aide d'un hautparleur puissant. Cette fonctionnalité s'avère très pratique lorsque l'écran du compteur n'est pas directement accessible.

Selon le mode du compteur, il annoncera les valeurs en conséquence. Dans les modes IR, STEP et RAMP, le compteur lira la résistance une fois le test terminé.

En mode PI, il lira l'indice de polarisation (PI) et en mode DAR, il lira le rapport d'absorption diélectrique (DAR) une fois le test terminé.

Cette fonctionnalité peut être activée/désactivée par l'utilisateur. Donc, pour vérifier si cette fonctionnalité est activée/désactivée, vous pouvez consulter l'icône désactiver/réactiver le son dans la barre d'état, comme indiqué cidessous :

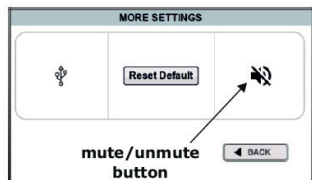


 indique que la fonction de lecture audio est activée.

 indique que la fonction de lecture audio est désactivée.

Pour activer/désactiver ce paramètre :

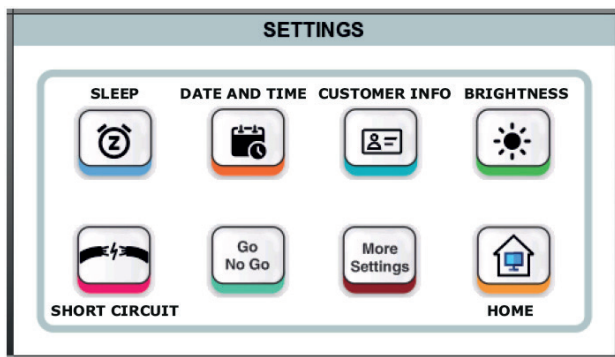
- Cliquez sur le  sur l'écran d'accueil pour accéder au menu des paramètres.
- Cliquez ensuite sur le  sur l'écran des paramètres pour accéder à l'autre fenêtre de paramètres.
- Cliquez ensuite sur l'icône Muet/Réactiver le son pour activer/désactiver ce paramètre.



CHAPITRE 9

AJUSTES DEL MEDIDOR

En plus des paramètres des paramètres de contrôle, des paramètres supplémentaires sont également fournis dans le compteur. Ces paramètres incluent la veille, la date et l'heure, les informations client, la luminosité, le court-circuit, le Go No Go et d'autres paramètres. Pour accéder à la fenêtre des paramètres, appuyez sur le  icône pour accéder à la fenêtre des paramètres. Veuillez noter que tous les paramètres de cette fenêtre (sauf date/heure, mute/unmute et bluetooth/usb) sont réinitialisés à leurs valeurs par défaut une fois le compteur redémarré. La fenêtre des paramètres est la suivante :

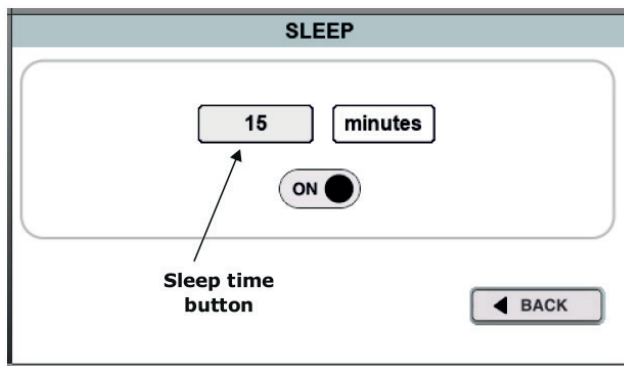


9.1 Paramètres du mode SOMMEIL :

Comme le compteur est un appareil fonctionnant sur batterie, l'économie d'énergie joue un rôle très important. Nous avons donc ajouté un « mode veille » dans le compteur pour économiser de l'énergie. Dans ce mode, le rétroéclairage de l'écran LCD TFT et la communication sont désactivés afin de réduire la consommation électrique de la batterie. Le compteur fonctionnera donc plus longtemps. Veuillez noter que le compteur n'est pas éteint dans ce mode. Vous entrerez en mode veille après un nombre de minutes d'inactivité spécifié qui peut être défini (par défaut : 15 min). Le mode veille peut également être désactivé si l'utilisateur le souhaite.

FR

Une fois que le lecteur entre en mode veille, vous pouvez sortir du mode veille en touchant le écran. Les paramètres du mode veille peuvent être modifiés en appuyant sur la touche  icône dans les paramètres fenêtre et l'écran suivant apparaîtra.



Ici, vous pouvez modifier le temps de sommeil en appuyant sur le bouton des minutes et sur un bouton du clavier. Le apparaîtra où vous devrez entrer les minutes et appuyer également pour allumer/  mode veille peut éteindre en cliquant sur le bouton ON/OFF.

9.2 Paramètres d'heure/date :

Comme nous le savons, le compteur peut enregistrer les données de test avec l'heure correspondante. Le compteur la date et l'heure peuvent être modifiées en appuyant sur la touche  icône dans la fenêtre des paramètres. L'heure, la minute, la seconde, le jour, le mois et l'année peuvent être modifiés en cliquant sur leurs boutons respectifs, après quoi le clavier apparaît, puis vous pouvez saisir la valeur souhaitée et appuyer sur  clé.

FR

La fenêtre de date et d'heure est la suivante :

The screenshot shows a window titled "DATE AND TIME". Inside, there are two rows of input fields. The first row contains three fields for time: "00", "00", and "00", with labels "hh", "mm", and "ss" below them. The second row contains three fields for date: "01", "01", and "00", with labels "DD", "MM", and "YY" below them. An arrow points from the text "Click on the corresponding button to change field" to the first "00" field in the time row. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

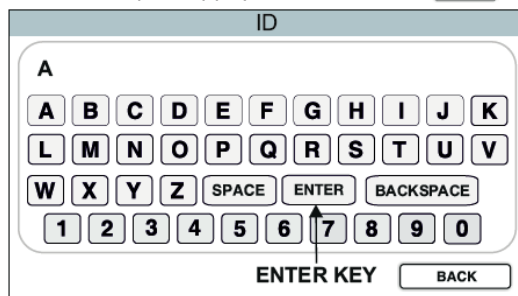
Paramètres des informations client :

Outre les paramètres, le compteur stocke également les informations client dans le fichier dans lequel le client peut écrire les données spécifiques au test telles que l'ID et le nom du client. Ceci peut également être réglé dans la fenêtre de réglage en appuyant sur la touche  bouton après quoi ce qui suit la fenêtre apparaît :

The screenshot shows a window titled "CUSTOMER INFORMATION". Inside, there are two input fields. The first field is labeled "ID" and has a placeholder "(maximum 10 characters)". The second field is labeled "Name" and has a placeholder "(maximum 20 characters)". Below the "ID" field, there is a label "Customer ID button" with an arrow pointing to the field. Below the "Name" field, there is a label "Customer Name button" with an arrow pointing to the field. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

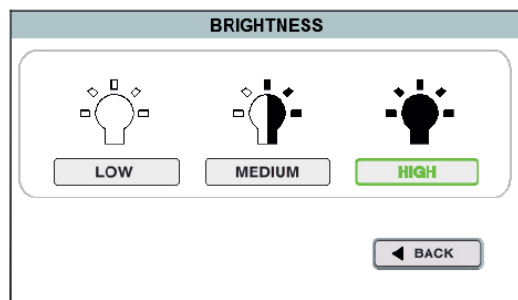
FR

Dans cette fenêtre, vous pouvez modifier le numéro et le nom du client en cliquant sur leurs boutons respectifs. Ensuite, un clavier alphanumérique apparaîtra où vous devrez saisir le numéro/nom du client, puis appuyer sur la touche **ENTER** clé.



9.4 Paramètres de luminosité :

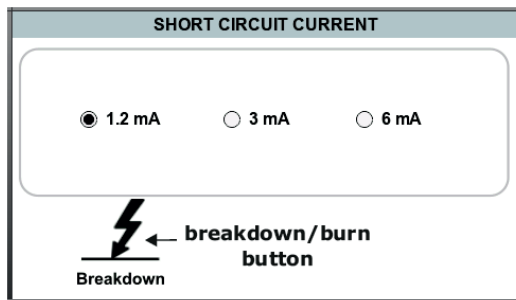
Vous pouvez également modifier la luminosité de l'écran selon vos besoins. Il y a trois réglages disponibles. Vous pouvez modifier les paramètres de luminosité en appuyant sur le bouton  icône dans la fenêtre des paramètres. C'est une aide très utile pour économiser la batterie.



FR

9.5 Paramètres de courtcircuit :

Dans ce compteur, le courant de courtcircuit du compteur peut également être modifié. Il y a 3 réglages disponibles 1,2 mA, 3 mA et 6 mA. Également en cas de défaut (le courant dépasse la valeur de courtcircuit), vous pouvez choisir de continuer à exécuter le test ou de ne pas utiliser la panne/brûlure. paramètres. Pour modifier ces paramètres, vous pouvez appuyer sur la touche  icône puis ce qui suit la fenêtre s'affichera :



Vous pouvez sélectionner le courant de courtcircuit souhaité en cliquant sur le bouton correspondant. Et vous pouvez modifier le paramètre de répartition/gravure en cliquant sur l'icône dans le coin inférieur gauche qui indique le paramètre de répartition/gravure actuel.

Différence entre le mode panne et le mode brûlage :

Mode panne : dans ce mode, le test de résistance d'isolement sera arrêté si le courant dans le DUT croise le courant de courtcircuit sélectionné pendant environ 20 secondes. En mode panne, le compteur affiche un message. Le compteur peut afficher l'un des 2 messages différents après son arrêt :

- **Condition limite de courant détectée** : ceci s'affiche si la tension au DUT délivrée par le compteur n'atteint pas la tension nominale (tension définie par l'utilisateur) et que le courant croise le courant de courtcircuit pendant environ 20 secondes.

FR

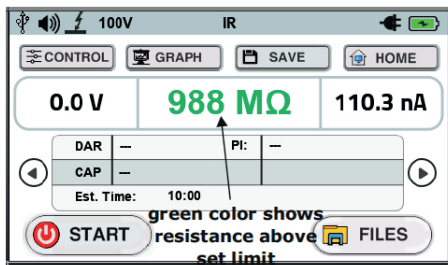
- **Condition de panne détectée** : ceci s'affiche si la tension au DUT délivrée par le compteur atteint la tension nominale (tension définie par l'utilisateur) et que le courant croise le courant de courtcircuit pendant environ 20 secondes. Ce message ne sera pas affiché en mode RAMP, seule la condition de limite de courant est affichée dans ce mode même en cas de panne.

Mode Burn : Dans ce mode, le test de résistance d'isolement n'est pas arrêté même si le courant dans le DUT croise le courant de courtcircuit. Dans ce cas, le compteur limite le courant dans le DUT au courant de courtcircuit afin d'éviter tout dommage dû à un courant excessif.

En plus des messages cidessus, un autre message peut s'afficher : « Haute tension courtcircuitée vers la protection ou panne ». Ceci s'affiche lorsque la tension n'atteint pas la valeur souhaitée et que le courant est inférieur à 1 mA. Ceci s'affiche généralement lorsque l'utilisateur courtcircuite accidentellement les bornes positives et de garde/panne de garde. Veuillez noter que ce message s'affichera à la fois en mode BURN et en mode BREAKDOWN.

9.6 Paramètres Go No Go :

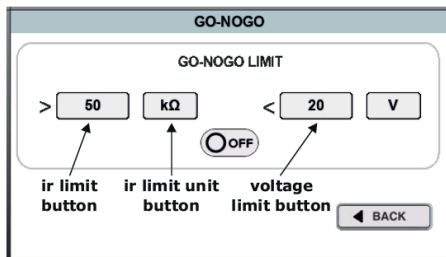
Ce compteur dispose également d'un réglage go no go dans lequel un utilisateur peut définir une limite audessus de laquelle l'isolation sera déclarée saine par le compteur. Pendant le test, la couleur du texte sur la résistance d'isolement deviendra verte sur l'écran de mesure principal si le paramètre Go No Go est activé et que la résistance d'isolement est supérieure à la limite décidée, comme indiqué cidessous, sinon elle deviendra rouge.



Le paramètre Go No Go est également disponible en mode tension où la couleur du texte de tension deviendra rouge si le paramètre Go No Go est activé et que la tension est supérieure à la limite décidée.

FR

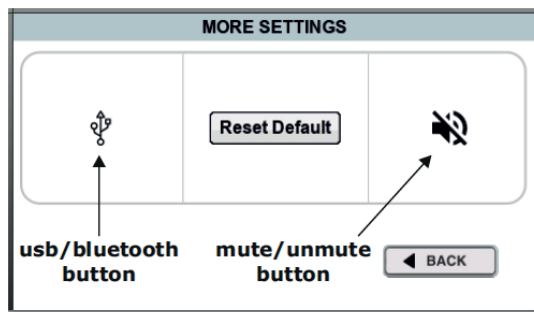
sinon il deviendra vert. Les paramètres go no go peuvent être modifiés en appuyant sur la touche  icône dans la fenêtre des paramètres.



Vous pouvez modifier la limite de résistance d'isolement go no go en cliquant sur le bouton de résistance d'isolement go no go, après quoi un clavier apparaîtra dans lequel vous pourrez insérer la valeur souhaitée et appuyer sur le bouton . L'unité de la résistance d'isolement peut être modifiée en appuyant sur le bouton d'unité de résistance go no go. De même, vous pouvez également modifier la limite de tension go no go en appuyant sur le bouton de tension go no go et en entrant la valeur souhaitée sur le clavier, puis en appuyant sur le bouton . Vous pouvez également activer/désactiver Go No Go en cliquant sur le bouton marche/arrêt affiché dans la fenêtre ci-dessus. L'icône de ce bouton indique si la fonction go no go est activée/désactivée.

9.7 Autres paramètres :

Outre tous les paramètres ci-dessus, il existe également quelques paramètres supplémentaires. Ceux-ci incluent le paramètre de l'interface de communication, la fonction d'activation/désactivation de l'audio et le bouton de réinitialisation des paramètres par défaut qui réinitialisera les paramètres de contrôle, ainsi que les autres paramètres du menu des paramètres à leur valeur par défaut. Pour modifier ces paramètres dans la fenêtre des paramètres, appuyez sur le  icône. Ensuite, la fenêtre Plus de paramètres s'affichera comme indiqué sur le prochain



Paramétrage de l'interface de communication : Ce compteur dispose de 2 interfaces de communication (Bluetooth ou USB). Veuillez noter qu'à tout moment, une seule interface peut être utilisée pour la communication. Pour sélectionner l'interface à utiliser, vous pouvez appuyer sur le bouton USB/Bluetooth dans la fenêtre Plus de paramètres. L'interface actuellement activée est indiquée par l'icône de ce bouton.

Paramètres de lecture audio : Comme indiqué précédemment, ce compteur dispose également d'une fonction de lecture audio. Le compteur lit les valeurs de résistance d'isolement et d'autres paramètres tels que l'indice de polarisation (PI) et le rapport d'absorption diélectrique (DAR) à l'aide d'un hautparleur puissant. Cette fonctionnalité peut être activée/désactivée en appuyant sur le bouton Muet/Activer. Veuillez noter que même si le hautparleur est coupé, le compteur émettra des bips d'avertissement au début du test. Cette fonctionnalité s'avère très pratique lorsque l'écran du compteur n'est pas directement accessible.

Réinitialiser les paramètres par défaut : Les paramètres du compteur (paramètres de contrôle et paramètres dans la fenêtre de configuration) peuvent être définis sur leur valeur par défaut à l'aide du bouton de réinitialisation par défaut dans la fenêtre Plus de paramètres.

CHAPITRE 10
SPÉCIFICATIONS DU COMPTEUR

• Mesure de la résistance d’isolation :

Tension nominale	Résistance maximale	Résistance maximale
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

• Mesure de tension :

Plage de mesure	Fréquence	Erreur intrinsèque
20V-600V AC / DC	40 Hz-500Hz	3% ± 10D

- **Mesure de capacité** : 1nF à 50uF ; Précision ±10 % ± 5 chiffres (jusqu’à 5 kV) et 1nF à 25uF ; Précision ±10 % ± 5 chiffres (audessus de 5 kV)
- **Mesure du courant de fuite d’isolation** :0,01 nA à 6 mA ; Précision ±5 % ±0,2 nA
- **Tension d’essai Précision** : +7 %, tension d’essai nominale ±10 V

FR

- **Borne de protection** : protection contre les erreurs de 2 %, fuite de 500 k Ω , charge de 100 M Ω
- **Plage de minuterie pour les tests IR** :
Durée : 45 s 99 min 59 s avec trois minuterics programmables
Tests : IR(t),DAR,PI, décharge diélectrique, tension de pas, tension de rampe
- **Conditions ambiantes** :
Température de fonctionnement : 20 C o+50 C
Température de stockage : 20 C +7o0 C
Humidité relative : max. 90% (la condensation doit être évitée) Dénivelé : jusqu'à 2000m
Protection : IP 67 avec boîtier fermé, IP 40 avec boîtier ouvert
- **Normes applicables** :

Standard	Normes
IEC 61010-1	Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de contrôle, de régulation et de laboratoire
IEC 61557	Installations de mesure et de surveillance pour tester la sécurité électrique des lignes avec des tensions nominales jusqu'à AC1000V et DC1500V
PART-1	Général
PART-2	Appareils de mesure de la résistance d'isolement

- **Conditions de référence** :
Température ambiante : 23 C + 2 K
Humidité relative : 4555 %
Fréquence de la grandeur mesurée : 50 Hz + 10 Hz Forme d'onde de tension de ligne : onde sinusoïdale Tension de la batterie : 14,8 V + 1 %
Position de fonctionnement : Horizontale
Tension d'alimentation (secteur) : 230 V + 15 % 50/60 Hz.

- **Spécifications de la batterie :**

Batterie : 14,8 V, batterie Li-ion 7,8 Ah Durée de vie de la batterie : 5,5 heures de test continu à 10 kV (charge de 100 mégaoohms)

Temps de charge de la batterie : 7 heures

- **Alimentation (secteur) :** Puissance nominale (secteur) 230 V AC + 15 %, 50/60 Hz

- **Fusible d'alimentation :** dimension (20 x 5 mm), 250 V CA, 5A

- **Norme de compatibilité électromagnétique :** CEI 613261

- **Immunité :**

CEI 610042 : décharge atmosphérique de 8 KV, décharge de contact de 4 KV

CEI 610043 : 3 V/m

- **Sécurité électrique :**

Catégorie de surtension : 600 V CAT IV

Tension d'essai : 7,4 KV AC

Degré de pollution : 2

- **Dimensions :**

LXBXH : 360 mm x 310 mm x 195 mm

Poids : env. 5 kg

- **Accessoires :**

a) Contenu standard de la livraison :

1 batterie rechargeable Li-ion intégrée 1 Mode d'emploi

1 cordon d'alimentation

1 câble USB pour la communication et le logiciel

b) Options de cordons de test (selon le cas) :

Jeu de cordons de test avec cordons de test de 3 m (+ ve, ve et fil de protection)
avec 3 pinces (ouverture de mâchoire de 50 mm)

Jeu de cordons de test avec 10 m de cordons de test (+ ve, ve et garde) avec 3
pinces (ouverture de mâchoire de 50 mm)

Jeu de cordons de test avec cordons de test de 15 m (+ ve, ve et fil de protection)
avec 3 pinces (ouverture de mâchoire de 50 mm)

CHAPITRE 11

CHARGE DE BATTERIE ET ALARMES DE BATTERIE

11.1 Processus de chargement de la batterie :

- Pour charger la batterie du compteur, vous devez insérer le cordon d'alimentation fourni avec le compteur dans la prise située à l'arrière du compteur.
- Connectez ensuite le cordon d'alimentation à n'importe quelle prise de courant à proximité. Veuillez vous assurer que la tension fournie au cordon d'alimentation est conforme aux spécifications fournies dans le manuel ou la fiche technique (alimentation 230 V + 15 % 50/60 Hz).
- Allumez ensuite l'interrupteur de la prise et le voyant d'alimentation secteur s'allumera pour indiquer la présence du secteur.
- Le symbole du cordon d'alimentation apparaîtra également sur la barre des tâches, comme indiqué cidessous. Le symbole de charge de la batterie apparaîtra également.



- Si la batterie du lecteur est complètement déchargée, il faudra environ 7 heures pour charger la batterie. Dès que la batterie est chargée, le symbole de charge disparaît dans la barre d'état, comme indiqué cidessous.



- Veuillez noter que même si le lecteur est éteint, la batterie se chargera si le cordon d'alimentation est connecté.

11.2 Alarmes de batterie :

- L'indication de préalarme de la batterie apparaît lorsque le niveau de la batterie est approximativement inférieur à 50% et cela n'affecte pas la mesure.



- Lorsque le niveau de la batterie est extrêmement faible, une boîte de message s'affiche avec l'avertissement « Batterie faible.. ! Le test ne démarre pas. et cela signifie que la mesure n'est pas possible.

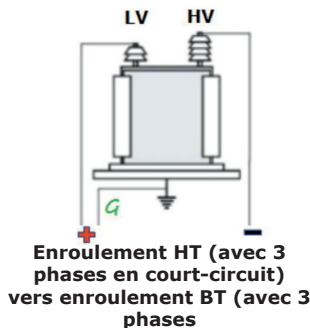
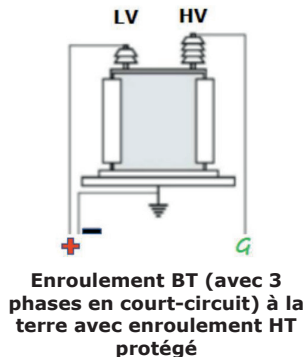
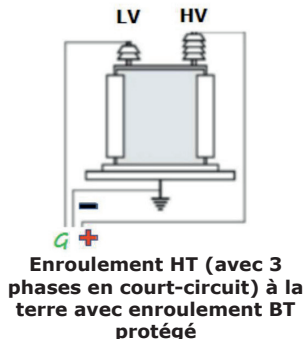
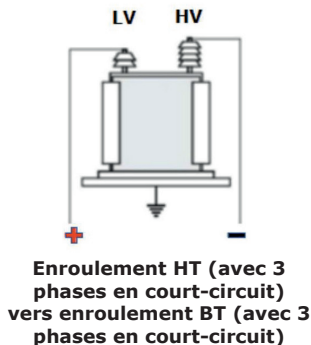


CHAPITRE 12

MESURE DE LA RÉSISTANCE D'ISOLATION POUR DIVERS ÉQUIPEMENTS

La résistance d'isolement est mesurée lors de la fabrication de divers équipements tels que transformateurs, disjoncteurs, câbles, etc. Il convient de noter que le fil de mesure négatif ne doit pas être connecté à de gros conducteurs de terre. Voici les schémas de connexion pour la mesure de la résistance d'isolement pour différents équipements

12.1 TRANSFORMATEURS :

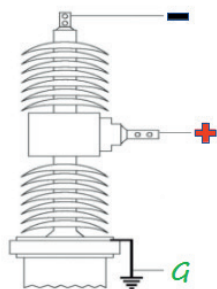


 Borne positive de l'isolation testeur

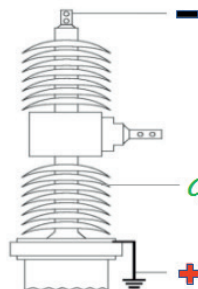
 Borne négative du testeur d'isolation

 Borne de protection de l'isolation testeur

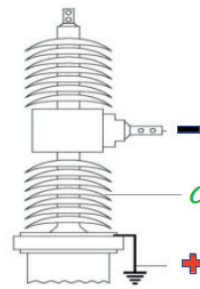
12.2 DISJONCTEURS :



De haut en bas avec
garde mise à la terre



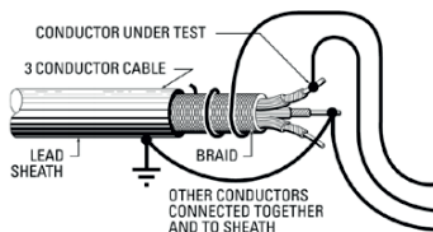
Haut sur terre avec
garde au corps



Bas sur terre avec garde
au corps

- +** Borne positive du testeur d'isolement
- Borne négative du testeur d'isolement
- G** Borne de protection du testeur d'isolement

12.3 CÂBLES :

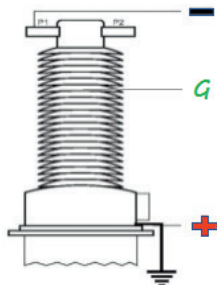


- +** Borne positive du testeur d'isolement
- Borne négative du testeur d'isolement
- G** Borne de protection du testeur d'isolement

Résistance d'isolement des câbles d'alimentation

FR

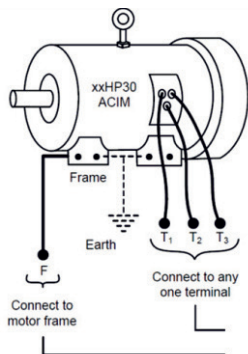
12.4 TRANSFORMATEURS DE COURANT :



- + Borne positive du testeur d'isolement**
- Borne négative du testeur d'isolation**
- G Borne de protection du testeur d'isolement**

Primaire à la terre avec le corps du TC connecté à la protection

12.5 MOTEURS :



- + Borne positive du testeur d'isolement**
- Borne négative du testeur d'isolation**

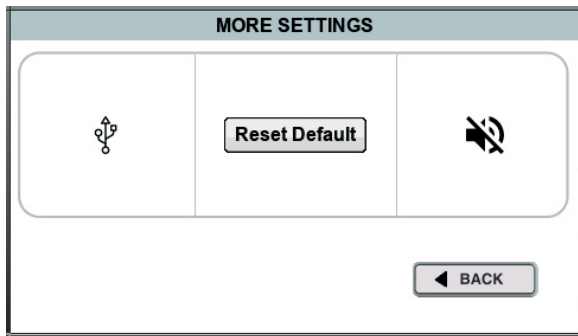
Test de résistance d'isolement du moteur

CHAPITRE 13

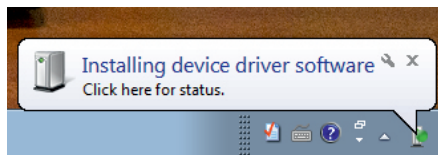
CONNEXION DU COMPTEUR AVEC PC PAR USB

Pour connecter le compteur au PC via USB, suivez les étapes suivantes :

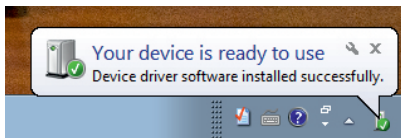
- Sur le lecteur, accédez à Paramètres > Plus de paramètres et allumez l'USB en touchant USB/Bluetooth. Lorsque l'icône aura l'icône USB, cela signifie que l'USB a été sélectionné.



- Revenez ensuite à l'écran d'accueil du compteur puis connectez le cordon USB reçu avec le compteur au port USB du compteur.
- Ensuite, le message d'installation du pilote apparaîtra sur l'ordinateur comme indiqué cidessous.

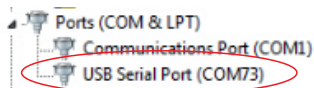


- Ensuite, le message du pilote installé apparaîtra comme indiqué cidessous.

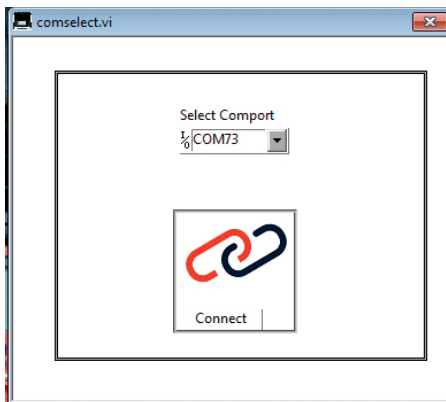


FR

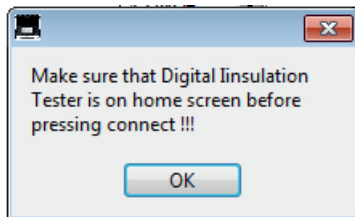
- Accédez ensuite au gestionnaire de périphériques de votre ordinateur et vérifiez le port COM du périphérique installé.



- Installez ensuite le logiciel qui peut être téléchargé sur le site Web de KPS
- Sélectionnez ensuite le port COM dans le logiciel et appuyez sur le bouton de connexion.



- Ensuite, un message s'affichera. Appuyez sur le bouton OK comme indiqué cidessous et l'appareil sera connecté au logiciel.

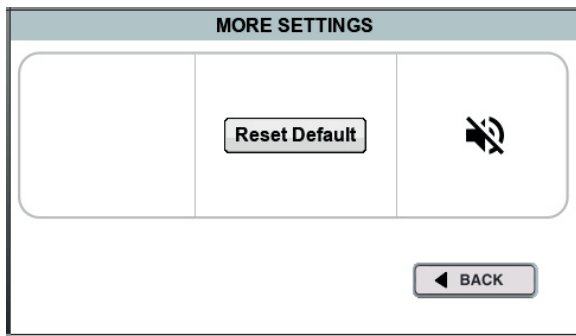


CHAPITRE 14

CONNEXION DU COMPTEUR AVEC UN PC PAR BLUETOOTH

Pour connecter le compteur au PC via USB, suivez les étapes suivantes :

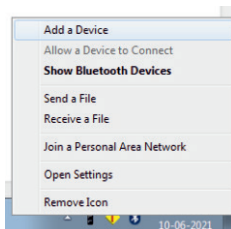
- Sur le lecteur, accédez à Paramètres > Plus de paramètres et activez le Bluetooth en touchant USB/Bluetooth. Lorsque l'icône aura l'icône Bluetooth, cela signifie que Bluetooth a été sélectionné.



- Revenez ensuite à l'écran d'accueil du compteur.
- Assurez-vous que le Bluetooth est activé sur votre ordinateur.
- Faites un clic droit sur l'icône Bluetooth dans la barre des tâches..

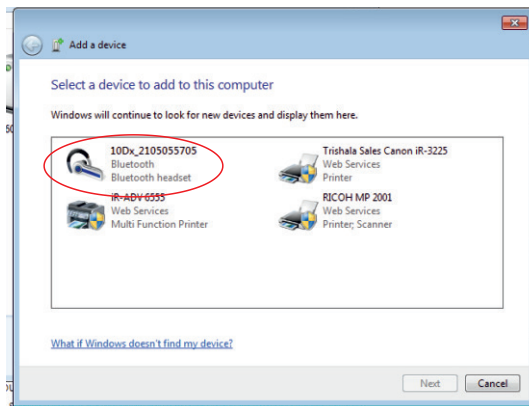


- Cliquez ensuite sur ajouter un nouvel appareil.

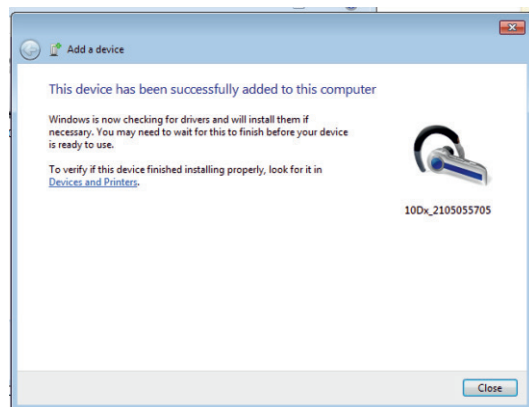


FR

- Cliquez ensuite sur 10Dx_xxxxxxxx où xxxxxxxx est le numéro de série puis appuyez sur bouton suivant.

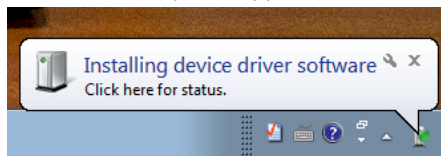


- L'ordinateur s'associera à l'appareil et l'écran suivant apparaîtra. Cliquez sur le bouton fermer.

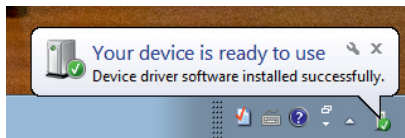


FR

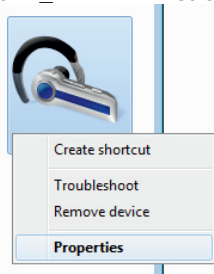
- Ensuite, le message d'installation du pilote apparaîtra.



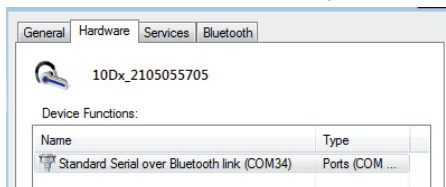
- Attendez que le pilote soit installé, puis le message du pilote installé apparaîtra.



- Maintenant, faites à nouveau un clic droit sur l'icône Bluetooth et cliquez sur Afficher le périphérique Bluetooth.
- Ensuite faites un clic droit sur 10Dx_xxxxxxxxx et cliquez sur propriétés.

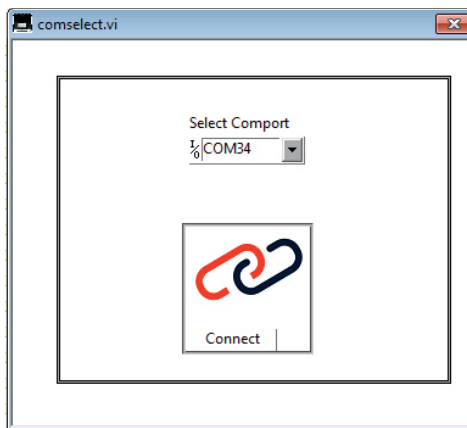


- Dans les propriétés, allez dans Matériel et notez le port COM.

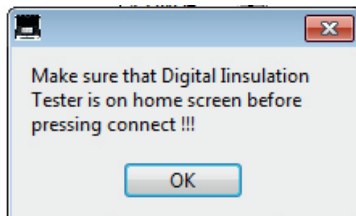


FR

- Installez ensuite le logiciel qui peut être téléchargé sur le site Web de KPS.
- Sélectionnez ensuite le port COM dans le logiciel et appuyez sur le bouton de connexion.



- Appuyez ensuite sur le bouton ok comme indiqué cidessous et l'appareil sera connecté à l'ordinateur.

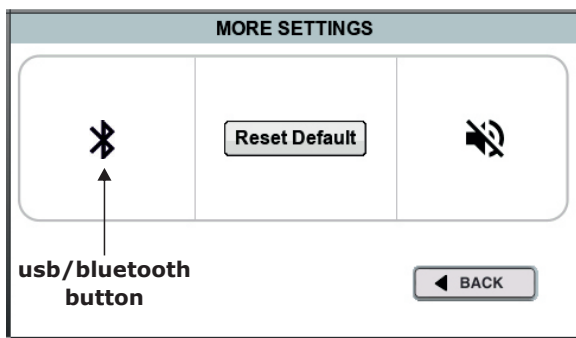


CHAPITRE 15

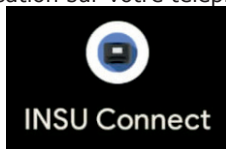
CONNEXION DU COMPTEUR AVEC UN TÉLÉPHONE ANDROID UTILISANT BLUETOOTH

Pour connecter le compteur au PC via Bluetooth, suivez les étapes suivantes :

- Sur le lecteur, accédez à Paramètres > Plus de paramètres et activez le Bluetooth en touchant USB/Bluetooth. Lorsque l'icône aura l'icône Bluetooth, cela signifie que Bluetooth a été sélectionné.



- Revenez ensuite à l'écran d'accueil du compteur.
- Installez l'application mobile (INSU Connect) sur votre téléphone depuis Google Play Store.
- Fournissez ensuite les autorisations Bluetooth et de localisation à l'application.
- Activez le Bluetooth et la localisation sur votre téléphone et ouvrez l'application.

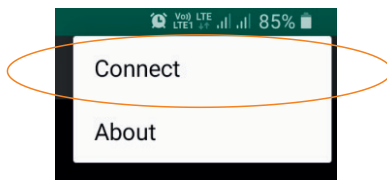


FR

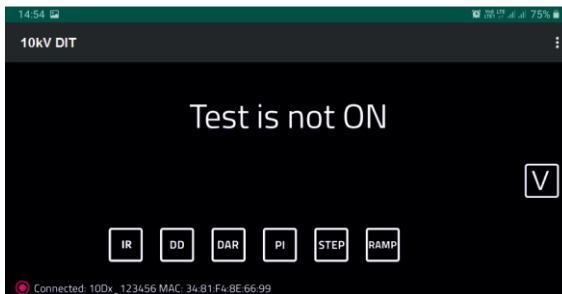
- Appuyez ensuite sur le bouton indiqué sur la figure.



- Ensuite, dans le menu déroulant, appuyez sur le bouton de connexion.



- Ensuite, l'écran suivant s'affichera et le compteur est maintenant connecté à votre téléphone.



INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1: Allgemeine Aspekte 3

 1.1 Merkmale des Messgeräts 3

Kapitel 2: Benutzer- und Batteriesicherheit 5

Kapitel 3: Grundlegende Komponenten und Anzeigen im Messgerät 7

 3.1 Legenden und ihre Bedeutung..... 7

 3.2 Grundlegende Hinweise und ihre Bedeutung 8

Kapitel 4: Anschlüsse der Messleitungen an das Messgerät 9

Kapitel 5: Messmodi des Messgeräts..... 11

 5.1 IR Modus 11

 5.2 DAR Modus 13

 5.3 PI Modus 16

 5.4 Schrittmodus..... 19

 5.5 Rampenmodus..... 23

 5.6 Dielektrischer Entladungsmodus..... 26

 5.7 Spannungsmodus..... 30

Kapitel 6: Diagrammfenster 31

Kapitel 7: Datei- Explorer 34

Kapitel 8: Audio-Vorlesefunktion 36

Kapitel 9: Einstellungen des Messgeräts 37

 9.1 Einstellungen des SLEEP-Modus 37

 9.2 Zeit-/Datumseinstellungen 38

 9.3 Kundeninformationen 39

9.4 Helligkeitseinstellungen.....	40
9.5 KurzschlussEinstellungen.....	41
9.6 Go-No-Go-Einstellungen.....	42
9.7 Andere Einstellungen (Bluetooth, USB und Audioausgabe (Lautsprecher)).....	43
Kapitel 10: Technische Daten des Messgeräts.....	45
Kapitel 11: Akkuladung und Akkuwarnungen.....	48
11.1 Ladevorgang des Akkus.....	48
11.2 Batteriealarme	48
Kapitel 12: Isolationswiderstandsmessung für verschiedene Geräte	49
12.1 Transformatoren.....	49
12.2 Leistungsschalter	50
12.3 Kabel.....	50
12.4 Stromwandler	51
12.5 Motoren	51
Kapitel 13: Verbindung des Messgeräts mit dem PC über USB	52
Kapitel 14: Verbindung des Messgeräts mit dem PC über Bluetooth.....	54
Kapitel 15: Verbindung des Messgeräts mit einem Android-Telefon über Bluetooth	58

KAPITEL 1

ALLGEMEINE ASPEKTE

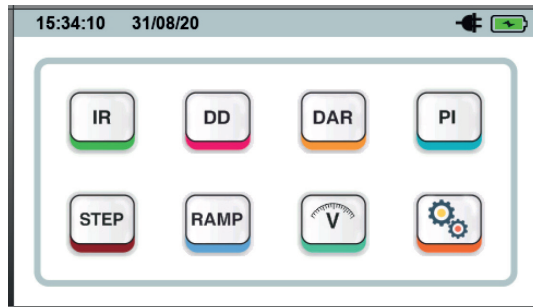
1.1 Merkmale des Messgeräts

- **Wählbare Prüfspannung bis 10.000 V:** Prüfspannungen können auf jeden gewünschten Wert von 100 V bis 10.000 V in Schritten von 10 V bis 1.000 V und in Schritten von 25 V über 1.000 V eingestellt werden.
- **Hohe Isolationswiderstandsmessung:** Isolationswiderstandsmessung von 50k bis 20T.
- **Rauschunterdrückung – 8 mA:** Hohe Störfestigkeit ermöglicht genaue Messungen bei Rauschen Umfeld.
- **Polarisationsindex:** Die Prüfung des Polarisationsindex (PI) ist eine Erweiterung des Isolationswiderstandstests und dient der Überprüfung spezifischer Probleme wie Feuchtigkeit und Isolationsverschlechterung.
- **Dielektrisches Absorptionsverhältnis:** Die DAR-Messung ist ein diagnostischer Test, der dem Polarisationsindex (PI) ähnelt, aber DAR verwendet das Verhältnis des Isolationswiderstands, der normalerweise bei 30 Sekunden und 1 Minute gemessen wird.
- **Dielektrischer Entladungstest:** Der dielektrische Entladungstest (DD) ist ein diagnostischer Isolationstest. Dadurch können Alterung und Verschlechterung beurteilt werden.
- **Stufenspannungstest:** Der Stufenspannungstest ist als kontrollierter Überspannungs- oder Prüftest konzipiert, um eine zusätzliche Bewertung der Integrität des Isolationssystems zu ermöglichen.
- **Rampendiagnosetest:** Der Rampentest wird mit einer langsam ansteigenden Spannung durchgeführt.
- **Per Software wählbarer Filter:** Abhängig vom Geräuschpegel kann ein vom Benutzer wählbarer Softwarefilter verwendet werden. Dies hilft beim genauen Ablesen in lauten Umgebungen.
- **Kapazitätsmessung:** Die Kapazität kann von 1 nF bis 50 µF gemessen werden.

DE

- **Go-NoGo-Funktion:** Der Benutzer kann einen Isolationswiderstandsgrenzwert festlegen, bei dessen Unterschreitung der Benutzer über die Qualität der Isolierung gewarnt wird.
- **Anzeige des Isolationsdiagramms:** Der Isolationswiderstandstrend kann über die Zeit angezeigt werden grafische Form.
- **Kommunikationsschnittstelle:** Bluetooth 2.0 und 4.0 Klasse II und elektrisch isoliertes USB 2.0 Kommunikation.
- **Software und mobile Anwendung:** Es verfügt über Datenprotokollierungs- und Überwachungssoftware für Fenstersystem und eine interaktive mobile Anwendung für Android.
- **Datei-Explorer:** Es verfügt über einen Datei-Explorer zum Anzeigen der Datenprotokolldatei auf dem TFT-Display.
- **Audio-Anzeige:** Akustisches Testergebnis nach Abschluss des Tests für ungünstige Standorte.
- **Wiederaufladbarer Akku:** Li-Ion 3-Zellen-Akku mit Ladestrom von 1A.
- **Interne Datenprotokollierung:** Es verfügt über eine interne Datenprotokollierungsfunktion. Es können bis zu 2000 Tests protokolliert werden Dateien mit Kundeninformationen und Zeitstempel.
- **Wählbare Testzeit:** Der Benutzer kann die Testzeit auf jede gewünschte Testzeit von 45 Sekunden bis einstellen 99 Min. 59 Sek.

Der Startbildschirm des Messgeräts sieht wie folgt aus:



KAPITEL 2

BENUTZER- UND BATTERIESICHERHEIT

BENUTZERSICHERHEIT:

Bei der Verwendung des Instruments sollten folgende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden:

- Der zu prüfende Stromkreis sollte ausgeschaltet/stromlos (stromlos) sein, alle seine Anschlüsse sollten isoliert sein, der Stromkreis sollte außerdem entladen und überprüft werden, bevor die Isolierung getestet wird.
- Bitte achten Sie während des Tests darauf, dass Sie keine der Messleitungen berühren. Das Warnsymbol auf dem Messbildschirm weist darauf hin, dass an den Messleitungen gefährliche Spannung anliegt.
- Nach Abschluss des Tests sollten Sie sicherstellen, dass die Last vollständig entladen ist, da diese Ladung gefährlich sein kann.
- Die Spannungsanzeige und die interne Entladung sollten als zusätzliche Sicherheit betrachtet werden. Geräte und kein Ersatz für die Allgemeinmedizin.
- Isolationsprüfungen unter nassen Bedingungen können gefährlich sein. Es wird empfohlen, das Instrument unter diesen Umständen nicht zu verwenden.
- Während der Steuerung über Bluetooth oder USB kann der Test jederzeit gestartet werden. Bitte stellen Sie sicher, dass die Verbindungen korrekt sind, bevor Sie den Test starten.
- Bitte verwenden Sie zum Testen des Geräts ausschließlich die mit dem Messgerät gelieferten Leitungen.

HINWEIS: DAS INSTRUMENT SOLLTE VON ENTSPRECHEND GESCHULTEM UND BEDIENTEM PERSONAL BEDIENT WERDEN NUR KOMPETENTE PERSONEN

BATTERIESICHERHEIT:

Beim Umgang mit der Batterie sollten folgende Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden:

- Zerlegen oder wechseln Sie die Batterie nicht. Diese Batterie besteht aus Sicherheits- und Schutzvorrichtungen, die bei Beschädigung zu Schäden an der Batterie führen können.
- Erhitzen Sie den Akku in keiner Weise.
- Durchstechen Sie die Batterie nicht.
- Setzen Sie den Akku keinem Wasser aus.

DE

- Setzen Sie den Akku keinen Stößen aus. Schließen Sie den Akku niemals kurz.
- Sollte die Batterie auslaufen, achten Sie darauf, dass die Flüssigkeit nicht mit der Haut oder den Augen in Berührung kommt.
- Sollte es zu einem versehentlichen Kontakt kommen, waschen Sie die betroffene Stelle mit Wasser und wenden Sie sich an Ihren Arzt.
- Halten Sie die Batterie von Kindern fern.
- Setzen Sie den Akku keinen extremen Temperaturen aus. Extreme Temperaturen verkürzen die Lebensdauer des Lithium-Ionen-Akkus.

SYMBOLE AUF DEM INSTRUMENT:



Achtung: Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung



Achtung: Stromschlaggefahr



Die Ausstattung entspricht den aktuellen EU-Richtlinien



Bluetooth



Geräteschutz durch doppelte Isolierung



Nicht im normalen Abfall entsorgen



Audioausgabe



Netzanschluss



Universeller serieller Bus (USB)



Die externe Spannung darf 750 V nicht überschreiten

600 V
CAT IV

Überspannungskategorie IV (Geräte, die am oder in der Nähe des Ursprungs der 600 V installiert sind Stromversorgung eines Gebäudes) und 600 V bezieht sich auf die RMS-Phase-Erde-Spannung CAT IV dass die Geräte der Überspannungskategorie IV standhalten.

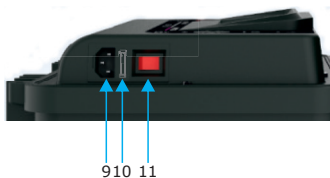
KAPITEL 3

GRUNDLEGENDE KOMPONENTEN UND ANZEIGEN IM ZÄHLER



3.1 LEGENDEN UND IHRE BEDEUTUNG

1. Minuspol (-)
2. Guard-Klemme (G)
3. Pluspol (+)
4. LED zur Anzeige der Netzspannung
5. USB-Steckplatz für Geräteanschluss
6. Lautsprecher
7. Schutzabdeckung
8. TFT-Touchscreen-Display
9. Netzteilbuchse
10. Sicherung
11. Ein-/Ausschalter



3.2 GRUNDLEGENDE INDIKATIONEN UND IHRE BEDEUTUNG



Netzanschluss



Batterieladung



Bluetooth-Modus



Lautsprecher stumm



Anzeige der vollständigen Ladung des Akkus



Pannenmodus



Brennmodus



Voralarm für Batterieladung



Stummschaltung des Lautsprechers aufheben



Schutzsicherung durchgebrannt



USB-Modus



Achtung! Hochspannung an Leads



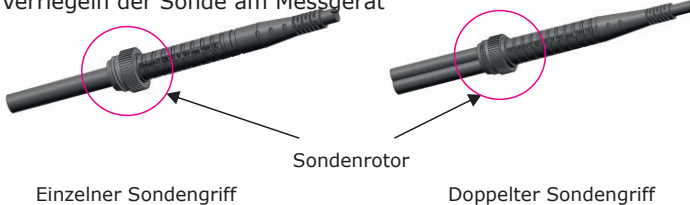
Warnung zum Stromgrenzwert

KAPITEL 4

ANSCHLUSS DER TESTLEITUNGEN AN DAS MEßGERÄT

Das Messgerät verfügt über 3 Schutzsonden, positiv und negativ. Jede Sonde besteht aus 2 Enden.

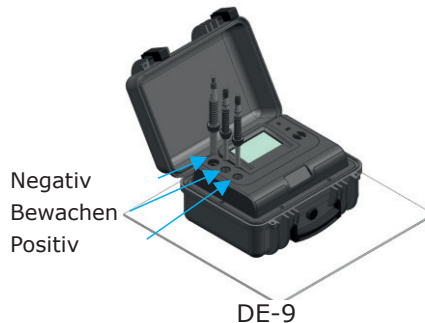
Eines dieser Enden ist der Sondengriff, der an das Messgerät angeschlossen werden muss, und das andere Ende hängt von der Art des bestellten Zubehörs ab. Die Abbildung unten zeigt den Sondengriff für die Einzelsonden (Schutz und Plus) und die Doppelsonde, die an den Minuspol angeschlossen ist. Beide Griffe verfügen über einen Rotor zum Verriegeln der Sonde am Messgerät



HINWEIS: Die Isolierung des Prüflings sollte vollständig entladen sein, bevor die Leitungen an den Prüfling angeschlossen werden.

Durch den Verriegelungsmechanismus der Sonden bleiben die Sonden fest mit dem verbunden Messgerät während des Tests. Im Folgenden finden Sie die Schritte zum Anschließen der Sonde an das Messgerät:

- Führen Sie die Sonden wie in der folgenden Abbildung gezeigt in das Messgerät ein:



DE

- Schieben Sie dann die Sonden in das Messgerät und drehen Sie den Sondenrotor wie unten gezeigt. Die Sonde wird am Messgerät fixiert.



HINWEIS: Trennen Sie die Prüfleitungen des Messgeräts erst, wenn der Test abgeschlossen und der Prüfling entladen ist, da die Leitungen eine elektrische Gefahr für den Benutzer darstellen können, wenn der Test durchgeführt wird oder der Prüfling noch geladen ist.

KAPITEL 5

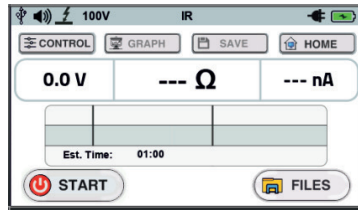
MESSMODI DES ZÄHLERS

5.1 IR-Modus:

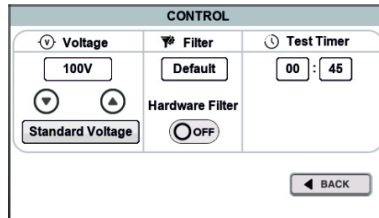
Dieser Modus wird verwendet, um den Isolationswiderstand eines Geräts für einen festen Wert zu messen

Zeit. Die Standardzeit dieses Tests beträgt 45 Sekunden. Die Schritte zur Durchführung eines Tests im IR-Modus sind wie folgt

- Um in den IR-Modus zu gelangen, wird der  Symbol auf dem Startbildschirm. Die Hauptmessung Bildschirm angezeigt.



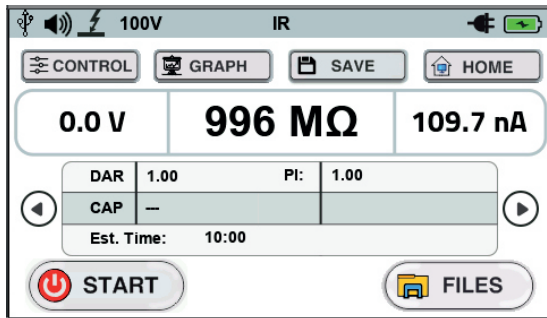
- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie wie  Symbol. Das Kontrollfenster wird unten gezeigt.



- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

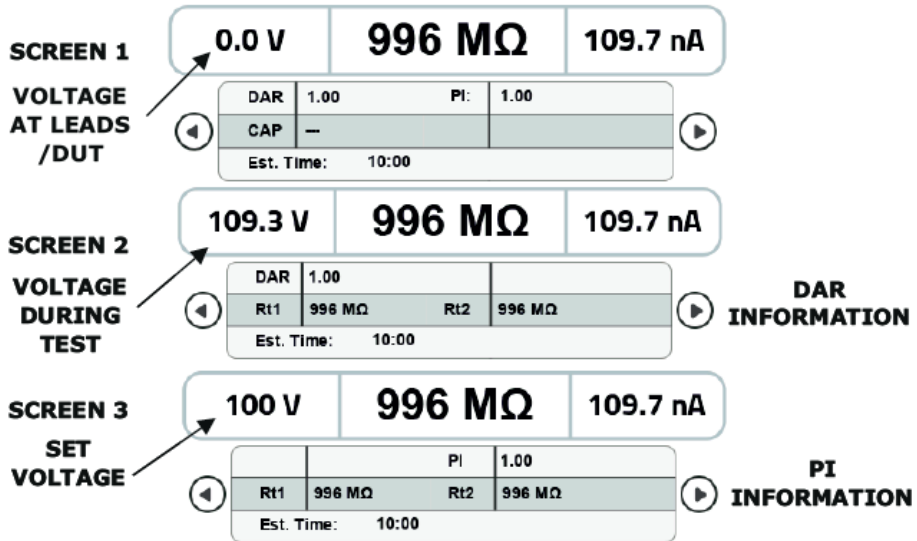
DE

- Sie können in diesem Fenster auch die Filtereinstellungen ändern (Hardware- und Softwarefilter). Diese Filter sind in lauten Umgebungen sehr nützlich. Der Softwarefilter kann aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden, die nach Drücken der Schaltfläche „Softwarefilter“ erscheint.
- Sie können die Testzeit in diesem Modus auch durch Drücken der Sekunden- oder Minutentaste einstellen. Die Tastatur erscheint und Sie können dann die gewünschte Zeit zwischen 45 Sek. und 99 Min. 59 Sek. eingeben und dann die Taste auf der Tastatur drücken , um die Zeit einzustellen.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste , um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt und lassen  ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten und Sie sie dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter (je nach Messgeräteinstellung) wie Isolationswiderstand, Kapazität, DAR, PI, Spannung und Strom wie unten gezeigt angezeigt.



DE

- Da viele Parameter angezeigt werden müssen, wurden sie in drei Unterbildschirme unterteilt, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung zeigt die Abfolge der Bildschirme sowie die auf dem entsprechenden Bildschirm angezeigten Parameter.



- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken  **SAVE**. Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint eine Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

5.2 DAR-Modus:

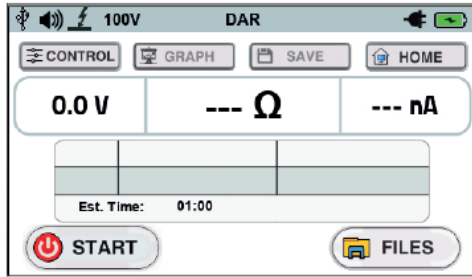
DAR (Dielektrisches Absorptionsverhältnis) ist definiert als das Verhältnis des Isolationswiderstands nach 1 Minute geteilt durch den Isolationswiderstand nach 30 Sekunden. Es ist sehr nützlich, den Zustand der Isolierung zu kennen. Es kann in einer Formel ausgedrückt werden als:

DE

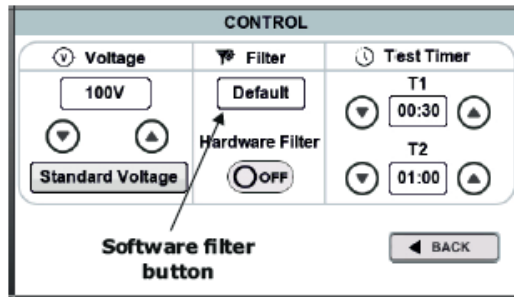
DAR = IR60s/Ir30s

Ein DAR von weniger als 1 zeigt an, dass die Isolierung in einem schlechten Zustand ist, ein DAR von 1-1,4 zeigt an, dass die Isolierung in einem guten Zustand ist und ein DAR von mehr als 1,4 zeigt an, dass die Isolierung in einem hervorragenden Zustand ist. Die Schritte zur Durchführung eines Tests im DAR-Modus sind wie folgt:

- Um in den DAR-Modus zu gelangen, drücken Sie die Taste  Symbol auf dem Startbildschirm und dem folgenden Bildschirm angezeigt werden.

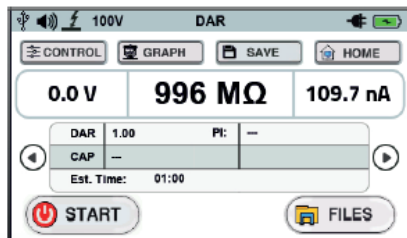


- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie wie unten  Symbol. Das Kontrollfenster wird gezeigt.



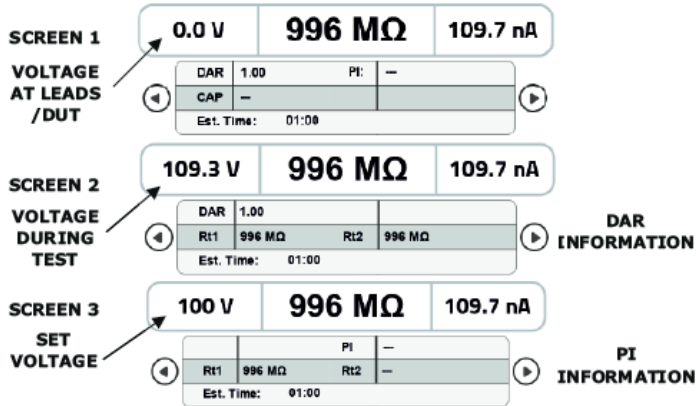
DE

- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- Sie können in diesem Fenster auch die Filtereinstellungen ändern (Hardware- und Softwarefilter).
- Diese Filter sind in lauten Umgebungen sehr nützlich. Der Softwarefilter kann aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden, die nach Drücken der Schaltfläche „Softwarefilter“ erscheint.
- Wie wir wissen, handelt es sich bei DAR-Tests um Messungen des Widerstands über die Zeit, ausgedrückt als Verhältnis des Widerstands zum Zeitpunkt t2 geteilt durch den Widerstand zum Zeitpunkt t1. Sowohl t1 als auch t2 können im
- Kontrollfenster mit Hilfe der entsprechenden Pfeile eingestellt werden. Der Aufwärtspfeil erhöht die Zeit und der Abwärtspfeil verringert die Zeit.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt  ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten und Lassen Sie es dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter angezeigt (je nach Messgeräteeinstellung), wie Isolationswiderstand, Kapazität, DAR, PI, Spannung, Strom.



DE

- Da viele Parameter angezeigt werden müssen, wurden sie in drei Unterbildschirme unterteilt, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung zeigt die Abfolge der Bildschirme sowie die auf dem entsprechenden Bildschirm angezeigten Parameter.



- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken SAVE. Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint eine Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

5.3 PI-Modus:

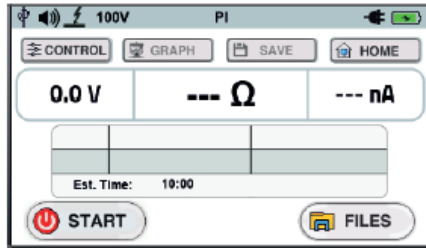
PI (Polarisationsindex) ist definiert als das Verhältnis des Isolationswiderstands nach 10 Minuten dividiert durch den Isolationswiderstand nach 1 Minute. Es ist sehr nützlich, den Zustand der Isolierung zu kennen. Es kann in einer Formel ausgedrückt werden als:

$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

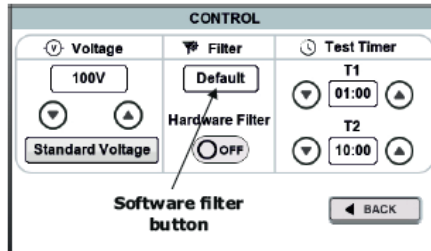
DE

Ein PI von weniger als 1-2 zeigt an, dass die Isolierung in einem schlechten Zustand ist, ein PI von 2-4 zeigt an, dass die Isolierung in einem guten Zustand ist und ein PI von mehr als 4 zeigt an, dass die Isolierung in einem hervorragenden Zustand ist. Die Schritte zur Durchführung eines Tests im PI-Modus sind wie folgt:

- Um in den PI-Modus zu gelangen, drücken Sie die Taste  Symbol auf dem Startbildschirm und der folgende Bildschirm wird angezeigt um Folgendes anzuzeigen:

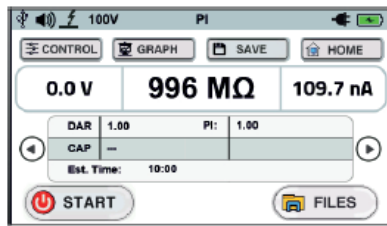


- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie wie unten  Symbol. Das Kontrollfenster wird gezeigt.



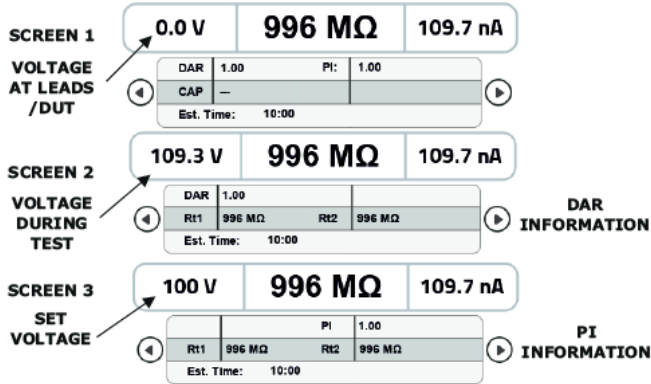
DE

- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- Sie können in diesem Fenster auch die Filtereinstellungen ändern (Hardware- und Softwarefilter).
- Diese Filter sind in lauten Umgebungen sehr nützlich. Der Softwarefilter kann aus der Dropdown-Liste ausgewählt werden, die nach Drücken der Schaltfläche „Softwarefilter“ erscheint.
- Wie wir wissen, sind PI-Tests Messungen des Widerstands über die Zeit, ausgedrückt als Verhältnis des Widerstands zum Zeitpunkt t_2 geteilt durch den Widerstand zum Zeitpunkt t_1 . Sowohl t_1 als auch t_2 können im Kontrollfenster mit Hilfe der entsprechenden Pfeile eingestellt werden. Der Aufwärtspfeil erhöht die Zeit und der Abwärtspfeil verringert die Zeit.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt und lassen  ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten Sie sie dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter angezeigt (je nach Messgeräteeinstellung), wie Isolationswiderstand, Kapazität, DAR, PI, Spannung, Strom.



DE

- Da es viele anzuzeigende Parameter gibt, wurden diese unterteilt in drei Unterbildschirme, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung zeigt die Abfolge der Bildschirme zusammen mit den auf den entsprechenden Bildschirmen angezeigten Parametern Bildschirm.



- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken . Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint eine Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

5.4 Schrittmodus:

Bei der Stufenspannungsprüfung werden 5 Prüfspannungen an den Prüfling angelegt. Der SV-Test basiert auf dem Prinzip, dass ein idealer Isolator bei allen Spannungen identische Messwerte liefert, während ein überbeanspruchter Isolator bei höheren Spannungen niedrigere Isolationswerte anzeigt.

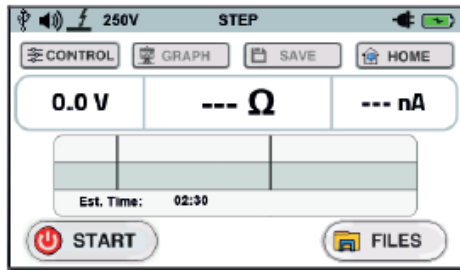
Dieser Test ist in 5 Intervalle unterteilt.

$$\text{Intervall} = \text{Testzeit}/5$$

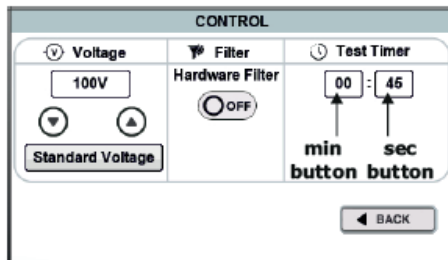
Im ersten Intervall wird eine Prüfspannung von $V/5$ Volt an den Prüfling angelegt, wobei V die im Steuerfenster ausgewählte Spannung ist. Am Ende jedes Intervalls wird die Prüfspannung um $V/5$ Volt erhöht. Im letzten Intervall beträgt die Prüfspannung also V Volt. Der Wert am Ende jedes Intervalls wird vom Messgerät gespeichert.

Die Schritte zur Durchführung eines Tests im STEP-Modus sind wie folgt:

- Um in den Schrittmodus zu gelangen, drücken  Symbol auf dem Startbildschirm und dem folgenden Bildschirm

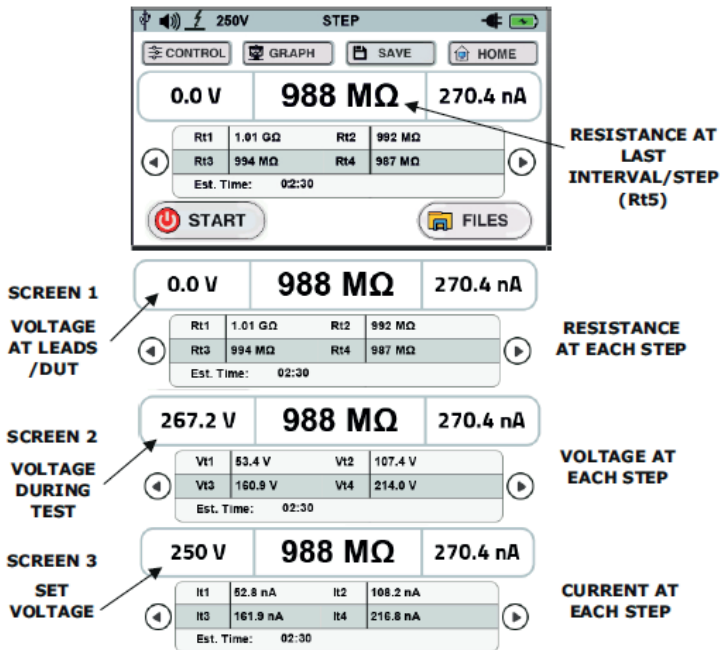


- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie wie  Symbol. Das Kontrollfenster wird unten gezeigt.



DE

- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- Sie können in diesem Fenster auch die Filtereinstellungen ändern (Hardwarefilter). Dieser Filter ist sehr nützlich in lauten Umgebungen.
- Sie können die Testzeit in diesem Modus auch durch Drücken der Sekunden- oder Minutentaste einstellen. Die Tastatur erscheint und Sie können dann die gewünschte Zeit zwischen 2 Min. 30 Sek. und 99 Min. 59 Sek. eingeben und dann die Taste auf der Tastatur drücken , um die Zeit einzustellen. Bitte beachten Sie, dass die eingegebene Sekundenzahl ein Vielfaches von 5 sein sollte, da das Messgerät sie sonst in einen Wert ändert, der durch 5 teilbar ist.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste , um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt  ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten und Lassen Sie es dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter wie der Isolationswiderstand in allen 5 Intervallen angezeigt (beim letzten Intervall ist es der Wert auf der Hauptanzeige) und außerdem werden die Strom- und Spannungswerte für jedes Intervall angezeigt.
- Da viele Parameter angezeigt werden müssen, wurden sie in drei Unterbildschirme unterteilt, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung (auf der nächsten Seite) zeigt die Abfolge der Bildschirme zusammen mit den auf den entsprechenden Bildschirmen angezeigten Parametern Bildschirm.
- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken  Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint eine Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.



Bitte beachten Sie, dass das Messgerät im Schrittmodus, wenn es mit Batterieversorgung betrieben wird, nicht in der Lage ist, 10.000 V an einen Lastwiderstand von unter 20 MΩ und 5.000 V an einen Lastwiderstand unter 10 MΩ zu liefern.

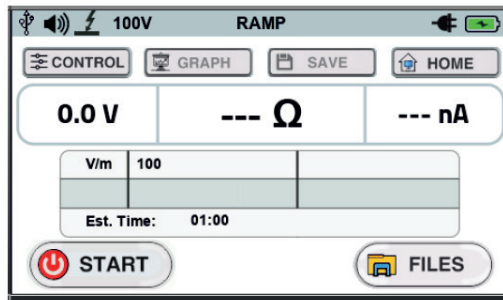
5.5 Rampenmodus:

Der Rampenmodus ähnelt dem Stufenspannungstest, weist jedoch viele kleine Tests auf. Bei diesem Test steigt die Spannung jede Sekunde kontinuierlich an. Die Anstiegsgeschwindigkeit der Spannung wird durch die im Steuerfenster einstellbare Steilheitsrate bestimmt. Bei einer Anstiegsrate von 100 V/min steigt die Spannung in einer Sekunde um etwa 1,67 V. (100 V in 60 Sek.)

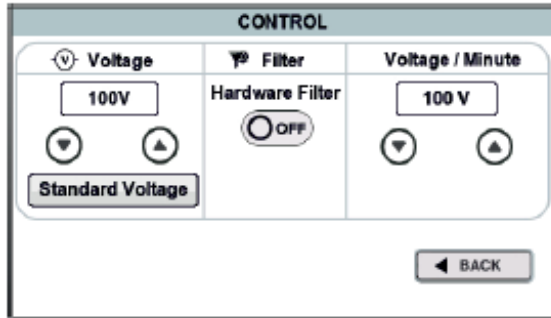
Die endgültige Spannung wird ebenfalls vom Benutzer eingestellt. Dies ist die Spannung, bis zu der der Test durchgeführt werden muss (sie stoppt den Anstieg, wenn eine Strombegrenzungsbedingung erkannt wird). Die Strombegrenzungsbedingung wird erkannt, wenn der Strom größer als die Kurzschlussstromgrenze ist, die im Einstellungsfenster eingestellt werden kann. Es wird in den weiteren Kapiteln ausführlich besprochen. Die Prüfzeit wird bei diesem Test durch die Endspannung und die Steigung bestimmt. Wenn Sie beispielsweise 100 V und eine Steilheitsrate von 100 V/min einstellen, beträgt die Testzeit eine Minute.

Die Schritte zur Durchführung eines Tests im RAMP-Modus sind wie folgt:

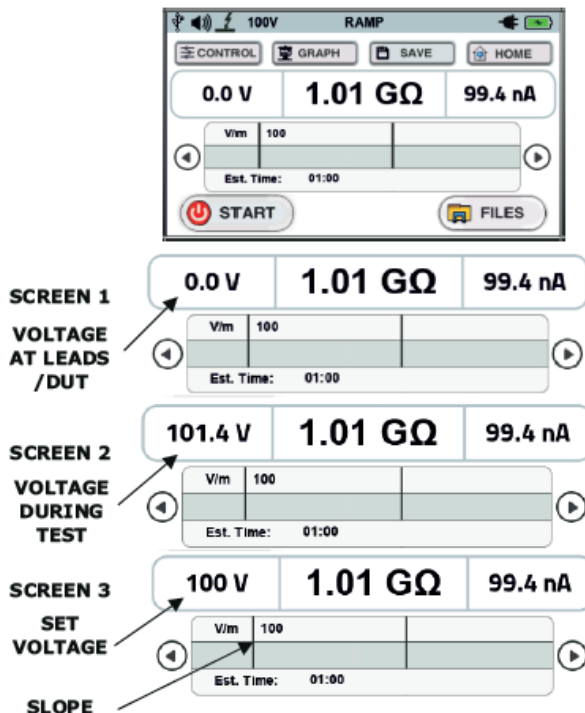
- Um in den PI-Modus zu gelangen, drücken Sie die Taste  Symbol auf dem Startbildschirm und dem folgenden Bildschirm „erscheinen“.



- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie die Taste  Symbol. Das Kontrollfenster wird wie in der Abbildung auf der nächsten Seite gezeigt.
- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).



- Sie können in diesem Fenster auch die Filtereinstellungen ändern (Hardwarefilter). Dieser Filter ist sehr nützlich in lauten Umgebungen.
- Sie können in diesem Fenster auch die Steigungsrate (Spannung/Min.) mit den Auf- und Ab-Pfeilen einstellen. Dies ist die Geschwindigkeit, mit der die Spannung im Test ansteigt. Die maximale Steigungsrate beträgt 10.000 V/m.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt und lassen  ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten und Sie sie dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter wie Isolationswiderstand, Spannung und Strom angezeigt.
- Da viele Parameter angezeigt werden müssen, wurden sie in drei Unterbildschirme unterteilt, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung (auf der nächsten Seite) zeigt die Abfolge der Bildschirme zusammen mit den auf den entsprechenden Bildschirmen angezeigten Parametern Bildschirm.



- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken  SAVE. Nach dem Drücken dieser Schaltfläche erscheint eine Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

5.6 Dielektrischer Entladungsmodus:

Der dielektrische Entladungstest ist ein diagnostischer Isolationstest, der die Beurteilung von Alterung, Verschlechterung und Hohlräumen in der Isolierung ermöglicht. Das Ergebnis ist abhängig von der Entladungskennlinie, die den inneren Zustand der Isolierung prüft und weitgehend unabhängig von Oberflächenverschmutzung ist.

Der Isolator muss so lange aufgeladen werden, bis die einzige verbleibende Stromkomponente der Leckstrom ist. Beim Entladen fällt der kapazitive Anteil des Entladestroms mit einer relativ kurzen Zeitkonstante von einigen Sekunden von einem hohen Wert ab. Der freigesetzte Reabsorptionsstrom fällt von einem niedrigeren Wert mit relativ langer Zeitkonstante von bis zu mehreren Minuten ab.

Der DD-Timer (t1) ist standardmäßig auf 30 Minuten Ladezeit eingestellt, was im Allgemeinen ausreichend Zeit für die vollständige Absorption in einem Isoliermaterial ist. Der Entladetimer (t2) ist standardmäßig auf 1 Minute eingestellt. Die Timereinstellungen t1 und t2 sind einstellbar. Nach Abschluss der Prüfung ermittelt das Gerät anhand des Stroms, der Prüfspannung und der berechneten Kapazität einen Gütewert, der die Qualität der Isolierung angibt. Die dielektrische Entladung eines Isolators ergibt sich aus der Formel:

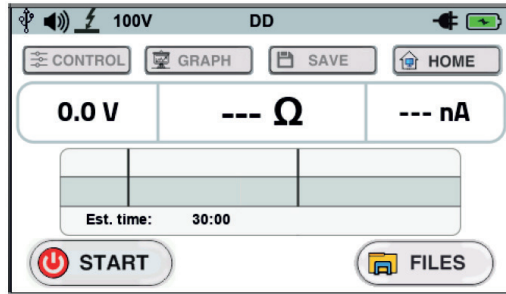
$$DD = I_{1min} / (V \times C)$$

wo ich I_{1min} ist der Entladestrom in mA eine Minute nach Wegnahme der Prüfspannung V in Volt und C ist die Kapazität in Farad.

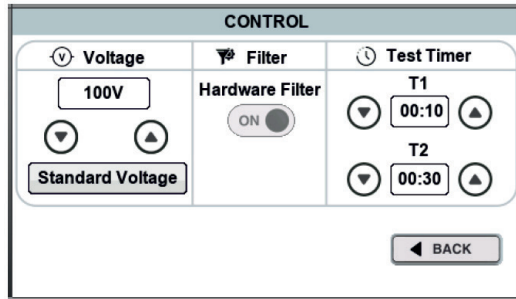
Ein DD-Wert >7 zeigt an, dass der Isolationszustand schlecht ist, ein DD-Wert von 4-7 zeigt an, dass der Isolationszustand schlecht ist, ein DD-Wert von 2-4 zeigt an, dass der Isolationszustand fraglich ist und ein DD-Wert von <2 zeigt an, dass der Isolationszustand gut ist und ein DD-Wert von 0 zeigt eine homogene Isolierung an.

Die Schritte zur Durchführung eines Tests im DD-Modus sind wie folgt:

- Um in den DD-Modus zu gelangen, drücken Sie die  Symbol auf dem Startbildschirm und dem folgenden Bildschirm wird angezeigt angezeigte Taste.



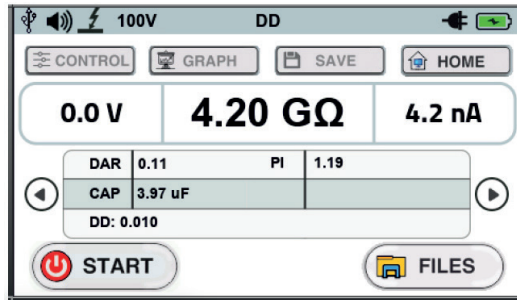
- Um die Grundeinstellungen des Modus einzurichten, drücken Sie wie  CONTROL.



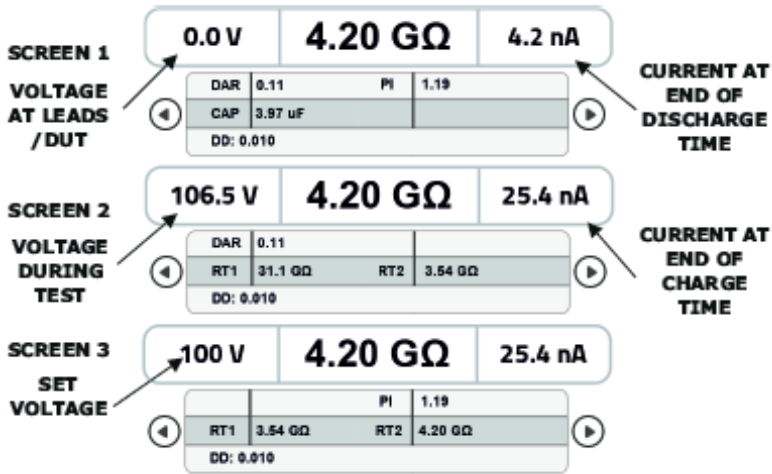
- Hier können Sie die Spannung einstellen, indem Sie die Spannung unterhalb von 1000 V in 10-V-Schritten und oberhalb von 1000 V in 25-V-Schritten erhöhen und senken. Es gibt auch eine Standardspannungstaste zum Einstellen von Standardprüfspannungen (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

DE

- Wie wir wissen, besteht der DD-Test sowohl aus der Ladezeit (t_1) als auch aus der Entladezeit (t_2). Sowohl t_1 als auch t_2 können im Kontrollfenster mit Hilfe der entsprechenden Pfeile eingestellt werden. Der Aufwärtspfeil erhöht die Zeit und der Abwärtspfeil verringert die Zeit.
- Nachdem Sie alle Grundeinstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste **BACK**, um zum Hauptmessbildschirm zurückzukehren. Alle diese Steuerungseinstellungen werden vom Messgerät gespeichert, sodass Sie diese Einstellungen beim nächsten Start des Messgeräts nicht erneut vornehmen müssen.
- Schließen Sie dann die Messleitungen an das Gerät an, dessen Isolationswiderstand gemessen werden muss gemessen.
- Halten Sie auf dem Messbildschirm die Taste gedrückt **START** ca. 3 Sekunden lang gedrückt halten und Lassen Sie es dann los, um den Test zu starten.
- Der Lautsprecher gibt 3 Pieptöne ab, um anzuzeigen, dass der Test begonnen hat. Nach Abschluss des Tests werden alle Parameter angezeigt (je nach Messgeräteeinstellung), wie Isolationswiderstand, Kapazität, DAR, PI, Spannung, Strom.



- Da es viele anzuzeigende Parameter gibt, wurden diese unterteilt in drei Unterbildschirme, die mit den Bildlaufpfeilen gescrollt werden können. Die Abbildung zeigt die Abfolge der Bildschirme zusammen mit den auf den entsprechenden Bildschirmen angezeigten Parametern Bildschirm.



- Sie können die Daten dieses Tests speichern, indem Sie die Taste drücken  **SAVE**. Meldung, die Sie über die Dateinummer informiert. Sie können im Meldungsfeld auf die Schaltfläche „OK“ klicken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

Bitte beachten Sie, dass das Messgerät eine Reaktionszeit von etwa 10 Minuten benötigt, um genaue Messwerte für einen Strom unter 10 nA anzuzeigen, wenn bei einem Test der Teststrom mehr als 1 mA erreicht. Diese Zeit kann durch Ausschalten des Hardwarefilters verkürzt werden.

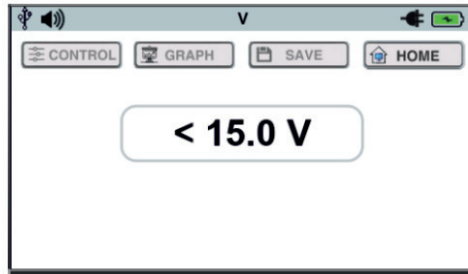
Bitte beachten Sie, dass die Kapazitätsmessung in den Messmodi STEP und RAMP nicht verfügbar ist.

Bitte beachten Sie, dass für eine ordnungsgemäße Messung der Kapazität des Prüflings der Test durchgeführt werden sollte, bis die Spannung des Prüflings die eingestellte Spannung erreicht.

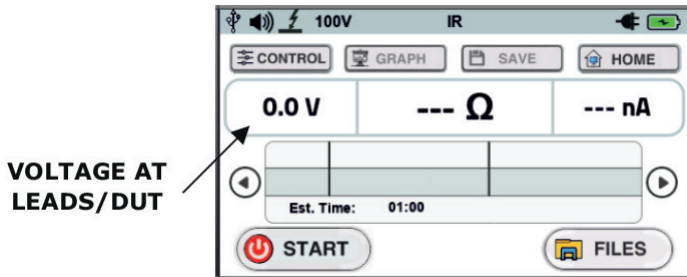
DE

5.7 Spannungsmodus:

- Das Instrument verfügt außerdem über ein Voltmeter, das AC/DC-Spannung von 20 V bis 600 V misst. Dieses Voltmeter ist nützlich, da es das Vorhandensein von Spannung anzeigt, wenn es an einen Prüfling angeschlossen wird, der eine induzierte Spannung aufweist.
- Um in den Spannungsmodus zu gelangen, drücken  Schaltfläche auf dem Startbildschirm des Messgeräts. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



- Darüber hinaus zeigt das Messgerät auch in anderen Modi (IR, DAR, PI, STEP und RAMP) die Spannung an den Messleitungen/dem Prüfling vor Beginn des Tests an, wie in der Abbildung dargestellt (Abbildung auf der nächsten Seite).
- Wenn vor Beginn des Tests eine Spannung über 50 V an den Anschlüssen anliegt, gibt der Lautsprecher einen Piepton aus, um das Vorhandensein von Spannung in diesen Modi (IR, DAR, PI, STEP und RAMP) anzuzeigen.



KAPITEL 6

GRAPH-FENSTER

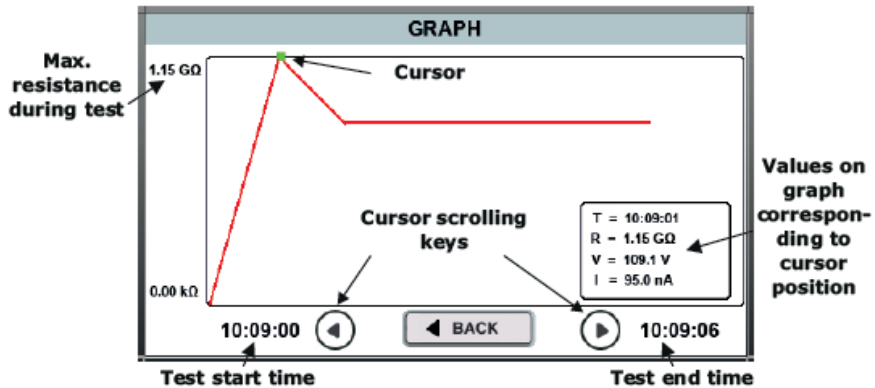
Neben dem Isolationswiderstandswert und zugehörigen Parametern zeigt das Messgerät auch einen Trend des Isolationswiderstands des Prüflings über die Zeit an. Dies ist ein sehr wichtiges Merkmal, da die Entwicklung des Isolationswiderstands viele Informationen über den Zustand der Isolierung liefert. Im Diagramm können maximal 300 Datenpunkte vorhanden sein. Das Intervall zwischen den einzelnen Datenpunkten hängt von der Testdauer ab. Die Tabelle zeigt die Testdauer und das entsprechende Intervall zwischen den einzelnen Datenpunkten.

Testdauer	Dauer zwischen 2 Datenpunkten (Abtaste)
<=5 min.	1 s/Datenpunkt
5 min 01 s. 10 min	2 s/Datenpunkt
10 min 01 s. 15 min	3 s/Datenpunkt
15 min 01 s. 20 min	4 s/Datenpunkt
20 min 01 s. 25 min	5 s/Datenpunkt
25 min 01 s. 30 min	6 s/Datenpunkt
30 min 01 s. 35 min	7 s/Datenpunkt
35 min 01 s. 40 min	8 s/Datenpunkt
40 min 01 s. 45 min	9 s/Datenpunkt
45 min 01 s. 50 min	10 s/Datenpunkt
50 min 01 s. 55 min	11 s/Datenpunkt
55 min 01 s. 60 min	12 s/Datenpunkt
60 min 01 s. 65 min	13 s/Datenpunkt
65 min 01 s. 70 min	14 s/Datenpunkt
70 min 01 s. 75 min	15 s/Datenpunkt
75 min 01 s. 80 min	16 s/Datenpunkt
80 min 01 s. 85 min	17 s/Datenpunkt
85 min 01 s. 90 min	18 s/Datenpunkt
90 min 01 s. 95 min	19 s/Datenpunkt
95 min 01 s. - 99 min 59 s.	20 s/Datenpunkt

DE

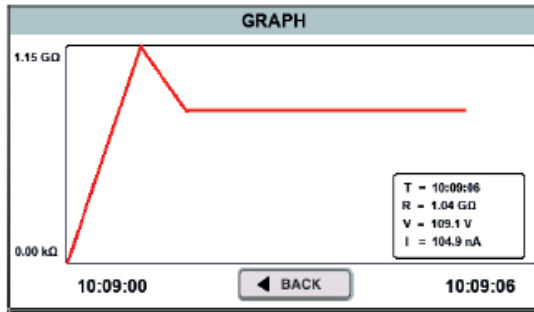
Im Folgenden finden Sie die Schritte zum Anzeigen des Diagramms des Isolationswiderstands über der Zeit für einen bestimmten Prüfling:

- Gehen Sie auf dem Startbildschirm mit den Tasten zu Ihrem gewünschten Testmodus (IR, DAR, PI, STEP oder RAMP). entsprechende Schaltfläche.
- Führen Sie anschließend den Test gemäß den Anweisungen im vorherigen Kapitel durch.
- Drücken Sie nach Abschluss des Tests auf das **GRAPH** Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Diagrammfenster anzuzeigen. Der Grafikfenster, wie unten dargestellt:



DE

- Mithilfe der Pfeiltasten im Diagrammfenster können Sie detaillierte Informationen zu jedem Datenpunkt (Zeit, Spannung, Strom und Isolationswiderstand) anzeigen. Um den Punkt auf dem Diagramm anzuzeigen, bewegt sich auch der Cursor auf dem Diagramm.
- Um das Grafikfenster zu verlassen, können Sie drücken  Taste.
- Zusammen mit den Daten des Tests wird auch die Grafik des Tests gespeichert, wenn Sie die Datei speichern. Das gespeicherte Diagramm kann im Datei-Explorer angezeigt werden.
- Sie können das Diagramm auch während der Ausführung des Tests anzeigen. Während der Test läuft, können die detaillierten Informationen zu jedem Punkt und Cursor nicht angezeigt werden. Während der Test läuft, sieht das Diagrammfenster wie unten dargestellt aus. Die im Feld angezeigten Werte sind Echtzeitwerte der Parameter.

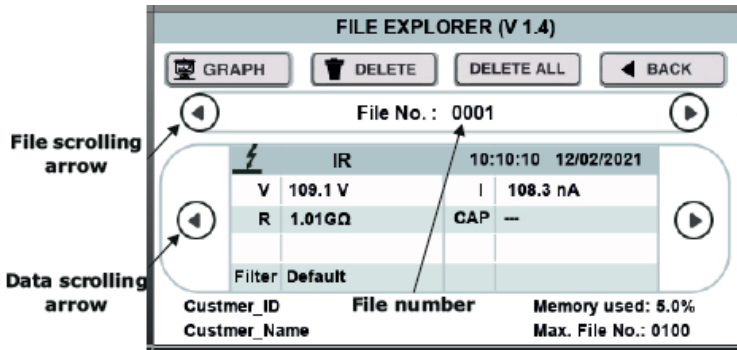


KAPITEL 7

DATEIMANAGER

Das Messgerät verfügt über eine integrierte Speicherfunktion, in der wir die Testdaten für zukünftige Analysen speichern können. Das Messgerät verfügt über eine Speicherkapazität von 2000 Dateien. Neben den Parametern (Isolationswiderstand, Spannung, Strom, DAR, PI und viele andere) speichert das Gerät auch die Grafik zum gespeicherten Test. Es ist auch möglich, unerwünschte Dateien vom Messgerät zu löschen. Um den Datei-Explorer aufzurufen und die Daten in Ihren gewünschten Dateien auszulesen, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

- Rufen Sie auf dem Startbildschirm einen beliebigen Modus über das entsprechende Symbol auf (IR, DAR, PI, STEP oder RAMPE)
- Drücken Sie wie  Klicken Sie auf die Schaltfläche, um den Datei-Explorer aufzurufen. Das Datei-Explorer-Fenster wird angezeigt.



- Wenn Sie den Datei-Explorer öffnen, wird die zuletzt vom Benutzer gespeicherte Datei angezeigt. Um zu dir zu gehen Um die gewünschte Datei auszuwählen, klicken Sie auf die Dateinummer.
- Geben Sie die Dateinummer über die Tastatur ein und drücken Sie dann die  Taste. Die Datei wird angezeigt.

DE

- Sie können auch mit den Pfeiltasten zur gewünschten Datei scrollen.
- In einigen Modi gibt es viele Parameter, die nicht auf einem einzigen Bildschirm angezeigt werden können. Daher werden in solchen Fällen die wichtigsten Parameter auf der Vorderseite angezeigt. Die anderen Parameter können durch Drücken der Scrollpfeile angezeigt werden.
- Sie können die Grafik für den Test auch anzeigen, indem Sie auf drücken  Taste.
- Falls der Speicher voll ist, können Sie einzelne Dateien löschen, indem Sie auf gehen Taste. Datei und drücken Sie die  Taste
- Sie können auch alle Dateien löschen, indem Sie auf drücken  Taste.
- Mit können Sie zum Hauptbildschirm zurückkehren  Taste.
- Der Datei-Explorer speichert auch die Kundeninformationen, die im Einstellungsfenster eingestellt werden können, um einen Test von anderen Tests zu unterscheiden.

KAPITEL 8

AUDIO-VORLESEFUNKTION

Das Messgerät verfügt über eine Audio-Auslesefunktion. Das Messgerät liest mithilfe eines leistungsstarken Lautsprechers die Isolationswiderstandswerte und andere Parameter wie den Polarisationsindex (PI) und das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR) aus. Diese Funktion ist sehr praktisch, wenn der Bildschirm des Messgeräts nicht direkt zugänglich ist.

Abhängig vom Modus des Messgeräts werden die Werte entsprechend angezeigt. In den Modi IR, STEP und RAMP zeigt das Messgerät den Widerstand an, nachdem der Test abgeschlossen ist vollendet. Im PI-Modus wird nach Abschluss des Tests der Polarisationsindex (PI) und im DAR-Modus das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR) ausgelesen.

Diese Funktion kann vom Benutzer aktiviert/deaktiviert werden. Um zu überprüfen, ob diese Funktion aktiviert/deaktiviert ist, können Sie sich das Symbol zum Stummschalten bzw. Aufheben der Stummschaltung in der Statusleiste ansehen, wie unten dargestellt:

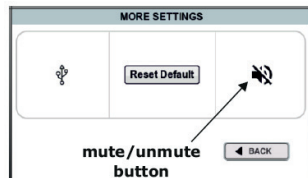


 zeigt an, dass die Audio-Vorlesefunktion aktiviert ist.

 zeigt an, dass die Audio-Vorlesefunktion ausgeschaltet ist.

Um diese Einstellung ein-/auszuschalten:

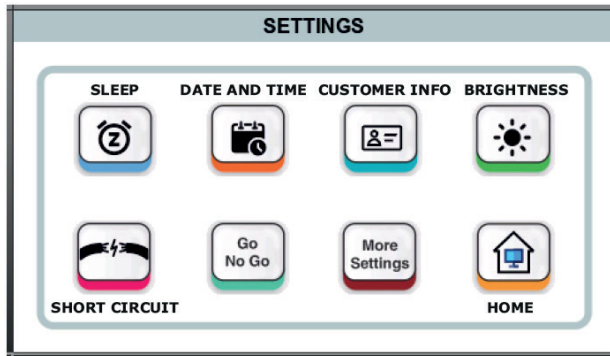
- Klicken Sie auf  Symbol auf dem Startbildschirm, um das Einstellungs Menü aufzurufen.
- Klicken Sie dann auf  Symbol auf dem Einstellungsbildschirm, um das andere Einstellungsfenster aufzurufen.
- Klicken Sie dann auf das Symbol „Stumm/Stummschaltung aufheben“, um diese Einstellung ein-/auszuschalten.



KAPITEL 9

EINSTELLUNGEN DES ZÄHLERS

Zusätzlich zu den Einstellungen in den Steuerungseinstellungen stehen im Messgerät auch zusätzliche Einstellungen zur Verfügung. Zu diesen Einstellungen gehören Ruhezustand, Datum und Uhrzeit, Kundeninformationen, Helligkeit, Kurzschluss, Go-No-Go und andere Einstellungen. Um das Einstellungsfenster zu öffnen, drücken Sie Die  Symbol, um das Einstellungsfenster aufzurufen. Bitte beachten Sie, dass alle Einstellungen in diesem Fenster vorgenommen werden (außer Datum/Uhrzeit, Stummschaltung/Stummschaltung aufheben und Bluetooth/USB) werden nach dem Neustart des Messgeräts auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. Das Einstellungsfenster sieht wie folgt aus:



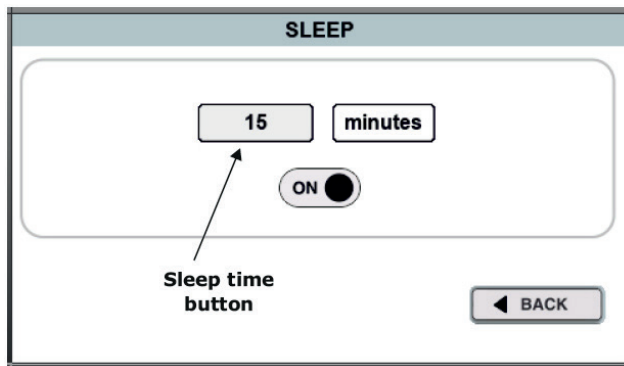
9.1 Einstellungen für den Schlafmodus:

Da es sich bei dem Messgerät um ein batteriebetriebenes Gerät handelt, spielt Energiesparen eine sehr wichtige Rolle.

Deshalb haben wir dem Messgerät einen „Schlafmodus“ hinzugefügt, um Strom zu sparen. In diesem Modus sind die Hintergrundbeleuchtung des TFT-LCD und die Kommunikation ausgeschaltet, um den Stromverbrauch des Akkus zu reduzieren. Daher ist das Messgerät länger in Betrieb. Bitte beachten Sie, dass das Messgerät dies nicht ist in diesem Modus ausgeschaltet. Nach einer einstellbaren Inaktivitätsdauer (Standard: 15 Min.) gelangen Sie in den Schlafmodus. Auch der Schlafmodus kann auf Wunsch des Benutzers ausgeschaltet werden. Sobald das Messgerät in den Ruhemodus wechselt, können Sie den Ruhemodus durch Berühren von verlassen

DE

Bildschirm. Die Einstellungen für den Schlafmodus können durch Drücken der Taste geändert werden  Symbol in den Einstellungen Fenster und der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Hier können Sie die Einschlafzeit ändern, indem Sie auf die Minutentaste und eine Tastaturtaste drücken. Der Schlafmodus kann Es erscheint, wo Sie die Minuten eingeben und drücken müssen . Sie können es auch ein-/ ausschalten, indem Sie auf die Schaltfläche EIN/AUS klicken.

9.2 Zeit-/Datumseinstellungen:

Wie wir wissen, kann das Messgerät die Testdaten mit der entsprechenden Zeit speichern. Das Messgerät Datum und Uhrzeit können durch Drücken der Taste geändert werden  Symbol im Einstellungsfenster. Die Stunde, Minute, Sekunde, Tag, Monat und Jahr können durch Klicken auf die entsprechenden Schaltflächen geändert werden. Anschließend wird die Tastatur angezeigt. Anschließend können Sie den gewünschten Wert eingeben und drücken .

DE

Das Datums- und Zeitfenster sieht wie folgt aus:

The screenshot shows a window titled "DATE AND TIME". Inside, there are two rows of input fields. The first row contains three fields for time: "00", "00", and "00", with labels "hh", "mm", and "ss" below them. The second row contains three fields for date: "01", "01", and "00", with labels "DD", "MM", and "YY" below them. An arrow points from the text "Click on the corresponding button to change field" to the first "00" field in the time row. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

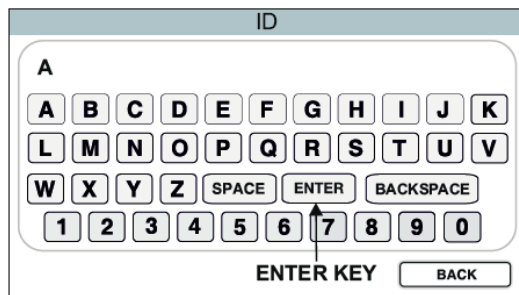
9.3 Kundeninformationseinstellungen:

Neben den Parametern speichert das Messgerät auch Kundeninformationen in der Datei, in die der Kunde testspezifische Daten wie Kunden-ID und -Name schreiben kann. Das kann auch im Einstellungsfenster durch Drücken der eingestellt werden  Taste, danach das Folgende Fenster erscheint:

The screenshot shows a window titled "CUSTOMER INFORMATION". Inside, there are two input fields. The first field is labeled "ID" and has a placeholder "(maximum 10 characters)". The second field is labeled "Name" and has a placeholder "(maximum 20 characters)". Below the "ID" field, there is a label "Customer ID button" with an arrow pointing to the field. Below the "Name" field, there is a label "Customer Name button" with an arrow pointing to the field. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

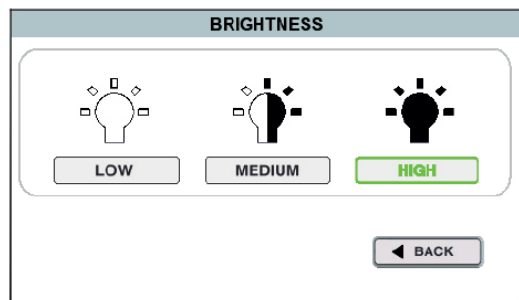
DE

In diesem Fenster können Sie die Kunden-ID und den Namen bearbeiten, indem Sie auf die entsprechenden Schaltflächen klicken. Dann erscheint eine alphanumerische Tastatur, auf der Sie die Kunden-ID/den Namen eingeben und dann die **ENTER** Taste drücken müssen Schlüssel.



9.4 Helligkeitseinstellungen:

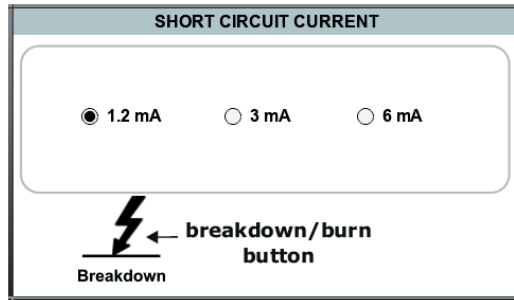
Sie können auch die Helligkeit des Bildschirms je nach Bedarf ändern. Es gibt Drei Einstellungen verfügbar. Sie können die Helligkeitseinstellungen ändern, indem Sie drücken  Symbol im Einstellungsfenster. Es ist ein sehr nützliches Hilfsmittel zum Batteriesparen.



DE

9.5 Kurzschlusseinstellungen:

Bei diesem Zähler kann auch der Kurzschlussstrom des Zählers verändert werden. Es stehen 3 Einstellungen zur Verfügung: 1,2 mA, 3 mA und 6 mA. Auch im Fehlerfall (Strom übersteigt den Kurzschlusswert) können Sie wählen, ob der Test weiter ausgeführt werden soll oder nicht, indem die Durchschlags-/Brennfunktion verwendet wird Einstellungen. Um diese Einstellungen zu ändern, können Sie drücken  Symbol und dann Folgendes Fenster wird angezeigt:



Durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche können Sie den gewünschten Kurzschlussstrom auswählen. Und Sie können die Aufschlüsselungs-/Brenneinstellung ändern, indem Sie auf das Symbol in der unteren linken Ecke klicken, das die aktuelle Aufschlüsselungs-/Brenneinstellung anzeigt.

Unterschied zwischen Pannenmodus und Brennmodus:

Durchbruchmodus: In diesem Modus wird die Isolationswiderstandsprüfung gestoppt, wenn der Strom im Prüfling etwa 20 Sekunden lang den ausgewählten Kurzschlussstrom überschreitet. Im Pannenmodus zeigt das Messgerät eine Meldung an. Nach dem Stoppen zeigt das Messgerät möglicherweise eine von zwei verschiedenen Meldungen an:

- **Stromgrenzzustand erkannt:** Dies wird angezeigt, wenn die vom Messgerät gelieferte Spannung am Prüfling nicht die Nennspannung (vom Benutzer eingestellte Spannung) erreicht und der Strom etwa 20 Sekunden lang den Kurzschlussstrom überschreitet.

DE

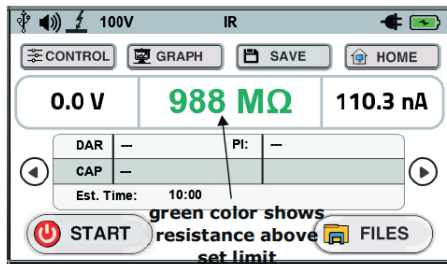
- **Durchschlagszustand erkannt:** Dies wird angezeigt, wenn die vom Messgerät gelieferte Spannung am Prüfling die Nennspannung (vom Benutzer eingestellte Spannung) erreicht und der Strom etwa 20 Sekunden lang den Kurzschlussstrom überschreitet. Diese Meldung wird im RAMP-Modus nicht angezeigt. In diesem Modus wird nur die Stromgrenzbedingung angezeigt, selbst wenn eine Störung auftritt.

Brennmodus: In diesem Modus wird die Isolationswiderstandsprüfung nicht gestoppt, selbst wenn der Strom im Prüfling den Kurzschlussstrom kreuzt. In diesem Fall begrenzt das Messgerät den Strom im Prüfling auf den Kurzschlussstrom, sodass es nicht zu Schäden durch zu hohen Strom kommt.

Zusätzlich zu den oben genannten Meldungen wird möglicherweise eine weitere Meldung angezeigt: „Hochspannung kurzgeschlossen zum Schutz oder Ausfall“. Dies wird angezeigt, wenn die Spannung nicht den gewünschten Wert erreicht und der Strom unter 1 mA liegt. Dies wird im Allgemeinen angezeigt, wenn der Benutzer versehentlich die Plus- und Schutzklemmen kurzschließt bzw. die Schutzeinrichtung ausfällt. Bitte beachten Sie, dass diese Meldung sowohl im BURN-Modus als auch im BREAKDOWN-Modus angezeigt wird.

9.6 Go No Go-Einstellungen:

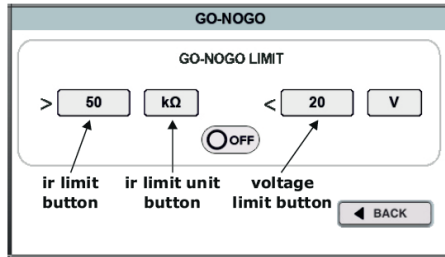
Dieses Messgerät verfügt außerdem über eine Go-No-Go-Einstellung, mit der der Benutzer einen Grenzwert festlegen kann, ab dem die Isolierung vom Messgerät als gesund eingestuft wird. Während des Tests wird die Textfarbe des Isolationswiderstands auf dem Hauptmessbildschirm grün, wenn die Go/No-Go-Einstellung aktiviert ist und der Isolationswiderstand über dem festgelegten Grenzwert liegt, wie unten gezeigt, andernfalls wird er rot.



Die Go-No-Go-Einstellung ist auch im Spannungsmodus verfügbar, in dem die Spannungstextfarbe rot wird, wenn die Go-No-Go-Einstellung aktiviert ist und die Spannung über dem festgelegten Grenzwert liegt andernfalls wird es grün. Die Go-No-

DE

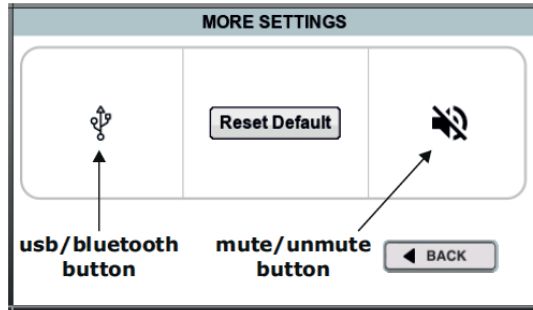
Go-Einstellungen können durch Drücken der Taste geändert werden  Symbol im Einstellungsfenster.



Sie können den Grenzwert für den „Go-No-Go“-Isolationswiderstand ändern, indem Sie auf die Schaltfläche „Go-No-Go-Isolationswiderstand“ klicken. Anschließend wird eine Tastatur angezeigt , in der Sie den gewünschten Wert eingeben und die Schaltfläche drücken können. Die Einheit des Isolationswiderstands kann durch Drücken der Taste „Go-No-Go- Widerstandseinheit“ geändert werden. Ebenso können Sie auch die Go-No-Go-Spannungsgrenze ändern, indem Sie auf die Go-No-Go-Spannungstaste drücken, den gewünschten Wert über die Tastatur eingeben und dann die Taste  drücken. Sie können die Funktion „Go/No-Go“ auch ein-/ausschalten, indem Sie auf die im obigen Fenster angezeigte Schaltfläche „Ein/ Aus“ klicken. Das Symbol dieser Schaltfläche zeigt an, ob die Go-No-Go-Funktion ein-/ausgeschaltet ist.

9.7 Weitere Einstellungen:

Neben allen oben genannten Einstellungen gibt es noch einige weitere zusätzliche Einstellungen. Dazu gehören die Einstellung der Kommunikationsschnittstelle, die Funktion „Audio ein/aus“ und die Schaltfläche „Standardeinstellungen zurücksetzen“, mit der die Steuerungseinstellungen und die anderen Einstellungen im Einstellungsmenü auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden. Um diese Einstellungen im Einstellungsfenster zu ändern, drücken Sie Die  Symbol. Dann wird das Fenster mit den weiteren Einstellungen angezeigt, wie im Folgenden gezeigt Seite.



Einstellung der Kommunikationsschnittstelle: Dieses Messgerät verfügt über 2 Schnittstellen für die Kommunikation (Bluetooth oder USB). Bitte beachten Sie, dass jeweils nur eine Schnittstelle zur Kommunikation genutzt werden kann. Um auszuwählen, welche Schnittstelle verwendet werden soll, können Sie im Fenster „Weitere Einstellungen“ auf die Schaltfläche „USB/Bluetooth“ klicken. Die aktuell aktivierte Schnittstelle wird durch das Symbol dieser Schaltfläche angezeigt.

Audio-Auslesefunktion: Wie bereits erwähnt, verfügt dieses Messgerät auch über die Audio-Auslesefunktion. Das Messgerät liest mithilfe eines leistungsstarken Lautsprechers die Isolationswiderstandswerte und andere Parameter wie den Polarisationsindex (PI) und das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR) aus. Diese Funktion kann durch Drücken der Stummschalt-/ Stummschalttaste aktiviert/deaktiviert werden. Bitte beachten Sie, dass das Messgerät zu Beginn des Tests Warntöne ausgibt, auch wenn der Lautsprecher stummgeschaltet ist. Diese Funktion ist sehr praktisch, wenn der Bildschirm des Messgeräts nicht direkt zugänglich ist.

Standardeinstellungen zurücksetzen: Die Messgeräteinstellungen (Steuerungseinstellungen und Einstellungen im Einstellungsfenster) können über die Schaltfläche „Standardeinstellungen zurücksetzen“ im Fenster „Weitere Einstellungen“ auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden.

KAPITEL 10

SPEZIFIKATIONEN DES ZÄHLERS

• **Isolationswiderstandsmessung:**

Nennspannung	Maximaler Widerstand	Intrinsischer Fehler
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

• **Spannungsmessung:**

Messbereich	Frequenz	Intrinsischer Fehler
20V-600V AC / DC	40 Hz-500Hz	3% ± 10D

- **Kapazitätsmessung:** 1 nF bis 50 uF; Genauigkeit ±10 % ± 5 Ziffern (bis zu 5 kV) und 1nF bis 25uF; Genauigkeit ±10 % ± 5 Ziffern (über 5 kV)
- **Isolationsableitstrommessung:** 0,01 nA bis 6 mA; Genauigkeit ±5 % ±0,2 nA
- **Prüfspannungsgenauigkeit:** +7 %, ±10 V Nennprüfspannung

DE

- **Schutzklemme:** 2 % Fehlerschutz, 500 kLeckage, 100 MLast
- **Timerbereich für IR-Tests:**
Zeit: 45 Sek. – 99 Min. 59 Sek. mit drei programmierbaren Timern
Tests: IR(t),DAR,PI,dielektrische Entladung, Stufenspannung, Rampenspannung
- **Umgebungsbedingungen:**
Betriebstemperatur: -20 °C bis +50 °C
Lagertemperatur: -20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: max. 90 % (Kondensation muss vermieden werden) Höhe:
bis zu 2000m
Schutzart: IP 67 bei geschlossenem Gehäuse, IP 40 bei geöffnetem Gehäuse
- **Anwendbare Standards:**

Standard	Normen
IEC 61010-1	Sicherheitsvorschriften für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
IEC 61557	Mess- und Überwachungseinrichtungen zur Prüfung der elektrischen Sicherheit in Leitungen mit Nennspannungen bis AC1000V und DC1500V
PART-1	Allgemein
PART-2	Isolationswiderstandsmessgeräte

- **Referenzbedingungen:**
Umgebungstemperatur: 23 °C + 2 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: 45–55 %
Messgrößenfrequenz: 50 Hz + 10 Hz
Wellenform der Netzspannung: Sinuswelle
Batteriespannung: 14,8 V + 1 %
Betriebsposition: Horizontal
Stromversorgungsspannung (Netz): 230 V + 15 % 50/60 Hz

- **Batteriespezifikationen:**

Batterie: 14,8 V, 7,8 Ah Li-on-Batterie

Batterielebensdauer: 5,5 Stunden Dauertest bei 10 kV (100 Megaohm Last)

Akkuladezeit: 7 Stunden

- **Stromversorgung (Netz):** Nennleistung (Netz) 230 V AC + 15 %, 50/60 Hz

- **Nennwert der Stromversorgungssicherung:** Abmessung (20 x 5 mm), 250 VA, C5A

- **Elektromagnetische Verträglichkeitsnorm:** IEC 61326-1

- **Immunität:**

IEC 61000-4-2: 8 KV Atmosphärenentladung, 4 KV Kontaktentladung

IEC 61000-4-3: 3 V/m

- **Elektrische Sicherheit:**

Überspannungskategorie: 600 V CAT IV

Prüfspannung: 7,4 KV AC

Verschmutzungsgrad: 2

- **Abmessungen:**

L X B X H: 360 mm x 310 mm x 195 mm

Gewicht ca. 5 kg

- **Zubehör:**

- a) Standardlieferumfang:**

- 1 Eingebauter Li-Ionen-Akku

- 1 Bedienungsanleitung

- 1 Netzkabel

- 1 USB-Kabel für Kommunikation und Software

- b) Testleitungsoptionen (je nachdem, was zutreffend ist):**

- Messleitungssatz mit 3 m Messleitungen (+VE, -VE und Schutzleitung) mit 3 Klemmen (50 mm Backenöffnung)

- Messleitungssatz mit 10 m Messleitungen (+VE, -VE und Schutzleitung) mit 3 Klemmen (50 mm Backenöffnung)

- Messleitungssatz mit 15 m Messleitungen (+VE, -VE und Schutzleitung) mit 3 Klemmen (50 mm Backenöffnung)

KAPITEL 11

BATTERIELADUNG UND BATTERIEALARM

11.1 Batterieladevorgang:

- Um den Akku des Messgeräts aufzuladen, müssen Sie das mitgelieferte Netzkabel einstecken. Messgerät in die Buchse auf der Rückseite des Messgeräts stecken.
- Schließen Sie dann das Netzkabel an eine nahegelegene Steckdose an. Bitte stellen Sie sicher, dass die Spannung des Netzkabels den Angaben im Handbuch oder Datenblatt entspricht (230 V + 15 % 50/60 Hz Wechselstrom).
- Schalten Sie dann den Schalter der Steckdose ein und die Netzstrom-LED leuchtet auf, um anzuzeigen, dass Strom vorhanden ist.
- Außerdem erscheint das Batterieladesymbol in der Taskleiste, wie unten gezeigt. Außerdem erscheint das Batterieladesymbol.



- Wenn die Batterie des Messgeräts vollständig entladen ist, dauert das Aufladen der Batterie etwa 7 Stunden. Sobald der Akku aufgeladen ist, verschwindet das Ladesymbol in der Statusleiste, wie unten gezeigt.



- Bitte beachten Sie, dass der Akku auch dann aufgeladen wird, wenn das Messgerät ausgeschaltet ist, wenn das Netzkabel angeschlossen ist in Verbindung gebracht.

11.2 Batteriealarme:

- Die Batterievoralarmanzeige erscheint, wenn der Batteriestand etwa darunter liegt 50 % und hat keinen Einfluss auf die Messung.



- Wenn der Batteriestand extrem niedrig ist, wird ein Meldungsfeld mit der Warnung „Batterie schwach...!“ angezeigt. Der Test startet nicht.“ und das bedeutet, dass eine Messung nicht möglich ist.

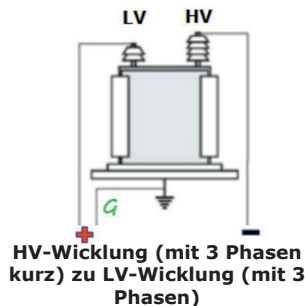
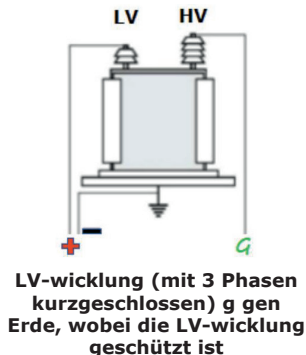
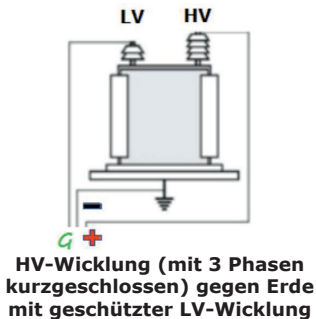
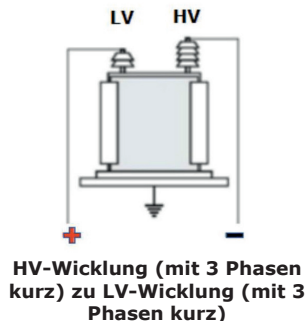


KAPITEL 12

ISOLATIONSWIDERSTANDSMESSUNG FÜR VERSCHIEDENE AUSRÜSTUNG

Der Isolationswiderstand wird bei der Herstellung verschiedener Geräte wie Transformatoren, Leistungsschalter, Kabel usw. gemessen. Es ist zu beachten, dass die negative Messleitung nicht an große Erdungsleiter angeschlossen werden sollte. Im Folgenden sind die Anschlussschemata für die Isolationswiderstandsmessung für verschiedene Geräte aufgeführt:

12.1 TRANSFORMATOREN:



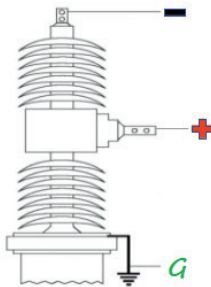
+ Pluspol der Isolierung Prüfer

- Minuspol des Isolationstesters

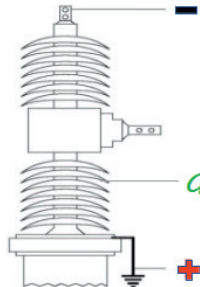
G Schutzklemme der Isolierung Prüfer

DE

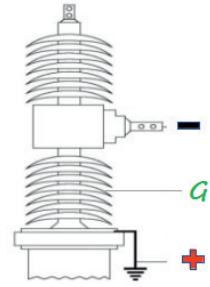
12.2 LEISTUNGSSCHALTER:



De haut en bas avec
garde mise à la terre



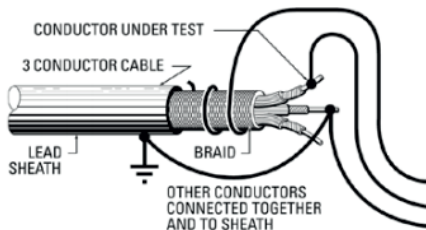
Haut sur terre avec
garde au corps



Bas sur terre avec garde
au corps

- + Pluspol der Isolierung Prüfer
- Minuspol des Isolationstesters
- G Schutzklemme der Isolierung Prüfer

12.3 KABEL:

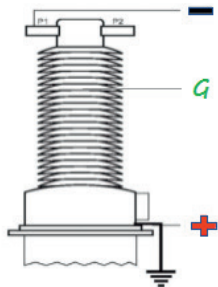


- + Pluspol der Isolierung Prüfer
- Minuspol des Isolationstesters
- G Schutzklemme der
Isolierung Prüfer

Isolationswiderstand von Stromkabeln

DE

12.4 STROMWANDLER:



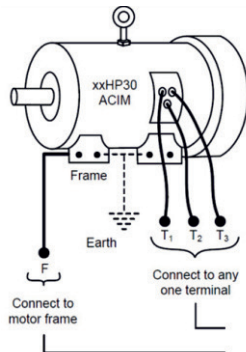
+ Pluspol der Isolierung Prüfer

- Minuspol des Isolationstesters

G Schutzklemme der Isolierung Prüfer

Primär an Masse, wobei das Gehäuse des Stromwandlers mit der Schutzvorrichtung verbunden ist

12.5 MOTOREN:



+ Pluspol der Isolierung Prüfer

- Minuspol des Isolationstesters

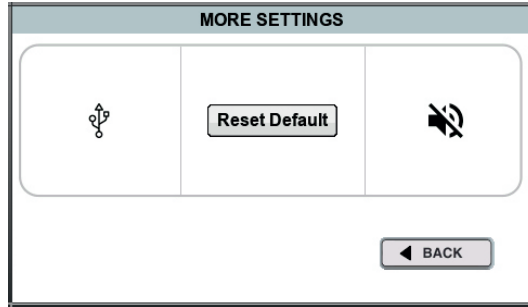
Isolationswiderstandsprüfung des Motors

KAPITEL 13

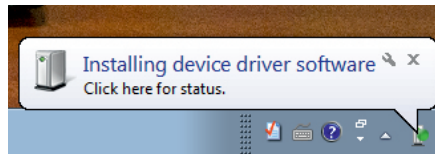
VERBINDUNG DES ZÄHLERS MIT DEM PC ÜBER USB

Um das Messgerät über USB mit dem PC zu verbinden, befolgen Sie die folgenden Schritte:

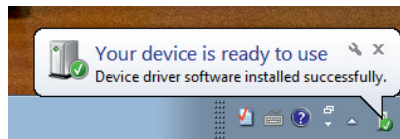
- Gehen Sie auf dem Messgerät zu Einstellungen > Weitere Einstellungen und schalten Sie USB ein, indem Sie auf USB/ Bluetooth tippen. Wenn das Symbol das Symbol „USB“ aufweist, bedeutet dies, dass „USB“ ausgewählt wurde.



- Kehren Sie dann zum Startbildschirm des Messgeräts zurück und schließen Sie das mit dem Messgerät erhaltene USB- Kabel an den USB-Anschluss des Messgeräts an.
- Anschließend erscheint auf dem Computer die Meldung zur Treiberinstallation, wie unten dargestellt.

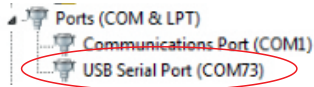


- Dann erscheint die Meldung „Treiber installiert“ wie unten dargestellt.

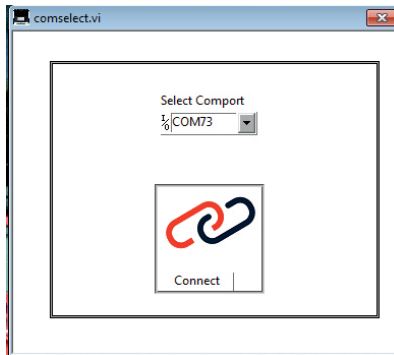


DE

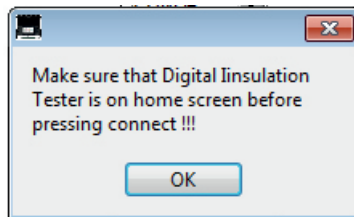
- Gehen Sie dann zum Gerätemanager Ihres Computers und überprüfen Sie den COM-Port des installierten Geräts wie unten gezeigt.



- Anschließend installieren Sie die Software, die Sie auf der KPS-Website herunterladen können.
- Wählen Sie dann in der Software den COM-Port aus und drücken Sie die Schaltfläche „Verbinden“.



- Anschließend wird eine Meldung angezeigt. Drücken Sie wie unten gezeigt die OK-Taste und das Gerät wird mit der Software verbunden.

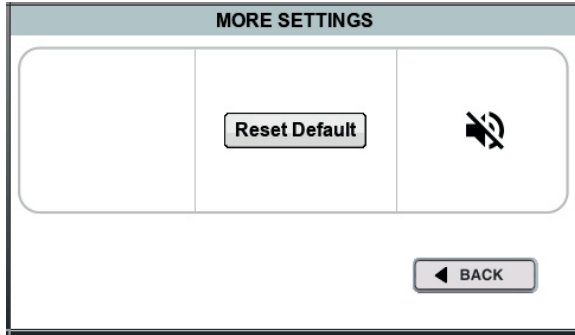


KAPITEL 14

VERBINDUNG DES ZÄHLERS MIT DEM PC ÜBER BLUETOOTH

Um das Messgerät über USB mit dem PC zu verbinden, befolgen Sie die folgenden Schritte:

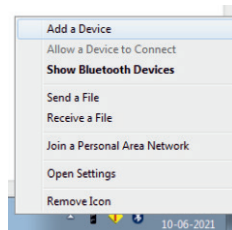
- Gehen Sie auf dem Messgerät zu Einstellungen > Weitere Einstellungen und schalten Sie Bluetooth ein, indem Sie auf USB/ Bluetooth tippen. Wenn das Symbol das Symbol „Bluetooth“ enthält, bedeutet dies, dass Bluetooth ausgewählt wurde.



- Kehren Sie dann zum Startbildschirm des Messgeräts zurück.
- Stellen Sie sicher, dass Bluetooth auf Ihrem Computer eingeschaltet ist.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Symbol in der Taskleiste.

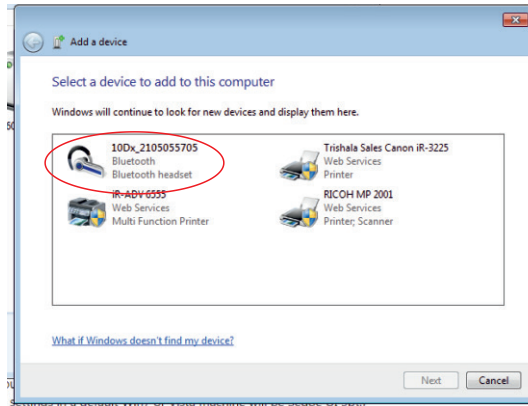


- Klicken Sie anschließend auf Neues Gerät hinzufügen.

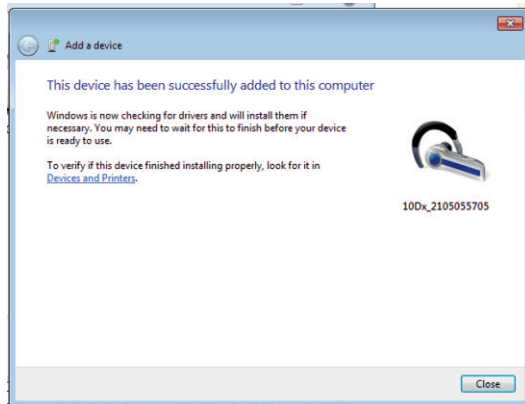


DE

- Klicken Sie dann auf 10Dx_xxxxxxx, wobei xxxxxxxx die Seriennummer ist, und drücken Sie dann nächster Knopf.

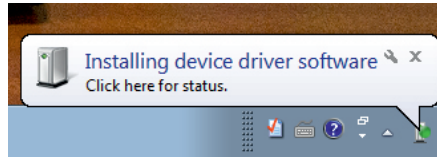


- Der Computer wird mit dem Gerät gekoppelt und der folgende Bildschirm wird angezeigt. Klick auf das Schließen-Taste.

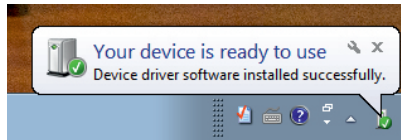


DE

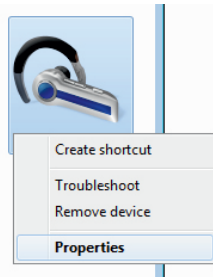
- Anschließend erscheint eine Meldung zur Treiberinstallation.



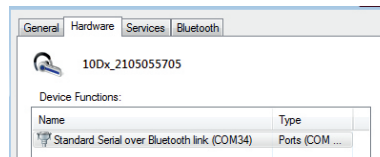
- Warten Sie, bis der Treiber installiert ist. Dann wird die Meldung „Treiber installiert“ angezeigt.



- Klicken Sie nun erneut mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Symbol und klicken Sie auf Bluetooth-Gerät anzeigen. Klicken
- Sie dann mit der rechten Maustaste auf 10Dx_xxxxxxxx und klicken Sie auf Eigenschaften.

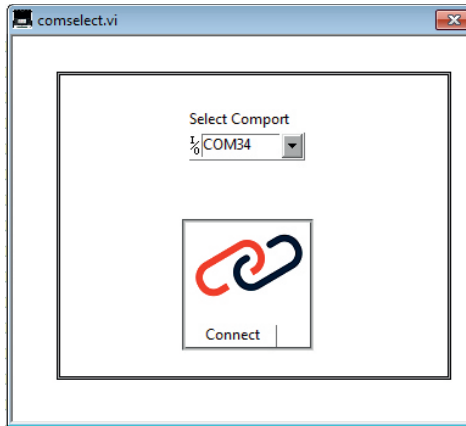


- Gehen Sie in den Eigenschaften zu Hardware und notieren Sie den COM-Port.

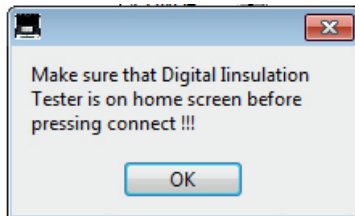


DE

- Anschließend installieren Sie die Software, die Sie auf der KPS-Website herunterladen können.
- Wählen Sie dann in der Software den COM-Port aus und drücken Sie die Schaltfläche „Verbinden“.



- Drücken Sie dann wie unten gezeigt die OK-Taste und das Gerät wird mit dem Computer verbunden.

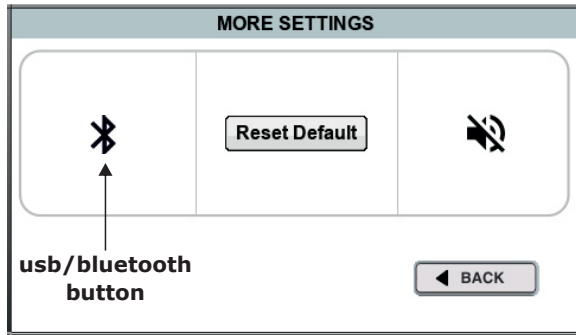


KAPITEL 15

VERBINDUNG DES ZÄHLERS MIT EINEM ANDROID-TELEFON BLUETOOTH

Um das Messgerät über USB mit dem PC zu verbinden, befolgen Sie die folgenden Schritte:

- Gehen Sie auf dem Messgerät zu Einstellungen > Weitere Einstellungen und schalten Sie Bluetooth ein, indem Sie auf USB/ Bluetooth tippen. Wenn das Symbol das Symbol „Bluetooth“ enthält, bedeutet dies, dass Bluetooth ausgewählt wurde.



- Kehren Sie dann zum Startbildschirm des Messgeräts zurück.
- Installieren Sie die mobile Anwendung (INSU Connect) aus dem Google Play Store auf Ihrem Telefon.
- Geben Sie dann der Anwendung die Berechtigungen für Bluetooth und Standort.
- Schalten Sie Bluetooth und Standort auf Ihrem Telefon ein und öffnen Sie die Anwendung.

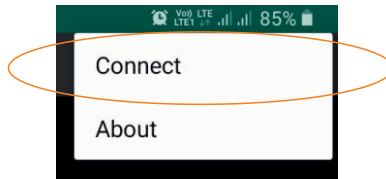


DE

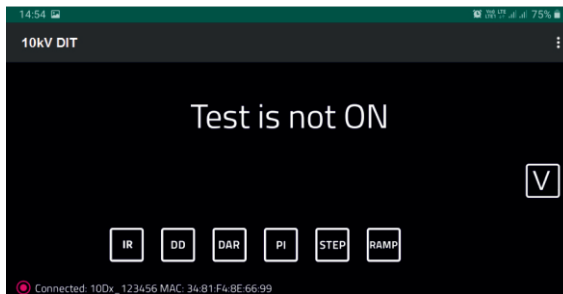
- Drücken Sie anschließend die in der Abbildung dargestellte Taste.



- Drücken Sie dann im Dropdown-Menü die Schaltfläche „Verbinden“.



- Anschließend wird der folgende Bildschirm angezeigt und das Messgerät ist nun mit Ihrem verbundenen Telefon.



SOMMARIO

Capitolo 1: Aspetti generali	3
1.1 Caratteristiche del contatore.....	3
Capitolo 2: Sicurezza dell'utente e della batteria	5
Capitolo 3: Componenti di base e indicazioni del misuratore.....	7
3.1 Leggende e loro significato	7
3.2 Indicazioni fondamentali e loro significato.....	8
Capitolo 4: Collegamenti dei puntali al misuratore.....	9
Capitolo 5: Modalità di misurazione del misuratore.....	11
5.1 Modalità IR.....	11
5.2 Modalità DAR.....	13
5.3 Modalità PI.....	16
5.4 Modalità passo-passo.....	19
5.5 Modalità Rampa	23
5.6 Modalità di scarica dielettrica	26
5.7 Modalità tensione.....	30
Capitolo 6: Finestra del grafico	31
Capitolo 7: Esplora file.....	34
Capitolo 8: Funzionalità di lettura audio	36
Capitolo 9: Impostazioni del misuratore	37
9.1 Impostazioni della modalità SLEEP.....	37
9.2 Impostazioni ora/data.....	38
9.3 Informazioni sul cliente.....	39

9.4 Impostazioni della luminosità	40
9.5 Impostazioni di cortocircuito	41
9.6 Impostazioni Vai No Go	42
9.7 Altre impostazioni (Bluetooth, USB e lettura audio (altoparlante)).....	43
Capitolo 10: Specifiche del misuratore	45
Capitolo 11: Ricarica della batteria e avvisi sulla batteria	48
11.1 Processo di ricarica della batteria.....	48
11.2 Allarmi batteria	48
Capitolo 12: Misurazione della resistenza di isolamento per varie apparecchiature	49
12.1 Trasformatori	49
12.2 Interruttori automatici	50
12.3 Cavi	50
12.4 Trasformatori di corrente	51
12.5 Motori.....	51
Capitolo 13: Collegamento del misuratore al PC tramite USB	52
Capitolo 14: Connessione del misuratore al PC tramite Bluetooth	54
Capitolo 15: Connessione del misuratore con un telefono Android tramite Bluetooth	58

CAPITOLO 1

ASPETTI GENERALI

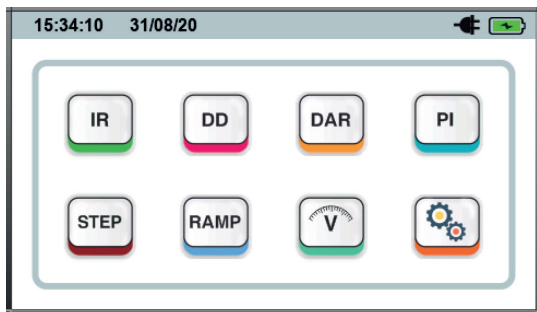
1.1 Caratteristiche del contatore

- **Tensione di prova selezionabile fino a 10.000 V:** le tensioni di prova possono essere impostate su qualsiasi valore desiderato da 100 V a 10.000 V con incrementi da 10 V fino a 1.000 V e incrementi da 25 V sopra 1.000 V.
- **Misurazione della resistenza di isolamento elevata:** misurazione della resistenza di isolamento da Da 50ka 20T.
- **Rifiuto del rumore - 8 mA:** l'elevata immunità al rumore consente misurazioni accurate in ambienti rumorosi ambiente.
- **Indice di polarizzazione:** il test dell'indice di polarizzazione (PI) è un'estensione del test di resistenza all'isolamento ed è progettato per verificare problemi specifici come l'umidità e il deterioramento dell'isolamento.
- **Rapporto di assorbimento dielettrico:** la misurazione DAR è un test diagnostico simile all'indice di polarizzazione (PI), ma DAR prende il rapporto tra la resistenza di isolamento solitamente misurata a 30 secondi e 1 minuto.
- **Test di scarica dielettrica:** il test di scarica dielettrica (DD) è un test diagnostico di isolamento che permette di valutare l'invecchiamento ed il deterioramento.
- **Test della tensione di passo:** il test della tensione di passo è concepito come un test di sovratensione controllato o di prova per fornire un'ulteriore valutazione dell'integrità del sistema di isolamento.
- **Test diagnostico di rampa:** il test di rampa viene eseguito con una tensione in lento aumento.
- **Filtro software selezionabile:** il filtro software selezionabile dall'utente può essere utilizzato in base ai livelli di rumore. Questo aiuta nella lettura accurata in ambienti rumorosi
- **Misurazione della capacità:** la capacità può essere misurata da 1nf a 50uF.

IT

- **Funzione Go-NoGo:** l'utente può impostare un limite di resistenza di isolamento al di sotto del quale verrà avvisato sulla qualità dell'isolamento.
- **Visualizzazione del grafico di isolamento:** l'andamento della resistenza di isolamento può essere visualizzato nel tempo forma grafica.
- **Interfaccia di comunicazione:** Bluetooth 2.0 e 4.0 Classe II e USB 2.0 isolata elettricamente comunicazione.
- **Software e applicazioni mobili:** dispone di software di registrazione e monitoraggio dei dati sistema a finestre e un'applicazione mobile interattiva per Android.
- **Esplora file:** dispone di Esplora file per visualizzare il file di registro dati sul display TFT.
- **Lettura audio:** risultato del test sonoro al completamento del test per posizioni scomode.
- **Batteria ricaricabile:** batteria agli ioni di litio a 3 celle con corrente di carica di 1A.
- **Registrazione dati interna:** dispone della funzione di registrazione dati interna. Può registrare fino a 2000 test file con informazioni sul cliente e timestamp.
- **Tempo di prova selezionabile:** l'utente può impostare il tempo di prova su qualsiasi tempo desiderato da 45 secondi a 99 minuti 59 secondi.

L'écran d'accueil du compteur est le suivant:



CAPITOLO 2

SICUREZZA DELL'UTENTE E DELLA BATTERIA

SICUREZZA DELL'UTENTE:

È necessario adottare le seguenti misure di sicurezza durante l'utilizzo dello strumento:

- Il circuito in prova deve essere spento/senza tensione (morto), tutti i suoi terminali devono essere isolati, il circuito deve anche essere scaricato e controllato prima di testare l'isolamento.
- Durante il test assicurarsi di non toccare nessuno dei puntali. Il simbolo di attenzione sulla schermata di misurazione indica che sui puntali è presente tensione pericolosa.
- Al termine del test è necessario assicurarsi che il carico sia completamente scarico perché questa carica può essere pericolosa.
- L'indicatore di tensione e la scarica interna devono essere trattati come ulteriore sicurezza dispositivi e non sostitutivi delle pratiche generali.
- I test di isolamento in condizioni di bagnato possono essere pericolosi. Si raccomanda di non utilizzare lo strumento in queste circostanze.
- Durante il controllo da bluetooth o USB il test può essere avviato in qualsiasi momento. Assicurati che i collegamenti siano corretti prima di avviare il test.
- Utilizzare solo i cavi forniti con lo strumento per testare il dispositivo.

NOTA: LO STRUMENTO DEVE ESSERE UTILIZZATO DA PERSONALE ADEGUATAMENTE FORMATO E SOLO PERSONE COMPETENTI:

SICUREZZA DELLA BATTERIA:

È necessario seguire le seguenti misure di sicurezza durante la manipolazione della batteria

- Non smontare o cambiare la batteria. Questa batteria è costituita da dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono causare danni alla batteria.
- Non riscaldare in alcun modo la batteria.
- Non forare la batteria
- Non esporre la batteria all'acqua.

IT

- Non sottoporre la batteria a urti.
- Non cortocircuitare mai la batteria.
- Nel caso in cui la batteria inizi a perdere, evitare che il liquido entri in contatto con la pelle o gli occhi. Se per errore si entra in contatto, lavare la zona interessata con acqua e rivolgersi al medico.
- Tenere la batteria lontano dalla portata dei bambini.
- Non esporre la batteria a temperature estreme. La temperatura estrema ridurrà la durata della batteria agli ioni di litio.

SIMBOLI SULLO STRUMENTO:



Attenzione: fare riferimento al manuale dell'utente



Attenzione: rischio di scossa elettrica



L'attrezzatura è conforme alle attuali direttive UE



Bluetooth



Attrezzatura protetta grazie al doppio isolamento



Non smaltire nei rifiuti normali



Lettura audio



Rete collegata



Bus seriale universale (USB)



La tensione esterna non deve superare i 750 V

600 V
CAT IV

Categoria di sovratensione IV (apparecchiature installate in corrispondenza o vicino all'origine dei 600 V alimentazione elettrica a un edificio) e 600 V si riferisce alla tensione efficace fase-terra CAT IV che gli strumenti possono resistere alla categoria di sovratensione IV.

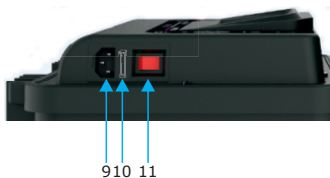
CAPITOLO 3

COMPONENTI BASE E INDICAZIONI NEL MISURATORE



3.1 LEGGENDE E LORO SIGNIFICATO

1. Terminale negativo (-)
2. Terminale Guard (G)
3. Terminale positivo (+)
4. LED di indicazione presenza rete
5. Slot USB per collegamento dispositivo
6. Atoparlante
7. Coperchio protettivo
8. Display TFT touch screen
9. Presa di alimentazione
10. Fusibile
11. Interruttore On/Off



3.2 INDICAZIONI FONDAMENTALI E LORO SIGNIFICATO



Rete collegata



Batteria in carica



Modalità Bluetooth



Altoparlante spento



Indicazione della batteria completamente carica



Modalità di ripartizione



Modalità masterizzazione



Preallarme per ricarica batteria



Attivazione dell'altoparlante



Fusibile della protezione bruciato



Modalità USB



Pericolo alta tensione ai lead

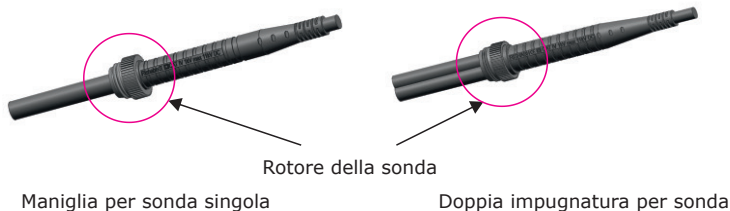


Aviso limite di corrente

CAPITOLO 4

COLLEGAMENTO DEI PUNTALI AL MISURATORE

Lo strumento ha 3 sonde di guardia, positiva e negativa. Ogni sonda è composta da 2 estremità. Una di queste estremità è l'impugnatura della sonda che deve essere collegata al misuratore e l'altra estremità dipenderà dal tipo di accessori ordinati. La figura seguente mostra l'impugnatura della sonda per le sonde singole (protezione e positiva) e la sonda doppia collegata al terminale negativo. Entrambe le impugnature hanno un rotore per bloccare la sonda al misuratore



NOTA: l'isolamento del DUT deve essere completamente scaricato prima di collegare i cavi al DUT.

Grazie al meccanismo di bloccaggio delle sonde, le sonde rimangono saldamente collegate al misuratore durante il test. Di seguito sono riportati i passaggi per collegare la sonda allo strumento:

- Inserire le sonde nello strumento come mostrato nello schema seguente:



IT

- Quindi spingere le sonde nello strumento e ruotare il rotore della sonda come mostrato di seguito in modo che la sonda si blocca sullo strumento.



NOTA: non scollegare i puntali del misuratore finché il test non è stato completato e il DUT è stato scaricato poiché i cavi possono causare rischi elettrici all'utente durante lo svolgimento del test o se il DUT è ancora carico.

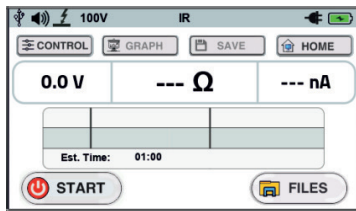
CAPITOLO 5

MODALITÀ DI MISURA DEL MISURATORE

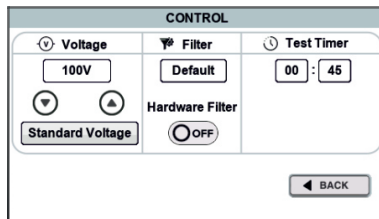
5.1 Modalità IR:

Questa modalità viene utilizzata per misurare la resistenza di isolamento di un dispositivo per un importo fisso di tempo. Il tempo predefinito di questo test è 45 secondi. I passaggi per eseguire un test in modalità IR sono i seguenti:

- Per accedere alla modalità IR premere  icona nella schermata iniziale. La misura principale verrà visualizzata la schermata.



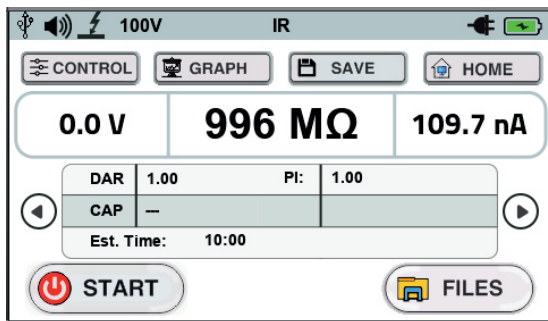
- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere il pulsante  icona. La finestra di controllo lo farà visualizzato come mostrato di seguito.



- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

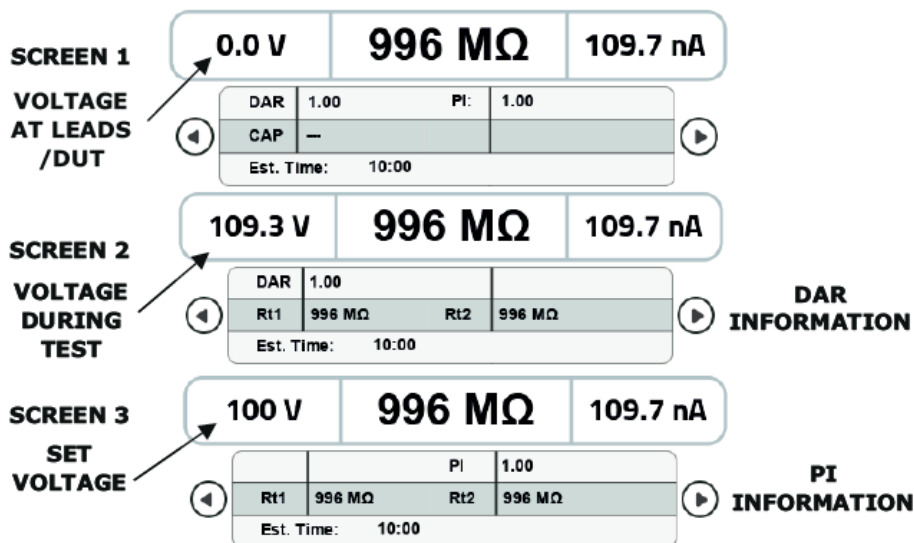
IT

- In questa finestra è anche possibile modificare le impostazioni del filtro (filtro hardware e software). Questi filtri sono molto utili in ambienti rumorosi. Il filtro software può essere selezionato dall'elenco a discesa che apparirà dopo aver premuto il pulsante del filtro software.
- È inoltre possibile impostare il tempo del test in questa modalità premendo il pulsante dei secondi o dei minuti. Apparirà la tastiera e quindi potrai inserire il tempo desiderato compreso tra 45 secondi e 99 minuti e 59 secondi, quindi premere il pulsante sulla tastiera  per impostare l'ora.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante per tornare alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni.
- Quindi collegare i puntali all'apparecchiatura la cui resistenza di isolamento deve essere misurato.
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto quindi rilasciarlo  **START** pulsante per circa 3 secondi e per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri (in base all'impostazione del misuratore) come resistenza di isolamento, capacità, DAR, PI, tensione, corrente come mostrato di seguito.



IT

- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, questi sono stati divisi in tre sottoschermate che è possibile scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati nella schermata corrispondente.



- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante **SAVE**. Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file. È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.

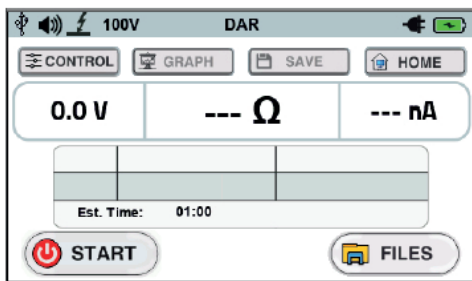
5.2 Modalità DAR:

Il DAR (rapporto di assorbimento dielettrico) è definito come il rapporto tra la resistenza di isolamento a 1 minuto divisa per la resistenza di isolamento a 30 secondi. È molto utile conoscere lo stato dell'isolamento. Può essere espresso in formula come:

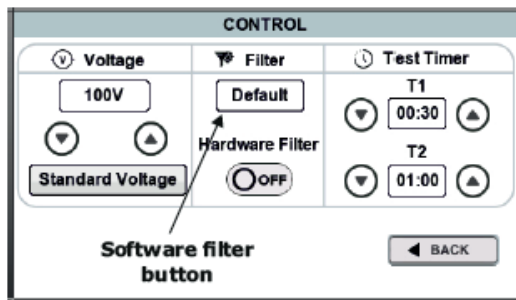
$$\text{DAR} = \text{IR60s/Ir30s}$$

DAR inferiore a 1 indica che l'isolamento è in cattive condizioni, DAR pari a 1-1,4 indica che l'isolamento è in buone condizioni e DAR superiore a 1,4 indica che l'isolamento è in condizioni eccellenti. I passaggi per effettuare un test in modalità DAR sono i seguenti:

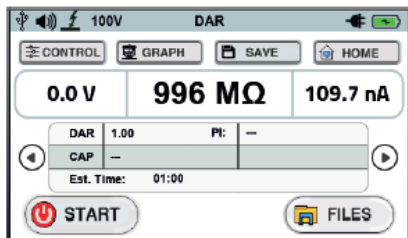
- Per accedere alla modalità DAR premere il tasto  l'icona sulla schermata iniziale e verrà visualizzata la schermata successiva essere visualizzato



- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere il pulsante  icona. La finestra di controllo lo farà visualizzato come mostrato di seguito.

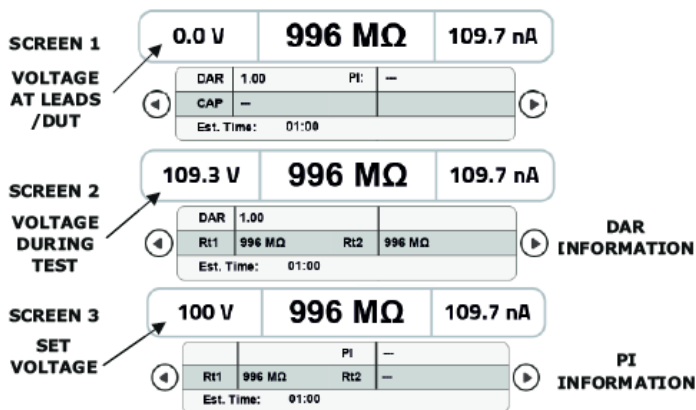


- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- In questa finestra è anche possibile modificare le impostazioni del filtro (filtro hardware e software). Questi filtri sono molto utili in ambienti rumorosi. Il filtro software può essere selezionato dall'elenco a discesa che apparirà dopo aver premuto il pulsante del filtro software.
- Come sappiamo i test DAR sono misurazioni della resistenza nel tempo espresse come rapporto tra la resistenza al tempo t2 divisa per la resistenza al tempo t1. Sia t1 che t2 possono essere impostati nella finestra di controllo con l'aiuto delle frecce corrispondenti. La freccia su aumenterà il tempo e la freccia giù lo diminuirà.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante per  tornare alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni. *résistance d'isolement doit être mesuré.*
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto  pulsante per circa 3 secondi e quindi rilasciarlo per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri (in base all'impostazione del misuratore) come resistenza di isolamento, capacità, DAR, PI, tensione, corrente.



IT

- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, questi sono stati divisi in tre sottoschermate che è possibile scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati nella schermata corrispondente



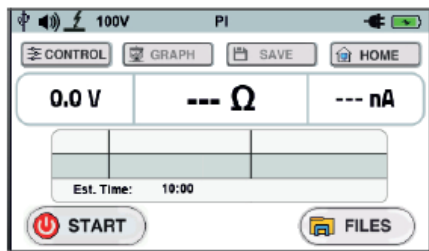
- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante. Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file.
- È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.

5.3 Modalità PI: PI (indice di polarizzazione) è definito come il rapporto tra la resistenza di isolamento a 10 minuti divisa per la resistenza di isolamento a 1 minuto. È molto utile conoscere lo stato dell'isolamento. Può essere espresso in formula come:

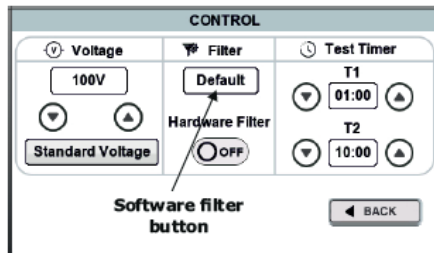
$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

PI inferiore a 1-2 indica che l'isolamento è in cattive condizioni, PI pari a 2-4 indica che l'isolamento è in buone condizioni e PI superiore a 4 indica che l'isolamento è in condizioni eccellenti. I passaggi per eseguire un test in modalità PI sono i seguenti:

- Per accedere alla modalità PI premere verrà  sull'icona sulla schermata iniziale e verrà visualizzata la schermata seguente visualizzato:

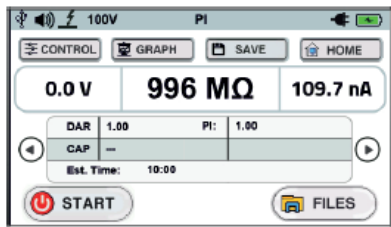


- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere il pulsante  icona. La finestra di controllo lo farà visualizzato come mostrato di seguito.



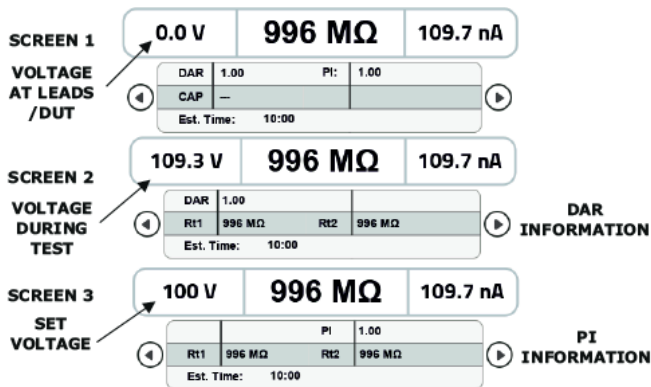
IT

- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- In questa finestra è anche possibile modificare le impostazioni del filtro (filtro hardware e software).
- Questi filtri sono molto utili in ambienti rumorosi. Il filtro software può essere selezionato dall'elenco a discesa che apparirà dopo aver premuto il pulsante del filtro software.
- Come sappiamo i test PI sono misurazioni della resistenza nel tempo espresse come rapporto tra la resistenza al tempo t2 divisa per la resistenza al tempo t1. Sia t1 che t2 possono essere impostati nella finestra di controllo con l'aiuto delle frecce corrispondenti. La freccia su aumenterà il tempo e la freccia giù lo diminuirà.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante per  tornare alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni.
- Quindi collegare i puntali all'apparecchiatura la cui resistenza di isolamento deve essere misurato.
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto e quindi rilasciarlo  pulsante per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri (in base all'impostazione del misuratore) come resistenza di isolamento, capacità, DAR, PI, tensione, corrente.



IT

- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, sono stati suddivisi tre sottoschermate che possono essere fatte scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati sulle corrispondenti schermo.



- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante. Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file. È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.

5.4 Modalità passo:

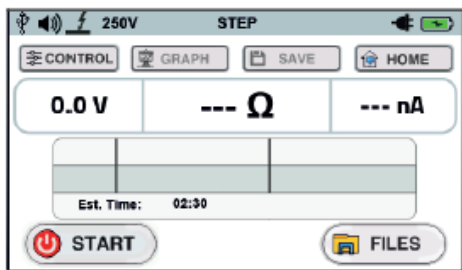
Nel test della tensione di gradino vengono applicate 5 tensioni di prova al DUT. Il test SV si basa sul principio che un isolante ideale produrrà letture identiche a tutte le tensioni, mentre un isolante sottoposto a sollecitazioni eccessive mostrerà valori di isolamento inferiori a tensioni più elevate.

Questo test è diviso in 5 intervalli.

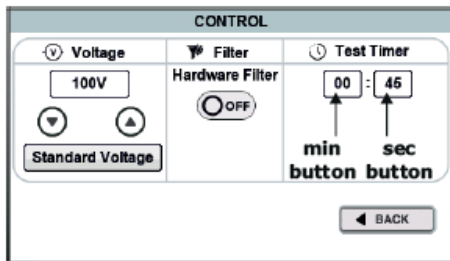
Intervallo = tempo di prova/5

Nel primo intervallo viene applicata una tensione di prova di $V/5$ volt al DUT dove V è la tensione selezionata nella finestra di controllo. Alla fine di ogni intervallo la tensione di prova viene aumentata di $V/5$ volt. Quindi nell'ultimo intervallo la tensione di prova diventerà V volt. Il valore alla fine di ogni intervallo viene memorizzato dallo strumento. I passaggi per eseguire un test in modalità STEP sono i seguenti:

- Per accedere alla modalità passo premere verrà  icona sulla schermata iniziale e sulla schermata successiva visualizzato.

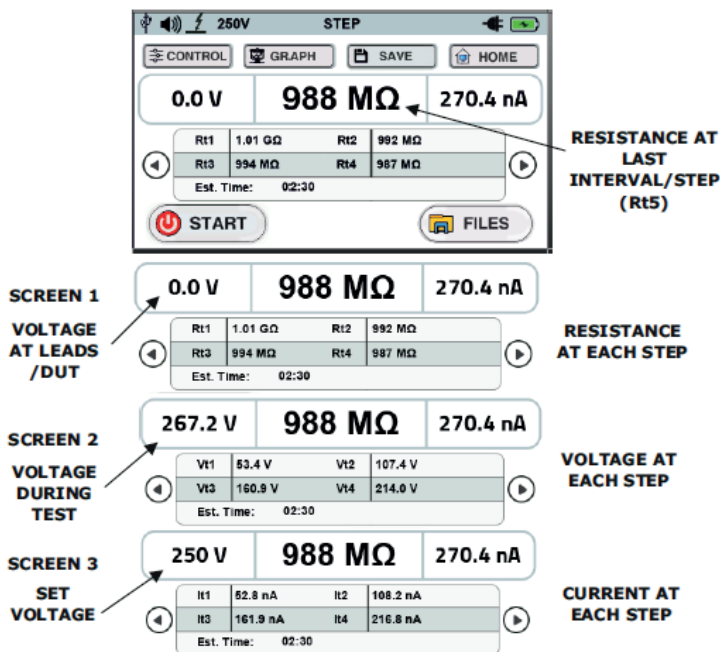


- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere il pulsante  icona. La finestra di controllo lo farà visualizzato come mostrato di seguito.



IT

- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).
- In questa finestra è anche possibile modificare le impostazioni del filtro (filtro hardware). Questo filtro è molto utile in ambienti rumorosi.
- È inoltre possibile impostare il tempo del test in questa modalità premendo il pulsante dei secondi o dei minuti. Apparirà la tastiera e quindi potrai inserire l'ora desiderata tra 2 min 30 sec e 99 min 59 sec e quindi premere il pulsante sulla tastiera per impostare l'ora . Tieni presente che il numero di secondi inserito deve essere un multiplo di 5 altrimenti lo strumento lo modificherà in un valore divisibile per 5.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante  per tornare alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni.
- Quindi collegare i puntali all'apparecchiatura la cui resistenza di isolamento deve essere misurato.
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto  pulsante per circa 3 secondi e quindi rilasciarlo per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri come la resistenza di isolamento in tutti e 5 gli intervalli (per l'ultimo intervallo è il valore sul display principale) e verranno visualizzati anche i valori di corrente e tensione per ciascun intervallo.
- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, questi sono stati divisi in tre sottoschermate che è possibile scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura (nella pagina successiva) mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati sulle corrispondenti schermo.
- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante . Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file. È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.



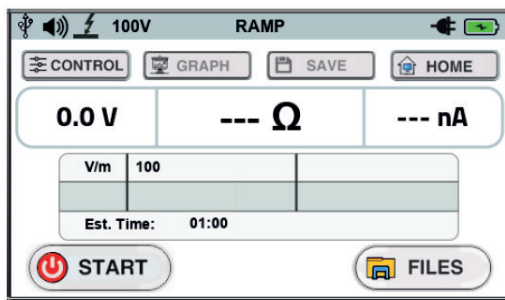
Si prega di notare che in modalità passo-passo, se lo strumento funziona con l'alimentazione a batteria, lo strumento non sarà in grado di fornire 10.000 V a una resistenza di carico inferiore a 20 Me 5.000 V a una resistenza di carico inferiore a 10 MΩ.

5.5 Modalità Rampa:

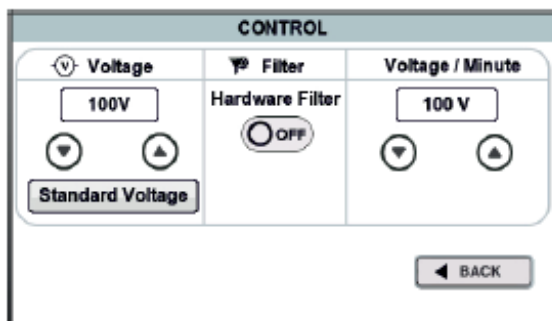
La modalità rampa è simile al test della tensione di gradino ma con molti piccoli test. In questo test la tensione aumenta continuamente ogni secondo. La velocità di aumento della tensione è determinata dalla velocità di pendenza che può essere impostata nella finestra di controllo. Per una velocità di pendenza di 100 V/min la tensione aumenterà di circa 1,67 V in un secondo. (100 V in 60 secondi)

Anche la tensione finale viene impostata dall'utente. Questa è la tensione fino alla quale deve essere condotto il test (smetterà di aumentare se viene rilevata una condizione di limite di corrente). La condizione di limite di corrente viene rilevata quando la corrente è maggiore del limite di corrente di cortocircuito che può essere impostato nella finestra delle impostazioni. Verrà discusso in dettaglio nei capitoli successivi. Il tempo di prova in questo test è determinato dalla tensione finale e dalla pendenza. Ad esempio, se si imposta una velocità di pendenza di 100 V e 100 V/min, la durata del test diventerà un minuto. I passaggi per eseguire un test in modalità RAMP sono i seguenti:

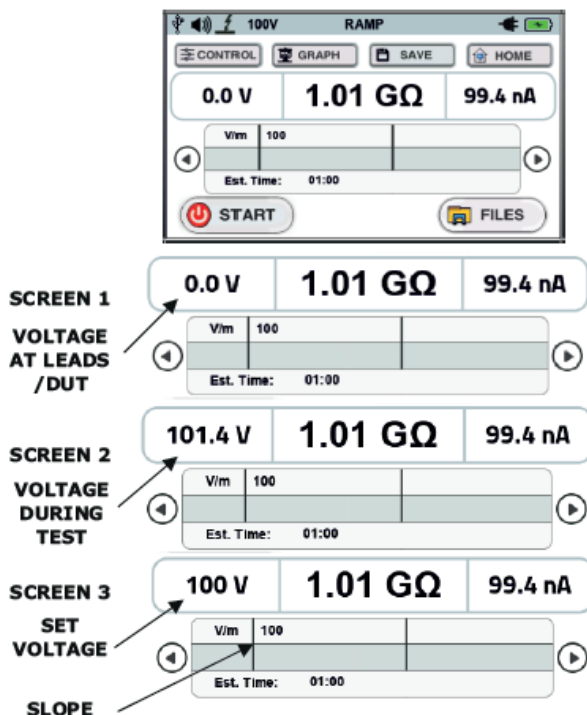
- Per accedere alla modalità PI premere appare  l'icona sulla schermata iniziale e verrà visualizzata la schermata successiva



- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere appare come  icona. La finestra di controllo lo farà mostrato nella figura nella pagina successiva.
- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).



- In questa finestra è anche possibile modificare le impostazioni del filtro (filtro hardware). Questo filtro è molto utile in ambienti rumorosi.
- In questa finestra è anche possibile impostare la velocità di pendenza (tensione/min) utilizzando le frecce su e giù. È la velocità con cui la tensione aumenterà durante il test. La velocità di pendenza massima è 10.000 V/m.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante per  alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni.
- Quindi collegare i puntali all'apparecchiatura la cui resistenza di isolamento deve essere misurato.
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto quindi rilasciarlo  pulsante per circa 3 secondi e per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri come tensione e corrente della resistenza di isolamento.
- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, questi sono stati divisi in tre sottoschermate che è possibile scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura (nella pagina successiva) mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati sulle corrispondenti schermo.



- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante  **SAVE**. Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file. È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.

5.6 Modalità di scarica dielettrica:

Il test di scarica dielettrica è un test diagnostico di isolamento che consente di valutare l'invecchiamento, il deterioramento e i vuoti nell'isolamento. Il risultato dipende dalla caratteristica di scarica che verifica le condizioni interne dell'isolamento ed è in gran parte indipendente dalla contaminazione superficiale.

L'isolante deve essere caricato finché l'unica componente rimanente della corrente è la corrente di dispersione. Durante la scarica, la componente capacitiva della corrente di scarica decade da un valore elevato con una costante di tempo relativamente breve di pochi secondi. La corrente di riassorbimento rilasciata decade da un valore inferiore ma ha una costante di tempo relativamente lunga fino a diversi minuti.

Il timer DD (t1) ha come impostazione predefinita 30 minuti di carica, che generalmente è un tempo sufficiente affinché avvenga il completo assorbimento in un materiale isolante. Il timer di scarica (t2) è impostato automaticamente su 1 minuto. Le impostazioni del timer t1 e t2 sono regolabili. Al termine della prova, lo strumento utilizza la corrente, la tensione di prova e la capacità calcolata per produrre una cifra di merito indicante la qualità dell'isolamento. La scarica dielettrica di un isolante è data dalla formula:

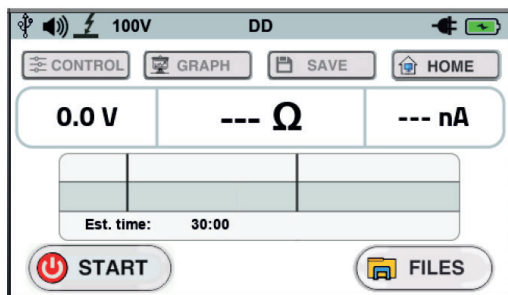
$$DD = I / (V1 \times \text{minuto} \times C)$$

dove io 1 minuto è la corrente di scarica in mA un minuto dopo la rimozione della tensione di prova V in Volt e C è la capacità in Farad.

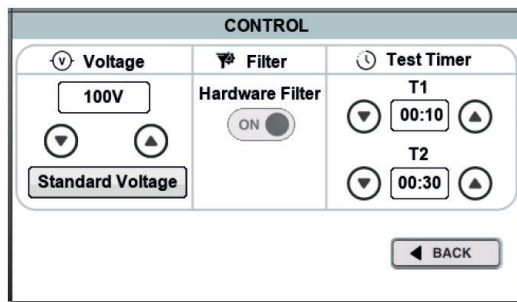
Il valore DD >7 indica che la condizione di isolamento è scarsa, il valore DD di 4-7 indica che la condizione di isolamento è scarsa, il valore DD di 2-4 indica che la condizione di isolamento è discutibile e il valore DD di <2 indica che la condizione di isolamento è buona e il valore DD pari a 0 indica un isolamento omogeneo.

I passaggi per effettuare un test in modalità DD sono i seguenti:

- Per accedere alla modalità DD, premere il  verrà visualizzata l'icona sulla schermata iniziale e sulla schermata successiva pulsante visualizzato.



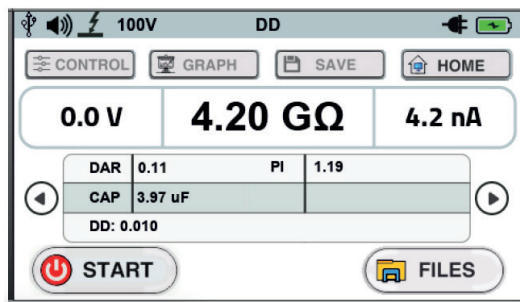
- Per configurare le impostazioni di base della modalità, premere il pulsante . La finestra di controllo lo farà visualizzare come mostrato di seguito.



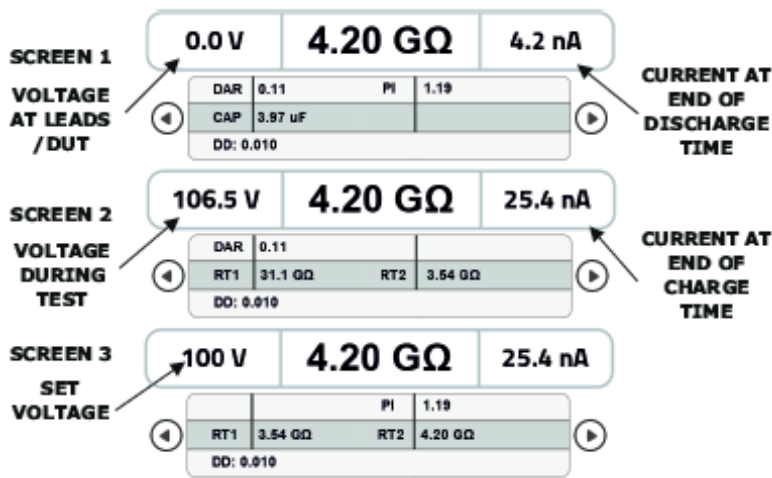
- Qui è possibile impostare la tensione utilizzando la tensione su e giù con incrementi di 10 V sotto 1.000 V e con incrementi di 25 V sopra 1.000 V. È inoltre presente un pulsante di tensione standard per impostare tensioni di prova standard (250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V).

IT

- Come sappiamo, il test DD consiste sia nel tempo di carica (t_1) che nel tempo di scarica (t_2). Sia t_1 che t_2 possono essere impostati nella finestra di controllo con l'aiuto delle frecce corrispondenti. La freccia su aumenterà il tempo e la freccia giù lo diminuirà.
- Dopo aver configurato tutte le impostazioni di base, premere il pulsante  tornare alla schermata di misurazione principale. Tutte queste impostazioni di controllo vengono memorizzate dallo strumento in modo che la prossima volta che si avvia lo strumento non sia necessario ripetere queste impostazioni.
- Quindi collegare i puntali all'apparecchiatura la cui resistenza di isolamento deve essere misurato.
- Nella schermata di misurazione, tenere premuto  pulsante per circa 3 secondi e quindi rilasciarlo per avviare il test.
- L'altoparlante emetterà 3 bip per indicare l'inizio del test. Una volta completato il test, verranno visualizzati tutti i parametri (in base all'impostazione del misuratore) come resistenza di isolamento, capacità, DAR, PI, tensione, corrente.



- Poiché i parametri da visualizzare sono numerosi, sono stati suddivisi tre sottoschermate che possono essere fatte scorrere utilizzando le frecce di scorrimento. La figura mostra la sequenza delle schermate insieme ai parametri visualizzati sulle corrispondenti schermo.



- È possibile salvare i dati di questo test premendo il pulsante  **SAVE**. Dopo aver premuto questo pulsante apparirà un messaggio che ti informerà sul numero del file. È possibile premere il pulsante OK nella finestra dei messaggi per tornare alla schermata di misurazione.

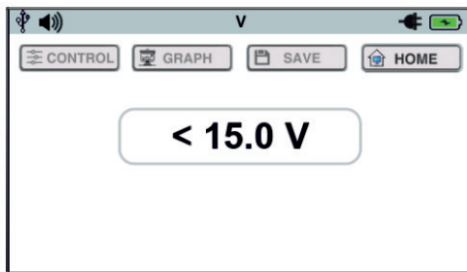
Si prega di notare che se in qualsiasi test la corrente di prova supera 1 mA, lo strumento impiegherà un tempo di risposta di circa 10 minuti per visualizzare letture accurate per una corrente inferiore a 10 nA. Questo tempo può essere ridotto disattivando il filtro hardware.

Si noti che la misurazione della capacità non è disponibile nelle modalità di misurazione STEP e RAMP.

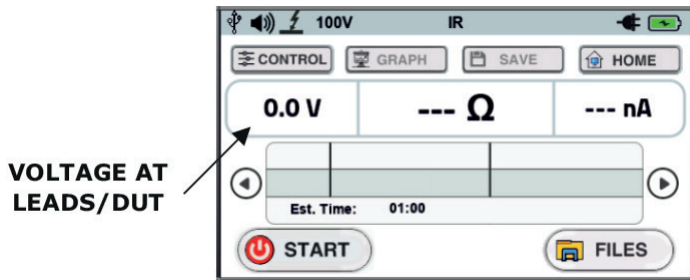
Si prega di notare che per la corretta misurazione della capacità del DUT il test deve essere eseguito finché la tensione del DUT non raggiunge la tensione impostata.

5.7 Mode tension :

- Lo strumento è inoltre dotato di un voltmetro che misura la tensione AC/DC da 20 V a 600 V. Questo voltmetro è utile poiché mostra la presenza di tensione quando è collegato a un DUT con tensione indotta.
- Per accedere alla modalità tensione, premere  pulsante sulla schermata iniziale dello strumento. Il verrà visualizzata la schermata seguente.



- Inoltre, lo strumento visualizza anche la tensione sui puntali/DUT in altre modalità (IR, DAR, PI, STEP e RAMP) prima dell'inizio del test, come mostrato nella figura (figura nella pagina successiva).
- Prima dell'inizio del test, se ai terminali è presente una tensione superiore a 50 V, l'altoparlante emetterà un segnale acustico per indicare la presenza di tensione in queste modalità (IR, DAR, PI, PASSO e RAMPA)



CAPITOLO 6
FINESTRA DEL GRAFICO

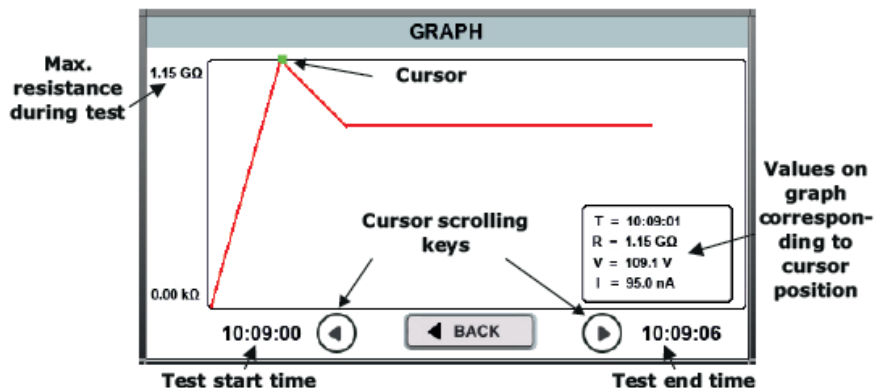
Insieme al valore della resistenza di isolamento e ai relativi parametri il misuratore mostra anche l’andamento nel tempo della resistenza di isolamento del DUT. Questa è una caratteristica molto importante in quanto l’andamento della resistenza di isolamento fornisce molte informazioni sullo stato dell’isolamento. Nel grafico possono essere presenti al massimo 300 punti dati. L’intervallo tra ciascun punto dati dipende dalla durata del test. La tabella mostra la durata del test e l’intervallo corrispondente tra ciascun punto dati.

Durata della prova	Durata tra 2 punti dati (frequenza di campionamento)
<=5 min.	1 secondi/punto dati
5 minuti 01 secondi 10 minuti	2 secondi/punto dati
10 minuti 01 secondi 15 minuti	3 secondi/punto dati
15 minuti 01 secondi 20 minuti	4 secondi/punto dati
20 minuti 01 secondi 25 minuti	5 secondi/punto dati
25 minuti 01 secondi 30 minuti	6 secondi/punto dati
30 minuti 01 secondi 35 minuti	7 secondi/punto dati
35 minuti 01 secondi 40 minuti	8 secondi/punto dati
40 minuti 01 secondi 45 minuti	9 secondi/punto dati
45 minuti 01 secondi 50 minuti	10 secondi/punto dati
50 minuti 01 secondi 55 minuti	11 secondi/punto dati
55 minuti 01 secondi 60 minuti	12 secondi/punto dati
60 minuti 01 secondi 65 minuti	13 secondi/punto dati
65 minuti 01 secondi 70 minuti	14 secondi/punto dati
70 minuti 01 secondi 75 minuti	15 secondi/punto dati
75 minuti 01 secondi 80 minuti	16 secondi/punto dati
80 minuti 01 secondi 85 minuti	17 secondi/punto dati

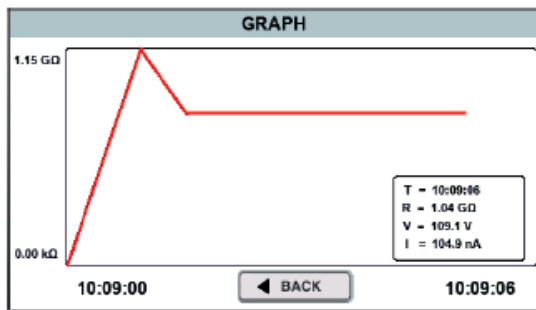
85 minuti 01 secondi 90 minuti	18 secondi/punto dati
90 minuti 01 secondi 95 minuti	19 secondi/punto dati
95 minuti 01 s secondi - 99 minuti 89 secondi	20 secondi/punto dati

Di seguito sono riportati i passaggi per visualizzare il grafico della resistenza di isolamento in funzione del tempo per un determinato DUT:

- Nella schermata iniziale, vai alla modalità di test desiderata (IR, DAR, PI, STEP o RAMP) utilizzando pulsante corrispondente.
- Successivamente eseguire il test secondo le istruzioni fornite nel capitolo precedente.
- Una volta completato il test, premere la finestra del **GRAPH** pulsante per visualizzare la finestra del grafico. Il grafico come mostrato di seguito:



- Con l'aiuto dei tasti freccia sulla finestra del grafico è possibile visualizzare le informazioni dettagliate di ciascun punto dati (tempo, tensione, corrente e resistenza di isolamento). Per indicare il punto sul grafico si sposta anche il cursore sul grafico.
- Per uscire dalla finestra del grafico è possibile premere il tasto  pulsante.
- Quando si salva il file, insieme ai dati del test viene memorizzato anche il grafico del test. Il grafico salvato può essere visualizzato in Esplora file.
- Inoltre è possibile visualizzare il grafico mentre il test è in esecuzione. Durante l'esecuzione del test non è possibile visualizzare le informazioni dettagliate di ciascun punto e cursore. La finestra del grafico durante l'esecuzione del test sarà quella mostrata di seguito. I valori visualizzati nella casella sono valori in tempo reale dei parametri.

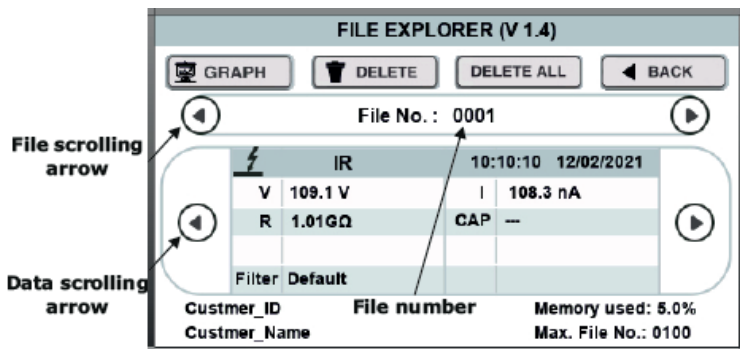


CAPITOLO 7

ESPLORATORE DI FILE

Lo strumento dispone di una struttura di archiviazione integrata in cui è possibile salvare i dati dei test per analisi future. Lo strumento ha una capacità di memorizzazione di 2000 file. Insieme ai parametri (resistenza di isolamento, tensione, corrente, DAR, PI e molti altri) il dispositivo memorizza anche il grafico per il test salvato. È anche possibile eliminare i file indesiderati dallo strumento. Per accedere al file explorer e leggere i dati nei file desiderati devi seguire i seguenti passaggi:

- Nella schermata iniziale accedere a qualsiasi modalità utilizzando la rispettiva icona. (IR,DAR,PI,STEP o RAMPA)
- Premere come  pulsante per accedere a Esplora file. Apparirà la finestra di esplorazione file mostrato:



- Quando si apre Esplora file viene visualizzato l'ultimo file salvato dall'utente. Per andare al tuo file desiderato fare clic sul numero del file
- Immettere il numero del file sulla tastiera, quindi premere il pulsante e verrà visualizzato il file. ✓

- È anche possibile scorrere fino al file desiderato utilizzando i tasti freccia.
- In alcune modalità sono presenti numerosi parametri che non possono essere visualizzati su un'unica schermata. Quindi in questi casi i parametri principali vengono visualizzati nella parte anteriore. Gli altri parametri sono visibili premendo le frecce di scorrimento.
- È inoltre possibile visualizzare il grafico del test premendo il tasto  GRAPH pulsante.
- Nel caso in cui la memoria sia completamente occupata, è possibile eliminare singoli file andando su file e premendo il tasto  DELETE pulsante.
- È inoltre possibile eliminare tutti i file premendo il  DELETE ALL pulsante.
- È possibile tornare alla schermata principale utilizzando  BACK pulsante.
- L'esploratore di file memorizza anche le informazioni sul cliente che possono essere impostate nella finestra delle impostazioni per differenziare un test da altri test.

CAPITOLO 8

FUNZIONE DI LETTURA AUDIO

Lo strumento ha la funzione di lettura audio. Lo strumento legge i valori di resistenza di isolamento e altri parametri come l'indice di polarizzazione (PI) e il rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) con l'aiuto di un potente altoparlante. Questa funzionalità risulta molto utile laddove la schermata del misuratore non è direttamente accessibile.

A seconda della modalità del misuratore annuncerà i valori di conseguenza. Nelle modalità IR, STEP e RAMP lo strumento leggerà la resistenza al termine del test completato.

Nella modalità PI leggerà l'indice di polarizzazione (PI) e nella modalità DAR leggerà il rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) al termine del test.

Questa funzione può essere attivata/disattivata dall'utente. Quindi, per verificare se questa funzione è attivata/disattivata, puoi guardare l'icona di disattivazione/attivazione dell'audio nella barra di stato come mostrato di seguito:

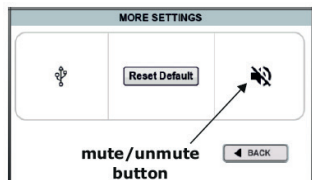


 indica che la funzione di lettura audio è attiva.

 indica che la funzione di lettura audio è disattivata.

Per attivare/disattivare questa impostazione:

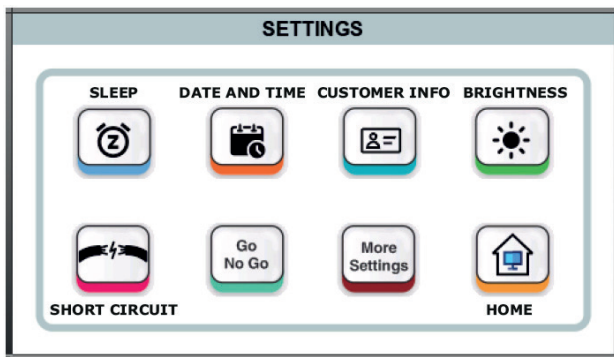
- Fare clic su  sull'icona sulla schermata iniziale per accedere al menu delle impostazioni.
- Quindi fare clic su  sull'icona nella schermata delle impostazioni per accedere all'altra finestra delle impostazioni.
- Quindi fare clic sull'icona di disattivazione/attivazione dell'audio per attivare/disattivare questa impostazione



CAPITOLO 9

IMPOSTAZIONI DEL CONTATORE

Oltre alle impostazioni nelle impostazioni di controllo, ci sono anche impostazioni aggiuntive fornite nello strumento. Queste impostazioni includono sospensione, data e ora, informazioni sul cliente, luminosità, cortocircuito, "go no go" e altre impostazioni. Per accedere alla finestra delle impostazioni premere il  icona per accedere alla finestra delle impostazioni. Si prega di notare che tutte le impostazioni in questa finestra (eccetto data/ora, disattiva/attiva audio e bluetooth/usb) vengono ripristinati ai valori predefiniti una volta riavviato lo strumento. La finestra delle impostazioni è quella mostrata di seguito:

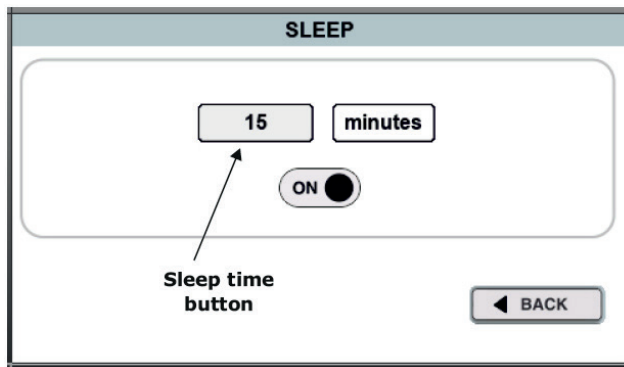


9.1 Impostazioni della modalità SLEEP:

Dato che lo strumento è un dispositivo alimentato a batteria, il risparmio energetico gioca un ruolo molto importante. Quindi abbiamo aggiunto la "modalità sleep" allo strumento per risparmiare energia. In questa modalità la retroilluminazione del display LCD TFT e la comunicazione sono disattivate per ridurre il consumo energetico della batteria. Pertanto il contatore funzionerà per un tempo più lungo.

IT

Si prega di notare che il contatore no disattivato in questa modalità. Entrerai nella modalità di sospensione dopo un minuto di inattività specificato che può essere impostato (impostazione predefinita: 15 min). Anche la modalità di sospensione può essere disattivata se richiesto dall'utente. Una volta che lo strumento entra nella modalità di sospensione, è possibile uscire dalla modalità di sospensione toccando schermo. Le impostazioni della modalità di sospensione possono essere modificate premendo il pulsante  icona nelle impostazioni finestra e apparirà la seguente schermata.



Qui puoi modificare il tempo di spegnimento premendo il pulsante dei minuti e un pulsante della tastiera. La modalità di apparirà dove bisogna inserire i minuti e premere inoltre sarà acceso/spento cliccando sul pulsante ON/OFF.

9.2 Paramètres d'heure/date :

Come sappiamo lo strumento può salvare i dati del test con il tempo corrispondente. Quello del contatore la data e l'ora possono essere modificate premendo il tasto

 icona nella finestra delle impostazioni. L'ora, minuti, secondi, giorno, mese e anno possono essere modificati cliccando sui rispettivi pulsanti dopodiché appare la tastiera e poi si può inserire il valore desiderato e premere  clé.

La finestra di data e ora è quella mostrata di seguito:

The screenshot shows a window titled "DATE AND TIME". Inside, there are two groups of input fields. The first group contains three fields for time: "00" (labeled "hh"), "00" (labeled "mm"), and "00" (labeled "ss"). The second group contains three fields for date: "01" (labeled "DD"), "01" (labeled "MM"), and "00" (labeled "YY"). Below these fields, there is a text prompt: "Click on the corresponding button to change field". An arrow points from this text to the "hh" field. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

9.3 Impostazioni delle informazioni sul cliente:

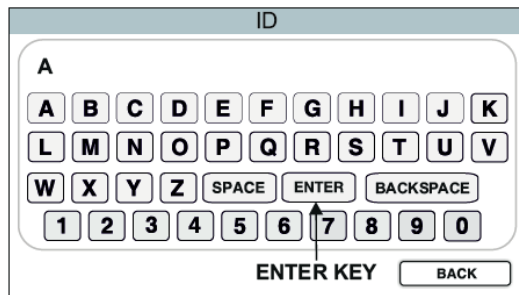
Insieme ai parametri, il misuratore memorizza anche le informazioni sul cliente nel file in cui il cliente può scrivere i dati specifici del test come l'ID e il nome del cliente. Questo può essere impostato anche nella finestra di impostazione premendo il tasto



pulsante dopo il quale segue appare la finestra:

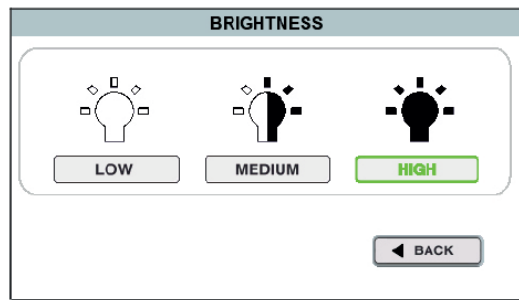
The screenshot shows a window titled "CUSTOMER INFORMATION". Inside, there are two input fields. The first is labeled "ID" and has a text prompt "(maximum 10 characters)". The second is labeled "Name" and has a text prompt "(maximum 20 characters)". Below these fields, there are two buttons: "Customer ID button" and "Customer Name button". Arrows point from these buttons to their respective input fields. At the bottom right, there is a "BACK" button with a left-pointing arrow.

In questa finestra è possibile modificare l'ID e il nome del cliente cliccando sui rispettivi pulsanti. Successivamente apparirà una tastiera alfanumerica dove inserire l'ID/nome del cliente e quindi premere il tasto **ENTER** chiave.



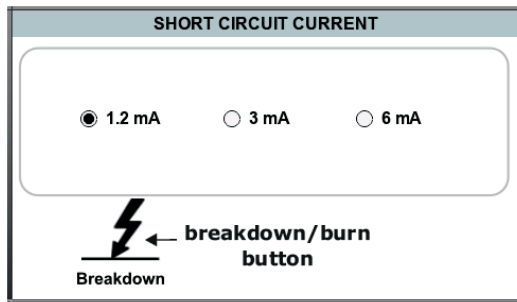
9.4 Impostazioni luminosità:

Puoi anche modificare la luminosità dello schermo secondo le tue esigenze. Ci sono tre impostazioni disponibili. È possibile modificare le impostazioni di luminosità premendo il pulsante  icona nella finestra delle impostazioni. È un aiuto molto utile per il risparmio della batteria.



9.5 Impostazioni di cortocircuito:

In questo misuratore è anche possibile modificare la corrente di cortocircuito del misuratore. Sono disponibili 3 impostazioni: 1,2 mA, 3 mA e 6 mA. Inoltre in caso di guasto (la corrente supera il valore di cortocircuito) è possibile selezionare se continuare a eseguire il test o meno utilizzando la funzione guasto/bruciatura impostazioni. Per modificare queste impostazioni è possibile premere il tasto  icona e poi quanto segue verrà visualizzata la finestra:



È possibile selezionare la corrente di cortocircuito desiderata facendo clic sul pulsante corrispondente. È inoltre possibile modificare l'impostazione di suddivisione/masterizzazione facendo clic sull'icona nell'angolo in basso a sinistra che indica l'attuale impostazione di suddivisione/masterizzazione.

Differenza tra modalità di ripartizione e modalità di masterizzazione:

Modalità guasto: in questa modalità il test della resistenza di isolamento verrà interrotto nel caso in cui la corrente nel DUT incrocia la corrente di cortocircuito selezionata per circa 20 secondi. In modalità guasto lo strumento visualizza un messaggio. Lo strumento può visualizzare uno dei 2 messaggi diversi dopo l'arresto:

- **Condizione limite di corrente rilevata:** viene visualizzata se la tensione al DUT fornita dal contatore non raggiunge la tensione nominale (tensione impostata dall'utente) e la corrente attraversa la corrente di cortocircuito per circa 20 secondi.

IT

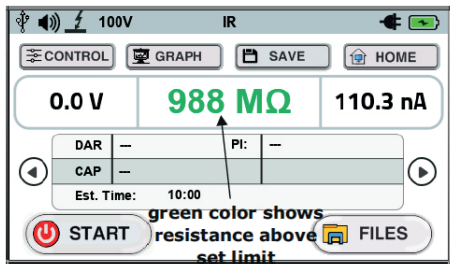
- **Condizione di guasto rilevata:** viene visualizzata se la tensione al DUT fornita dal contatore raggiunge la tensione nominale (tensione impostata dall'utente) e la corrente attraversa la corrente di cortocircuito per circa 20 secondi. Questo messaggio non verrà visualizzato nella modalità RAMPA, in questa modalità viene mostrata solo la condizione del limite di corrente anche se si verifica una condizione di guasto.

Modalità masterizzazione: in questa modalità il test della resistenza di isolamento non viene interrotto anche se la corrente nel DUT attraversa la corrente di cortocircuito. In questo caso il misuratore limita la corrente nel DUT alla corrente di cortocircuito in modo che non vengano causati danni a causa di una corrente eccessiva.

Oltre ai messaggi di cui sopra potrebbe essere visualizzato un altro messaggio che è "Alta tensione in cortocircuito verso la protezione o guasto". Viene visualizzato quando la tensione non raggiunge il valore desiderato e la corrente è inferiore a 1 mA. Questo viene generalmente visualizzato quando l'utente cortocircuita accidentalmente i terminali positivo e di protezione/guasto della protezione. Tieni presente che questo messaggio verrà visualizzato sia in modalità BURN che in modalità BREAKDOWN.

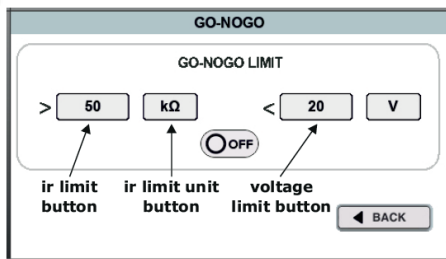
9.6 Impostazioni Vai No Go:

Questo contatore dispone inoltre di un'impostazione "no go" in cui l'utente può impostare un limite al di sopra del quale l'isolamento verrà dichiarato sano dal contatore. Durante il test, il colore del testo della resistenza di isolamento diventerà verde sulla schermata di misurazione principale se l'impostazione "vai a zero" è attiva e la resistenza di isolamento è superiore al limite deciso, come mostrato di seguito, altrimenti diventerà rosso.



L'impostazione "go no go" è disponibile anche nella modalità tensione in cui il colore del testo della tensione diventerà rosso se l'impostazione "go no go" è attiva e la tensione è superiore al limite deciso

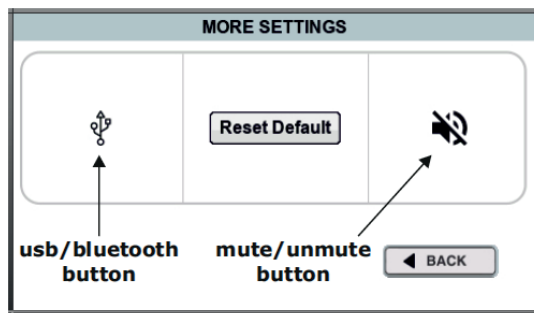
altrimenti diventerà verde. Le impostazioni "Go No Go" possono essere modificate premendo il tasto  icona nella finestra delle impostazioni.



È possibile modificare il limite di resistenza di isolamento go no go cliccando sul pulsante resistenza di isolamento go no go dopodiché apparirà una tastiera dove inserire il valore desiderato e premere il pulsante. L'unità della resistenza di isolamento può essere modificata premendo il  pulsante dell'unità di resistenza "go no go". Allo stesso modo è anche possibile modificare il limite di tensione passa-non-passa premendo il pulsante tensione passa-non-passa e inserendo il valore desiderato sulla tastiera, quindi premendo il  pulsante. È anche possibile attivare/disattivare la modalità Go No Go facendo clic sul pulsante di attivazione/disattivazione mostrato nella finestra sopra. L'icona di questo pulsante mostra se la funzione "go no go" è attivata/disattivata.

9.7 Autres paramètres :

Oltre a tutte le impostazioni di cui sopra ci sono anche alcune altre impostazioni aggiuntive. Questi includono l'impostazione dell'interfaccia di comunicazione, la funzione di attivazione/disattivazione dell'audio e il pulsante di ripristino delle impostazioni predefinite che ripristinerà le impostazioni di controllo e le altre impostazioni nel menu delle impostazioni al valore predefinito. Per modificare queste impostazioni nella finestra delle impostazioni, premere il  icona. Quindi verrà visualizzata la finestra Altre impostazioni come mostrato di seguito pagina.



Impostazione dell'interfaccia di comunicazione: questo strumento dispone di 2 interfacce per la comunicazione (Bluetooth o USB). Si prega di notare che in qualsiasi momento è possibile utilizzare solo un'interfaccia per la comunicazione. Per selezionare quale interfaccia utilizzare è possibile premere il pulsante USB/bluetooth nella finestra Altre impostazioni. L'interfaccia attualmente attivata è mostrata dall'icona di questo pulsante.

Impostazione della lettura dell'audio: come discusso in precedenza, questo strumento ha anche la funzione di lettura dell'audio. Lo strumento legge i valori di resistenza di isolamento e altri parametri come l'indice di polarizzazione (PI) e il rapporto di assorbimento dielettrico (DAR) con l'aiuto di un potente altoparlante. Questa funzione può essere attivata/disattivata premendo il pulsante di disattivazione/attivazione dell'audio. Tieni presente che anche se l'altoparlante è disattivato, lo strumento emetterà dei segnali acustici di avvertimento all'inizio del test. Questa funzionalità risulta molto utile laddove la schermata del misuratore non è direttamente accessibile.

Ripristina impostazioni predefinite: le impostazioni dello strumento (impostazioni di controllo e impostazioni nella finestra delle impostazioni) possono essere ripristinate sul valore predefinito utilizzando il pulsante Ripristina impostazioni predefinite nella finestra Altre impostazioni.

CAPITOLO 10
SPECIFICHE DEL CONTATORE

• **Misurazione della resistenza di isolamento:**

Voltaggio nominale	Massima resistenza	Errore intrinseco
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

• **Misurazione della tensione:**

Campo di misura	Frequenza	Errore intrinseco
20V-600V AC / DC	40 Hz-500Hz	3% ± 10D

- **Misurazione della capacità:** da 1nF a 50uF; Precisione ±10% ± 5 cifre (fino a 5kV) e da 1nF a 25uF; Precisione ±10% ± 5 cifre (sopra 5kV)
- **Misurazione della corrente di dispersione dell'isolamento:** da 0,01 nA a 6 mA; Precisione ±5% ±0,2 nA
- **Tension d'essai Précision:** +7 %, tension d'essai nominale ±10 VTensione di prova Precisione: +7%, ±10 V tensione di prova nominale

- **Terminale di protezione:** errore del 2% a protezione di una dispersione di 500 kΩ, carico di 100 MΩ
- **Intervallo timer per test IR:**
Durata: 45 s - 99 min 59 sec con tre timer programmabili
Test: IR(t),DAR,PI,Scarica dielettrica, Tensione di passo, Tensione di rampa
- **Condizioni ambientali:**
Temperatura operativa: -20 C - +50 C
Temperatura di stoccaggio: -20 C - +70 C
Umidità relativa: max. 90% (la formazione di condensa deve essere evitata) Altitudine: fino a 2000 m
Protezione: IP 67 con custodia chiusa, IP 40 con custodia aperta
- **Standard applicabili:**

Standard	Norme
IEC 61010-1	Norme di sicurezza per dispositivi elettrici di misura, controllo, regolazione e laboratorio
IEC 61557	Strutture di misurazione e monitoraggio per testare la sicurezza elettrica in linee con tensioni nominali fino a 1000 V CA e 1500 V CC
PART-1	Generale
PART-2	Dispositivi di misura della resistenza di isolamento

- **Condizioni di riferimento:**
Temperatura ambiente: 23 C + 2k
Umidità relativa: 45-55%
Frequenza della grandezza misurata: 50 Hz + 10 Hz
Forma d’onda della tensione di linea: onda sinusoidale
Vtaggio batteria: 14,8 V + 1%
Posizione operativa: orizzontale
Tensione di alimentazione (rete): 230 V + 15% 50/60 Hz

Specifiche della batteria: Batteria:

batteria agli ioni di litio da 14,8 V, 7,8 Ah Durata

utile della batteria: 5,5 ore di test continui a 10 kV (carico di 100 Megaohm)

Tempo di ricarica della batteria: 7 ore

Alimentazione (rete): Potenza nominale (rete) 230 V CA + 15%, 50/60 Hz

Valori nominali del fusibile dell'alimentatore: dimensioni (20 x 5 mm), 250 V CA

Standard di compatibilità elettromagnetica: IEC 61326-1

Immunità:

IEC 61000-4-2: scarica in atmosfera 8 KV, scarica a contatto 4 KV

IEC 61000-4-3: 3 V/m

Sicurezza elettrica:

Categoria di sovratensione: 600 V CAT IV

Tensione di prova: 7,4 KV CA

Grado di inquinamento: 2

Dimensioni:

LXBXH: 360 mm x 310 mm x 195 mm

Peso: ca. 5 kg **Accessori:**

a)Contenuto della fornitura standard:

1 Batteria ricaricabile agli ioni di litio integrata 1 Istruzioni per l'uso

1 cavo di alimentazione

1 cavo USB per comunicazione e software

b)Opzioni del cavo di prova (a seconda del caso):

Set di puntali con puntali da 3 m (+ve, -ve e cavo di protezione) con 3 morsetti (apertura ganascia 50 mm)

Set di puntali con puntali da 10 m (+ve, -ve e cavo di protezione) con 3 morsetti (apertura ganascia 50 mm)

Set di puntali con puntali da 15 m (+ve, -ve e cavo di protezione) con 3 morsetti (apertura ganascia 50 mm)

CAPITOLO 11

CARICA BATTERIA E ALLARMI BATTERIA

11.1 Processo di ricarica della batteria:

- Per caricare la batteria dello strumento è necessario inserire il cavo di alimentazione fornito con lo contatore nella presa sul retro del contatore.
- Collegare quindi il cavo di alimentazione a una qualsiasi presa di corrente vicina. Assicurarsi che la tensione fornita al cavo di alimentazione sia conforme alle specifiche fornite nel manuale o nella scheda tecnica (alimentazione CA 230 V + 15% 50/60 Hz).
- Successivamente accendere l'interruttore della presa e il LED di alimentazione di rete si accenderà per indicare la presenza di rete.
- Sulla barra delle applicazioni verrà visualizzato anche il simbolo del cavo di alimentazione, come mostrato di seguito. Apparirà anche il simbolo di ricarica della batteria.



- Se la batteria dello strumento è completamente scarica, saranno necessarie circa 7 ore per caricare la batteria. Non appena la batteria viene caricata, il simbolo di ricarica scomparirà nella barra di stato come mostrato di seguito.



- Si prega di notare che anche se lo strumento è spento, la batteria si caricherà se il cavo di alimentazione è spento collegato.

11.2 Allarmi batteria:

- L'indicazione di preallarme della batteria appare quando il livello della batteria è circa al di sotto 50% e non influisce sulla misurazione.



- Quando il livello della batteria è estremamente basso viene visualizzata una finestra di messaggio con l'avviso "Batteria scarica..! Il test non verrà avviato." e questo significa che la misurazione non è possibile.

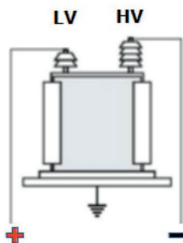


CAPITOLO 12

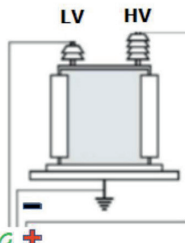
MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO PER ATTREZZATURE VARIE

La resistenza di isolamento viene misurata durante la produzione di varie apparecchiature come trasformatori, interruttori automatici, cavi, ecc. È opportuno notare che il cavo di misurazione negativo non deve essere collegato a conduttori di terra di grandi dimensioni. Di seguito sono riportati gli schemi di collegamento per la misurazione della resistenza di isolamento per le diverse apparecchiature:

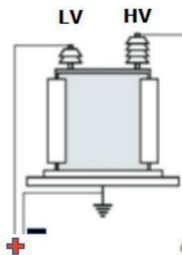
12.1 TRASFORMATORI:



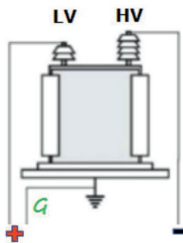
Ayolgimento BT (con 3 fasi in corto) a terra con ayolgimento AT protetto



Ayolgimento AT (con 3 fasi in corto)



Ayolgimento BT (con 3 fasi in corto) a terra con ayolgimento AT protetto



Dall'avvolgimento AT (con 3 fasi corte) all'avvolgimento BT (con 3 fasi)



Terminale positivo di isolamento tester

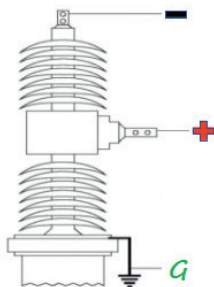


Terminale negativo del tester di isolamento

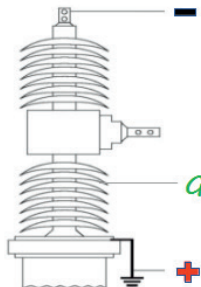


Terminale di protezione dell'isolamento tester

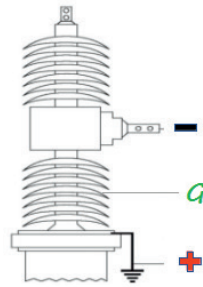
12.2 DISJUNTORES:



Dall'alto verso il basso
con la protezione messa
a terra



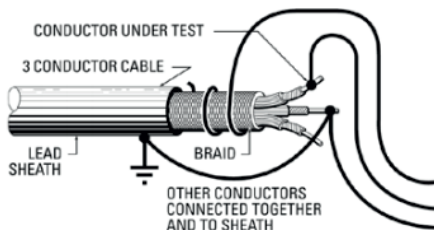
Dall'alto a terra con la
guardia al corpo



Fondo a terra con
guardia al corpo

- +** Terminale positivo del tester di isolamento
- Terminale negativo del tester di isolamento
- G** Terminale di protezione del tester di isolamento

12.3 CAVI:

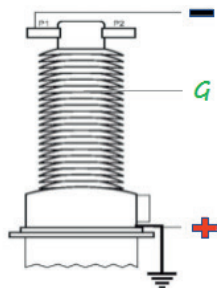


- +** Terminale positivo del tester di isolamento
- Terminale negativo del tester di isolamento
- G** Terminale di protezione del tester di isolamento

Resistenza di isolamento dei cavi di alimentazione

IT

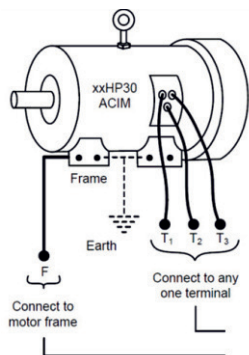
12.4 TRASFORMATORI DI CORRENTE:



- + Terminale positivo del tester di isolamento**
- Terminale negativo del tester di isolamento**
- G Terminale di protezione del tester di isolamento**

Primario a terra con corpo del TA collegato al riparo

12.5 MOTORI:



- + Terminale positivo del tester di isolamento**
- Terminale negativo del tester di isolamento**

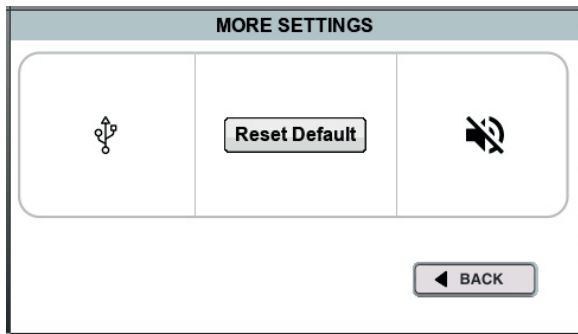
Test di resistenza di isolamento del motore

CAPITOLO 13

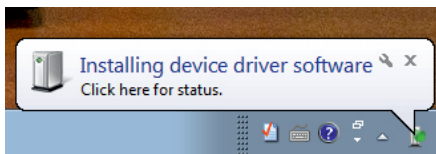
COLLEGAMENTO DEL MISURATORE AL PC TRAMITE USB

Per collegare lo strumento al PC tramite USB, attenersi alla seguente procedura:

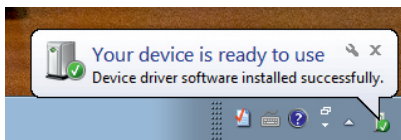
- Sul misuratore, vai su Impostazioni> Altre impostazioni e accendi l'USB toccando USB/bluetooth. Quando l'icona avrà l'icona di USB significa che è stato selezionato USB.



- Quindi tornare alla schermata iniziale dello strumento e collegare il cavo USB ricevuto con lo strumento alla porta USB dello strumento.
- Sul computer verrà visualizzato il messaggio di installazione del driver come mostrato di seguito.

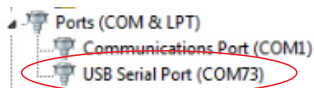


- Verrà quindi visualizzato il messaggio di installazione del driver come mostrato di seguito.

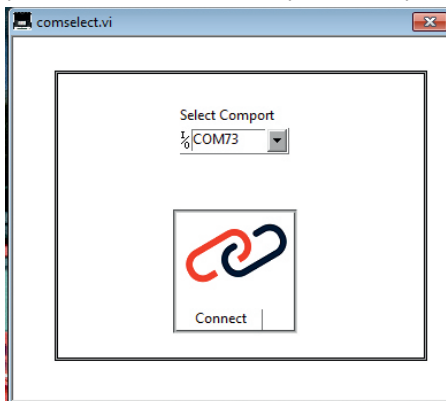


IT

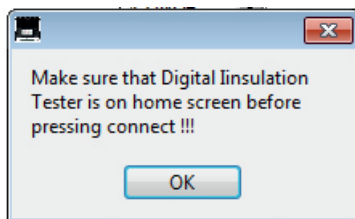
- Quindi vai a Gestione dispositivi del tuo computer e controlla la porta COM installata dispositivo come mostrato di seguito.



- Quindi installare il software che può essere scaricato dal sito web di KPS.
- Selezionare quindi la porta COM nel software e premere il pulsante di connessione.



- Verrà quindi visualizzato il messaggio. Premere il pulsante ok come mostrato di seguito e il dispositivo verrà collegato al software.

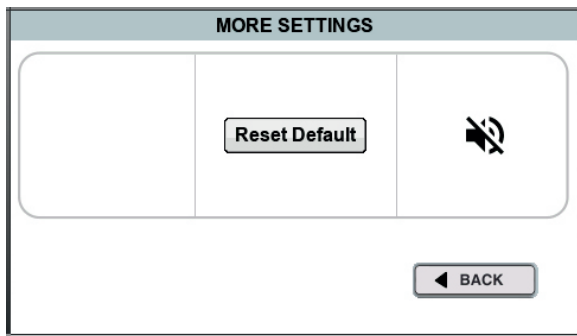


CAPITOLO 14

CONNESSIONE DEL MISURATORE AL PC TRAMITE BLUETOOTH

Per collegare lo strumento al PC tramite USB, attenersi alla seguente procedura:

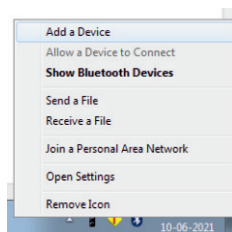
Sul misuratore, vai su Impostazioni> Altre impostazioni e attiva il Bluetooth toccando USB/Bluetooth. Quando l'icona avrà l'icona del Bluetooth significa che è stato selezionato il Bluetooth



- Quindi torna alla schermata iniziale dello strumento
- Assicurati che il Bluetooth sia attivato sul tuo computer.
 - Fare clic con il tasto destro sull'icona Bluetooth sulla barra delle applicazioni.

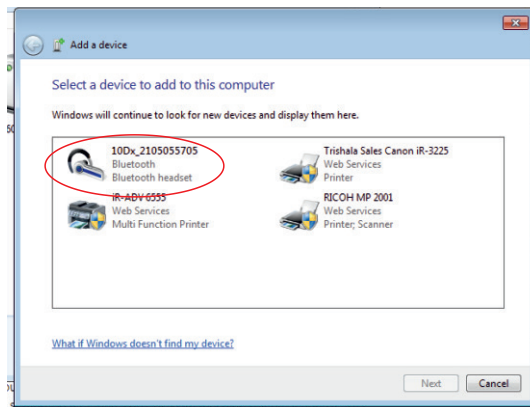


- Quindi fare clic su aggiungi nuovo dispositivo.

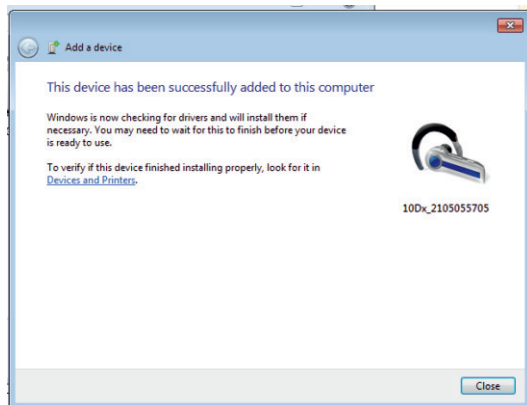


IT

- Quindi fare clic su 10Dx_xxxxxxxxx dove xxxxxxxx è il numero di serie e quindi premere pulsante successivo.

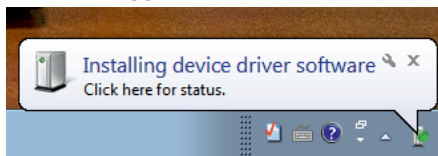


- Il computer si accoppierà con il dispositivo e verrà visualizzata la seguente schermata. Clicca sul pulsante di chiusura.

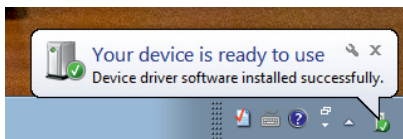


IT

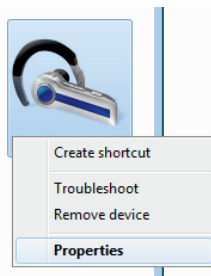
- Verrà quindi visualizzato il messaggio di installazione del driver.



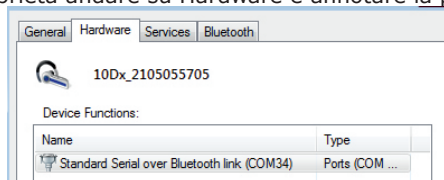
- Attendere l'installazione del driver, quindi verrà visualizzato il messaggio relativo al driver installato.



- Ora fai nuovamente clic con il pulsante destro del mouse sull'icona Bluetooth e fai clic su Mostra dispositivo Bluetooth.
- Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su 10Dx_xxxxxxxxx e fare clic su Proprietà.

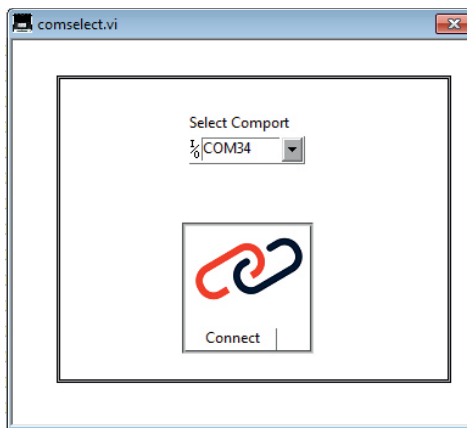


- Nelle proprietà andare su Hardware e annotare la porta COM.

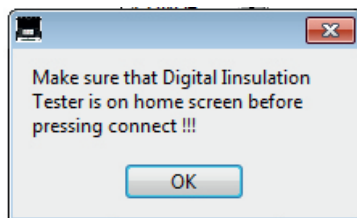


IT

- Quindi installare il software che può essere scaricato dal sito web di KPS.
- Selezionare quindi la porta COM nel software e premere il pulsante di connessione.



- Quindi premere il pulsante OK come mostrato di seguito e il dispositivo verrà collegato al computer.

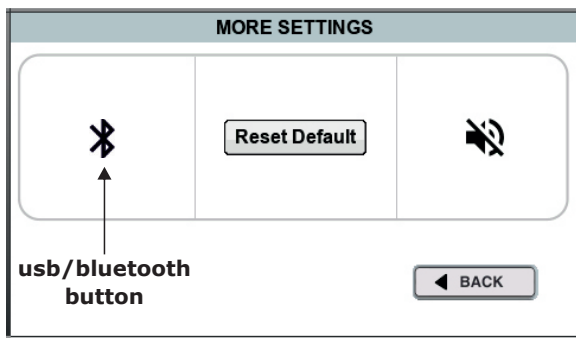


CAPITOLO 15

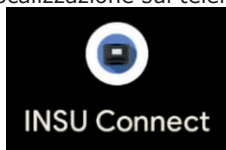
CONNESSIONE DEL CONTATORE CON UTILIZZO DEL TELEFONO ANDROID BLUETOOTH

Per collegare lo strumento al PC tramite USB, attenersi alla seguente procedura:

- Sul misuratore, vai su Impostazioni> Altre impostazioni e attiva il Bluetooth toccando USB/Bluetooth. Quando l'icona avrà l'icona del Bluetooth significa che è stato selezionato il Bluetooth.



- Quindi torna alla schermata iniziale dello strumento.
- Installa l'applicazione mobile (INSU Connect) sul tuo telefono da Google Play Store.
- Quindi fornire le autorizzazioni Bluetooth e posizione all'applicazione.
 - Attiva il Bluetooth e la localizzazione sul telefono e apri l'applicazione.

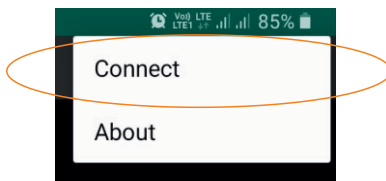


IT

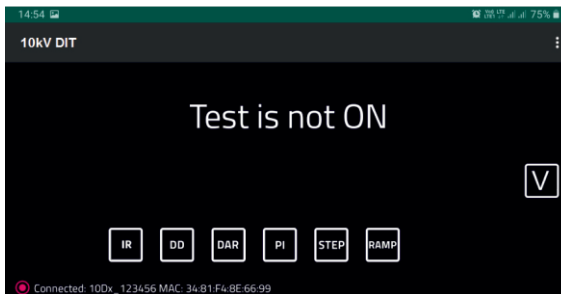
- Premere quindi il pulsante mostrato in figura.



- Quindi, nel menu a discesa, premere il pulsante Connetti.



- Verrà visualizzata la schermata seguente e lo strumento sarà ora collegato al tuo telefono.



ÍNDICE

Capítulo 1: Aspectos Gerais	3
1.1 Características do medidor	3
Capítulo 2: Segurança do usuário e da bateria	5
Capítulo 3: Componentes Básicos e Indicações do Medidor.....	7
3.1 Lendas e seus significados.....	7
3.2 Indicações básicas e seus significados.....	8
Capítulo 4: Conexões dos cabos de teste ao medidor	9
Capítulo 5: Modos de medição do medidor	11
5.1 Modo IR.....	11
5.2 Modo DAR	13
5.3 Modo PI.....	16
5.4 Modo Passo	19
5.5 Modo Ramp	23
5.6 Modo de Descarga Dielétrica.....	26
5.7 Modo de Tensão	30
Capítulo 6: Janela de gráfico.....	31
Capítulo 7: Explorador de arquivos	34
Capítulo 8: Recurso de leitura de áudio.....	36
Capítulo 9: Configurações do medidor.....	37
9.1 Configurações do modo SLEEP	37
9.2 Configurações de hora/data	38
9.3 Informações do cliente.....	39

9.4 Configurações de brilho.....	40
9.5 Configurações de curto-circuito	41
9.6 Configurações de ir, não ir.	42
9.7 Outras configurações (Bluetooth, USB e leitura de áudio (alto-falante))	43
Capítulo 10: Especificações do Medidor.....	45
Capítulo 11: Carregamento da bateria e avisos sobre a bateria.....	48
11.1 Processo de carregamento da bateria.....	48
11.2 Alarmes de bateria	48
Capítulo 12: Medição de Resistência de Isolamento para	
Vários Equipamentos	49
12.1 Transformadores	49
12.2 Disjuntores.....	50
12.3 Cabos	50
12.4 Transformadores de corrente	51
12.5 Motores	51
Capítulo 13: Conexão do medidor com PC usando USB.....	52
Capítulo 14: Conexão do medidor com PC usando Bluetooth	54
Capítulo 15: Conexão do medidor com telefone Android usando bluetooth	58

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GERAIS

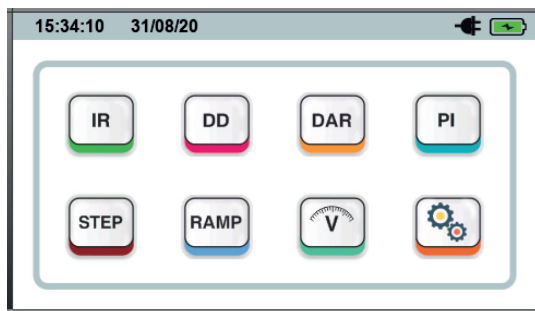
1.1 Recursos do medidor

- **Tensão de teste selecionável até 10.000 V:** As tensões de teste podem ser definidas para qualquer valor desejado de 100 V a 10.000 V com etapas de 10 V até 1.000 V e etapas de 25 V acima de 1.000 V.
- **Medição de alta resistência de isolamento:** Medição de resistência de isolamento de 50ka 20T.
- **Rejeição de ruído - 8mA:** Alta imunidade a ruído permite medição precisa sob condições ruidosas ambiente.
- **Índice de polarização:** O teste de índice de polarização (PI) é uma extensão do teste de resistência de isolamento e foi projetado para verificar questões específicas, como umidade e deterioração do isolamento.
- **Taxa de Absorção Dielétrica:** A medição DAR é um teste de diagnóstico semelhante ao Índice de Polarização (PI), mas o DAR considera a proporção da Resistência de Isolamento geralmente medida em 30 segundos e 1 minuto.
- **Teste de descarga dielétrica:** O teste de descarga dielétrica (DD) é um teste de isolamento de diagnóstico que permite avaliar o envelhecimento e a deterioração.
- **Teste de tensão escalonada:** O teste de tensão escalonada é projetado como uma sobretensão controlada ou teste de prova para fornecer uma avaliação adicional da integridade do sistema de isolamento.
- **Teste de diagnóstico de rampa:** O teste de rampa é realizado com uma tensão que aumenta lentamente.
- **Filtro selecionável por software:** O filtro de software selecionável pelo usuário pode ser usado dependendo dos níveis de ruído. Isso ajuda na leitura precisa em ambientes barulhentos.
- **Medição de capacitância:** A capacitância pode ser medida de 1nf a 50uF.

PT

- **Função Go-NoGo:** O usuário pode definir um limite de resistência de isolamento abaixo do qual o usuário ficará alarmado sobre a qualidade do isolamento.
- **Exibição do Gráfico de Isolamento:** A tendência da Resistência de Isolamento pode ser exibida ao longo do tempo em forma gráfica.
- **Interface de comunicação:** Bluetooth 2.0 e 4.0 Classe II e USB 2.0 eletricamente isolado comunicação.
- **Software e Aplicativo Móvel:** Possui software de registro e monitoramento de dados para sistema de janelas e um aplicativo móvel interativo para Android.
- **Explorador de Arquivos:** Possui explorador de arquivos para visualizar o arquivo de registro de dados no display TFT.
- **Leitura de áudio:** resultado do teste audível na conclusão do teste para locais inadequados.
- **Bateria recarregável:** Bateria de íon de lítio de 3 células com corrente de carga de 1A.
- **Registro de dados interno:** Possui recurso de registro de dados interno. Ele pode registrar até 2.000 testes arquivos com informações do cliente e carimbo de data/hora.
- **Tempo de teste selecionável:** O usuário pode definir o tempo de teste para qualquer tempo de teste desejado, de 45 segundos a 99 minutos 59 seg.

A tela inicial do medidor é mostrada abaixo:



CAPÍTULO 2

SEGURANÇA DO USUÁRIO E DA BATERIA

SEGURANÇA DO USUÁRIO:

As seguintes medidas de segurança devem ser tomadas durante a utilização do instrumento:

- O circuito em teste deve ser desligado/desenergizado (morto), todos os seus terminais devem ser isolados, o circuito também deve ser descarregado e verificado antes do isolamento ser testado.
- Durante o teste, certifique-se de não tocar em nenhum dos cabos de teste. O símbolo de cuidado na tela de medição indica que há presença de tensão perigosa nos cabos de teste.
- Após a conclusão do teste você deve certificar-se de que a carga esteja completamente descarregada, pois esta carga pode ser perigosa.
- O indicador de tensão e a descarga interna devem ser tratados como segurança adicional dispositivos e não um substituto para as práticas gerais.
- Os testes de isolamento em condições úmidas podem ser perigosos. Recomenda-se que o instrumento não seja utilizado nestas circunstâncias.
- Durante o controle via Bluetooth ou USB o teste pode ser iniciado a qualquer momento. Certifique-se de que as conexões estejam corretas antes de ligar o teste.
- Utilize apenas os cabos fornecidos com o medidor para testar o dispositivo.

NOTA: O INSTRUMENTO DEVE SER OPERADO POR PESSOAS ADEQUADAMENTE TREINADAS E APENAS PESSOAS COMPETENTES

As seguintes medidas de segurança devem ser seguidas ao manusear a bateria:

- Não desmonte nem troque a bateria. Esta bateria consiste em dispositivos de segurança e proteção que, se danificados, podem causar danos à bateria.
- Não aqueça a bateria de forma alguma.
- Não perfure a bateria.
- Não exponha a bateria à água.

PT

- Não sujeite a bateria a choques.
- Nunca provoque curto-circuito na bateria.
- Caso a bateria comece a vazar, não permita que o líquido entre em contato com a pele ou os olhos. Se por engano fizer contato, lave a área afetada com água e procure um médico.
- Mantenha a bateria longe do alcance das crianças.
- Não exponha a bateria a temperaturas extremas. Temperaturas extremas reduzirão a vida útil da bateria de íon de lítio.

SÍMBOLOS NO INSTRUMENTO:



Cuidado: Consulte o manual do usuário



Cuidado: Risco de choque elétrico



O equipamento está em conformidade com as atuais diretivas da UE



Bluetooth



Equipamento protegido através de duplo isolamento



Não descarte no lixo normal



Leitura de áudio



Rede elétrica conectada



Barramento Serial Universal (USB)



A tensão externa não deve exceder 750V

600 V
CAT IV

Categoria de sobretensão IV (equipamento instalado na ou próximo à origem da tensão de 600 V alimentação elétrica para um edifício) e 600 V refere-se à tensão eficaz de fase para terra CAT IV que os instrumentos podem suportar a classificação de categoria IV de sobretensão.

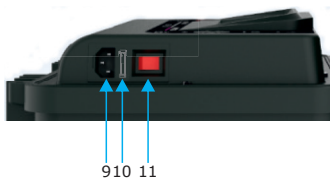
CAPÍTULO 3

COMPONENTES BÁSICOS E INDICAÇÕES NO MEDIDOR



3.1 LENDAS E SEU SIGNIFICADO

1. Terminal negativo (-)
2. Terminal de proteção (G)
3. Terminal positivo (+)
4. LED indicando presença de rede elétrica
5. Slot USB para conexão do dispositivo
6. Alto-falante
7. Capa protetora
8. Tela de toque TFT
9. Tomada de alimentação
10. Fusível
11. Interruptor liga/desliga



3.2 INDICAÇÕES BÁSICAS E SEU SIGNIFICADO



Rede elétrica conectada



Carregamento da bateria



Modo Bluetooth



Alto-falante mudo



Indicação de bateria totalmente carregada



Modo de detalhamento



Modo de gravação



Pré-alarme para carregamento da bateria



Ativar som do alto-falante



Fusível de proteção queimado



Modo USB



Perigo alta voltagem em leads



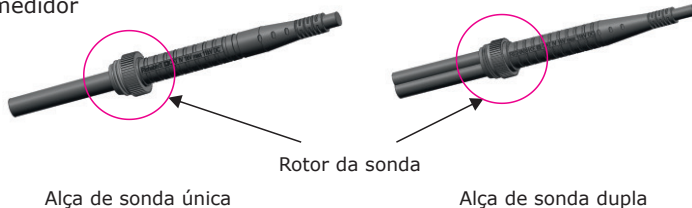
Aviso de limite atual

CAPÍTULO 4

CONEXÃO DE CABOS DE TESTE AO MEDIDOR

O medidor possui 3 sondas de proteção, positivas e negativas. Cada sonda consiste em 2 extremidades.

Uma dessas extremidades é o cabo da sonda que deve ser conectado ao medidor e a outra extremidade dependerá do tipo de acessórios encomendados. A figura abaixo mostra o cabo da sonda para as sondas simples (proteção e positiva) e sonda dupla que está conectada ao terminal negativo. Ambas as alças possuem um rotor para travar a sonda no medidor



NOTA: O isolamento do DUT deve ser totalmente descarregado antes de conectar os cabos ao DUT.

Devido ao mecanismo de travamento das sondas, as sondas permanecem firmemente conectadas ao medidor durante o teste. A seguir estão as etapas para conectar a sonda ao medidor:

- Insira as sondas no medidor conforme mostrado no diagrama abaixo:



PT

- Em seguida, empurre as sondas para dentro do medidor e gire o rotor da sonda conforme mostrado abaixo, para que a sonda fica travada no medidor.



NOTA: Não desconecte os cabos de teste do medidor até que o teste seja concluído e o DUT tenha sido descarregado, pois os cabos podem causar risco elétrico ao usuário quando o teste estiver sendo conduzido ou se o DUT ainda estiver carregado.

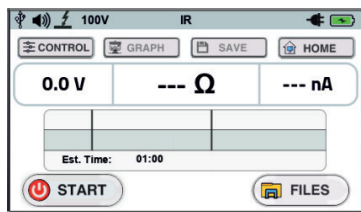
CAPÍTULO 5

MODOS DE MEDIÇÃO DO MEDIDOR

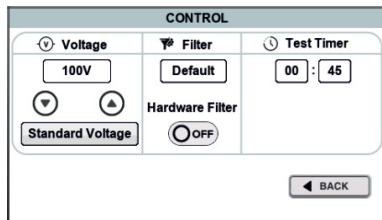
5.1 Modo IR:

Este modo é usado para medir a resistência de isolamento de um dispositivo para uma quantidade fixa de tempo. O tempo padrão deste teste é 45 segundos. As etapas para fazer um teste no modo IR são as seguintes

- Para entrar no modo IR, pressione a tela.  ícone na tela inicial. A medição principal



- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado abaixo.

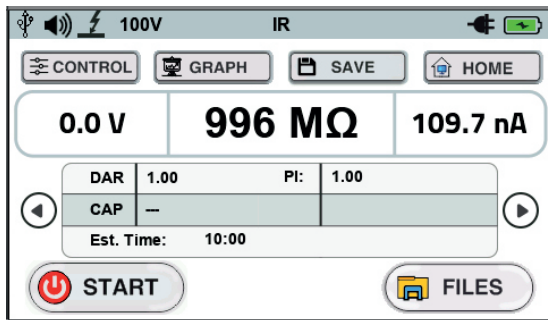


- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).

PT

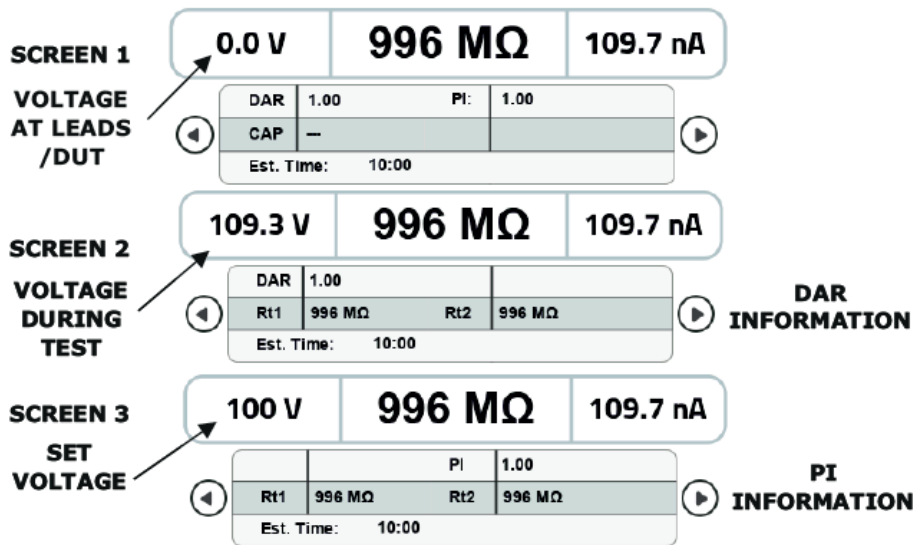
- Você também pode alterar as configurações de filtro nesta janela (filtro de hardware e software). Esses filtros são muito úteis em ambientes ruidosos. O filtro de software pode ser selecionado na lista suspensa que aparecerá após pressionar o botão de filtro de software.
- Você também pode definir o tempo de teste neste modo pressionando o botão de segundos ou minutos. O teclado aparecerá e então você poderá inserir o tempo desejado entre 45 segundos e 99 minutos e 59 segundos e então pressionar o botão  no teclado para definir o tempo.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure e solte para iniciar o teste.  botão por cerca de 3 segundos e alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado.

Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos (de acordo com a configuração do medidor) como resistência de isolamento, capacitância, DAR, PI, tensão, corrente conforme mostrado abaixo.



PT

- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente.



- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão **SAVE**. Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.

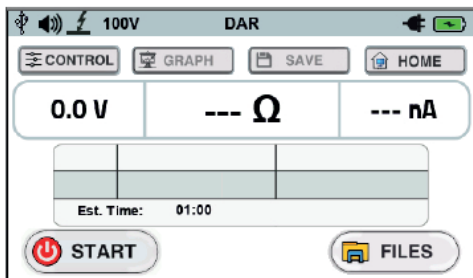
5.2 Modo DAR:

DAR (Taxa de Absorção Dielétrica) é definido como a razão entre a resistência de isolamento em 1 minuto dividida pela resistência de isolamento em 30 segundos. É muito útil conhecer o estado do isolamento. Pode ser expresso em fórmula como:

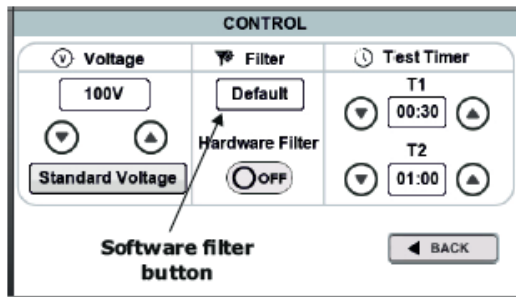
$$\text{DAR} = \text{IR60s/Ir30s}$$

DAR inferior a 1 indica que o isolamento está em más condições, DAR de 1-1,4 indica que o isolamento está em boas condições e DAR superior a 1,4 indica que o isolamento está em excelentes condições. As etapas para fazer um teste no modo DAR são as seguintes:

- Para entrar no modo DAR pressione o  ícone na tela inicial e a tela seguinte será Ser exibido.

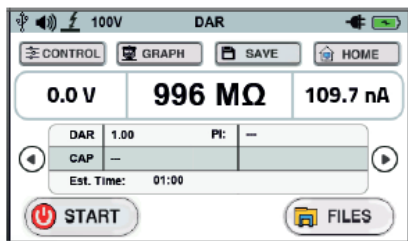


- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado abaixo.



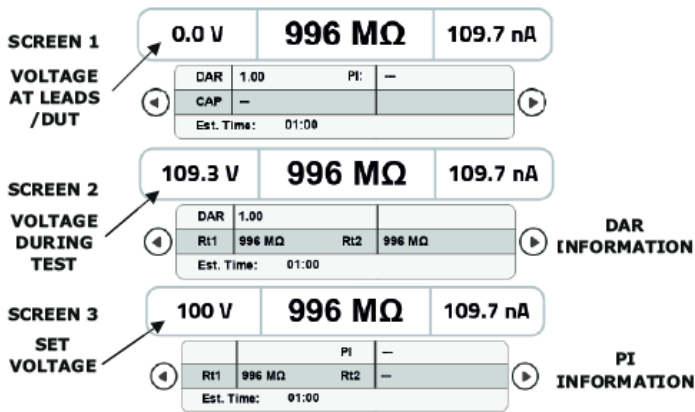
PT

- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- Você também pode alterar as configurações de filtro nesta janela (filtro de hardware e software). Esses filtros são muito úteis em ambientes ruidosos. O filtro de software pode ser selecionado na lista suspensa que aparecerá após pressionar o botão de filtro de software.
- Como sabemos, os testes DAR são medições de resistência ao longo do tempo, expressas como uma razão entre a resistência no tempo t_2 dividida pela resistência no tempo t_1 . Tanto t_1 quanto t_2 podem ser definidos na janela de controle com a ajuda de suas setas correspondentes. A seta para cima aumentará o tempo e a seta para baixo diminuirá o tempo.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure o botão  por cerca de 3 segundos e em seguida, solte-o para iniciar o teste.
- O alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado. Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos (de acordo com a configuração do medidor) como resistência de isolamento, capacitância, DAR, PI, tensão, corrente.



PT

- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente.



- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão **SAVE**. Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.

5.3 Modo PI:

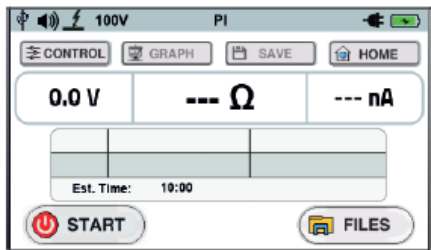
PI (Índice de Polarização) é definido como a razão entre a resistência de isolamento em 10 minutos dividida pela resistência de isolamento em 1 minuto. É muito útil conhecer o estado do isolamento. Pode ser expresso em fórmula como:

$$PI = IR_{10min} / IR_{1min}$$

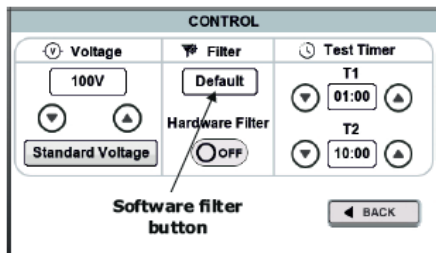
PT

PI inferior a 1-2 indica que o isolamento está em más condições, PI entre 2 e 4 indica que o isolamento está em boas condições e PI superior a 4 indica que o isolamento está em excelentes condições. As etapas para fazer um teste no modo PI são as seguintes:

- Para entrar no modo PI pressione o botão  ícone na tela inicial e a tela a seguir será exibido:

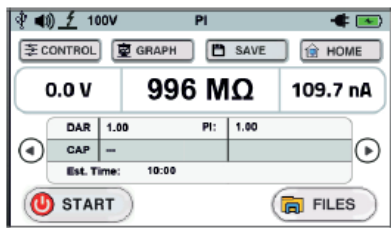


- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado abaixo.



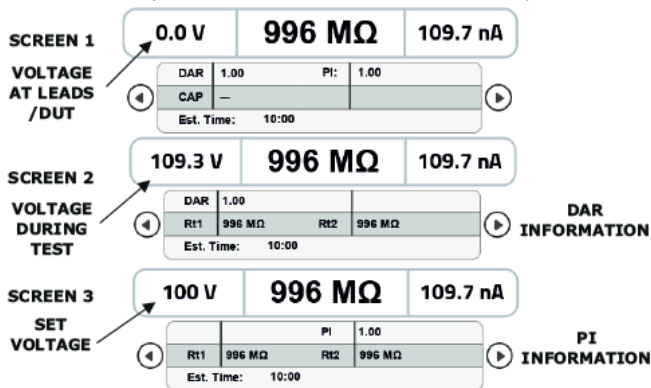
PT

- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- Você também pode alterar as configurações de filtro nesta janela (filtro de hardware e software). Esses filtros são muito úteis em ambientes ruidosos. O filtro de software pode ser selecionado na lista suspensa que aparecerá após pressionar o botão de filtro de software.
- Como sabemos, os testes PI são medições de resistência ao longo do tempo, expressas como uma razão entre a resistência no tempo t_2 dividida pela resistência no tempo t_1 . Tanto t_1 quanto t_2 podem ser definidos na janela de controle com a ajuda de suas setas correspondentes. A seta para cima aumentará o tempo e a seta para baixo diminuirá o tempo.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure e solte para iniciar o teste.  botão por cerca de 3 segundos
- O alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado. Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos (de acordo com a configuração do medidor) como resistência de isolamento, capacitância, DAR, PI, tensão, corrente.



PT

- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente tela.



- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão **SAVE**. Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.

5.4 Modo Passo:

No teste de tensão de passo, 5 tensões de teste são aplicadas ao DUT. O teste SV é baseado no princípio de que um isolador ideal produzirá leituras idênticas em todas as tensões, enquanto um isolador que está sendo sobrecarregado apresentará valores de isolamento mais baixos em tensões mais altas.

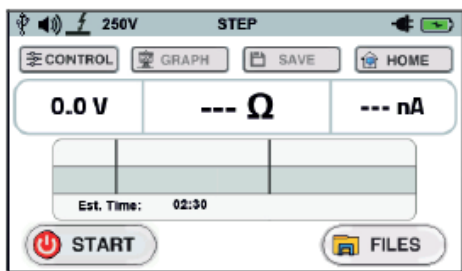
Este teste é dividido em 5 intervalos.

Intervalo = tempo de teste/5

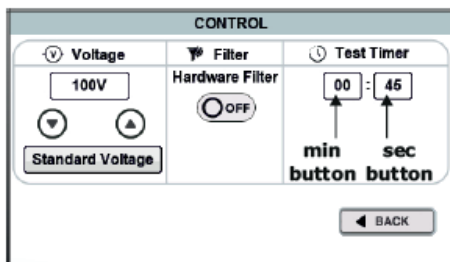
No primeiro intervalo uma tensão de teste de $V/5$ volts é aplicada ao DUT onde V é a tensão selecionada na janela de controle. No final de cada intervalo a tensão de teste é aumentada em $V/5$ volts. Portanto, no último intervalo a tensão de teste será V volts. O valor no final de cada intervalo é armazenado pelo medidor.

As etapas para fazer um teste no modo STEP são as seguintes:

- Para entrar no modo passo a passo, pressione  ícone na tela inicial e na tela seguinte será exibido.

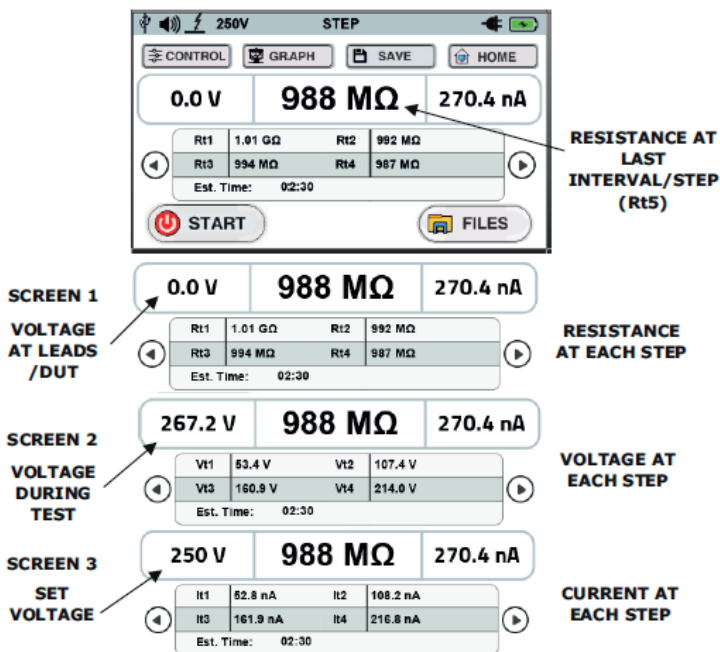


- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado abaixo.



PT

- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).
- Você também pode alterar as configurações do filtro nesta janela (filtro de hardware). Este filtro é muito útil em ambientes ruidosos.
- Você também pode definir o tempo de teste neste modo pressionando o botão de segundos ou minutos. O teclado aparecerá e então você poderá inserir o tempo desejado entre 2 min 30 seg e 99 min 59 seg e então pressionar o botão  botão no teclado para definir o tempo. Observe que o número de segundos inserido deve ser um múltiplo de 5 ou o medidor irá modificá-lo para um valor divisível por 5.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure o  botão por cerca de 3 segundos e em seguida, solte-o para iniciar o teste.
- O alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado. Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos como resistência de isolamento em todos os 5 intervalos (para o último intervalo é o valor no display principal) e também serão exibidos os valores de corrente e tensão para cada intervalo.
- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura (na próxima página) mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente tela.
- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão  Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.



Observe que no modo passo a passo, se o medidor estiver funcionando com bateria, o medidor não será capaz de fornecer 10.000 V para uma resistência de carga inferior a 20 M e 5.000 V para uma resistência de carga inferior a 10 M

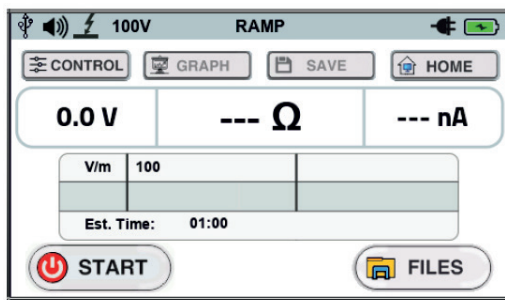
5.5 Modo Rampa:

O modo de rampa é semelhante ao teste de tensão escalonada, mas com muitos testes pequenos. Neste teste a tensão aumenta continuamente a cada segundo. A taxa de aumento da tensão é determinada pela taxa de inclinação que pode ser definida na janela de controle. Para uma taxa de inclinação de 100 V/min, a tensão aumentará aproximadamente 1,67 V em um segundo. (100 V em 60 seg.)

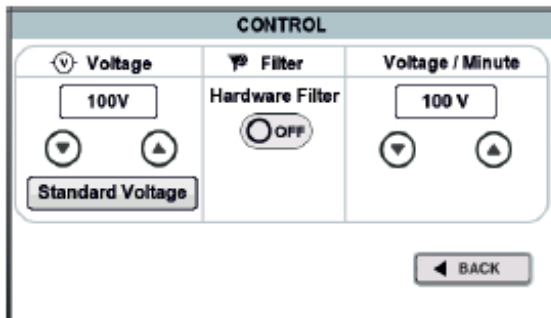
A tensão final também é definida pelo usuário. Esta é a tensão até a qual o teste deve ser conduzido (parará de aumentar se a condição de limite de corrente for detectada). A condição de limite de corrente é detectada quando a corrente é maior que o limite de corrente de curto-circuito que pode ser definido na janela de configurações. Será discutido em detalhes nos próximos capítulos. O tempo de teste neste teste é determinado pela tensão final e pela inclinação. Exemplo, se você definir a taxa de inclinação de 100 V e 100 V/min, o tempo de teste será de um minuto.

As etapas para fazer um teste no modo RAMP são as seguintes:

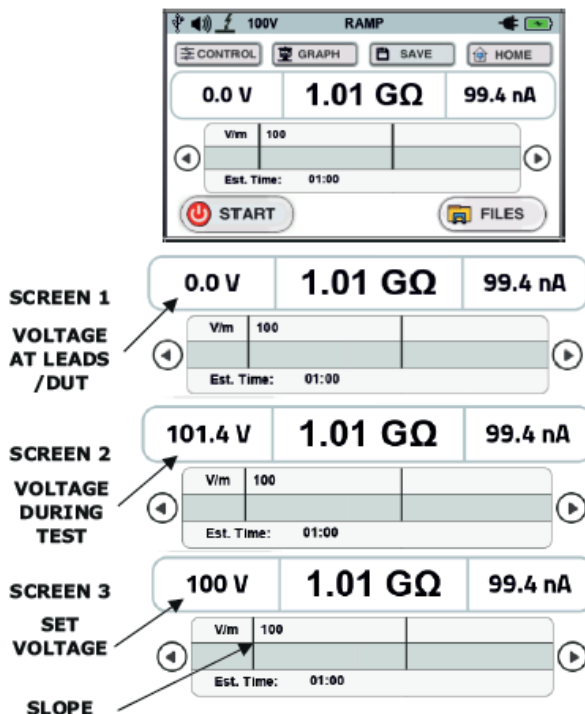
- Para entrar no modo PI pressione o botão  ícone na tela inicial e a tela seguinte será aparecer.



- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado na figura da próxima página.
- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).



- Você também pode alterar as configurações do filtro nesta janela (filtro de hardware). Este filtro é muito útil em ambientes ruidosos.
- Você também pode definir a taxa de inclinação (tensão/min) com as setas para cima e para baixo nesta janela. É a taxa na qual a tensão aumentará no teste. A taxa máxima de inclinação é 10.000 V/m.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure e solte para iniciar o teste.  botão por cerca de 3 segundos e o alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado.
- Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos como tensão e corrente de resistência de isolamento.
- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura (na próxima página) mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente tela.



- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão  **SAVE**. Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.

5.6 Modo de Descarga Dielétrica:

O teste de descarga dielétrica é um teste de diagnóstico de isolamento que permite avaliar o envelhecimento, a deterioração e os vazios no isolamento. O resultado depende da característica de descarga que testa a condição interna do isolamento e é em grande parte independente da contaminação da superfície.

O isolador deve ser carregado até que o único componente restante da corrente seja a corrente de fuga. Na descarga, o componente capacitivo da corrente de descarga decai de um valor alto com uma constante de tempo relativamente curta de alguns segundos. A corrente de reabsorção liberada decai de um valor mais baixo, mas tem uma constante de tempo relativamente longa, de até vários minutos.

O temporizador DD (t1) tem como padrão 30 minutos de carga, o que geralmente é tempo suficiente para que ocorra a absorção total em um material de isolamento. O temporizador de descarga (t2) tem como padrão 1 minuto. As configurações do temporizador t1 e t2 são ajustáveis. Após a conclusão do teste, o instrumento utiliza a corrente, a tensão de teste e a capacitância calculada para produzir uma figura de mérito que indica a qualidade do isolamento. A descarga dielétrica de um isolador é dada pela fórmula:

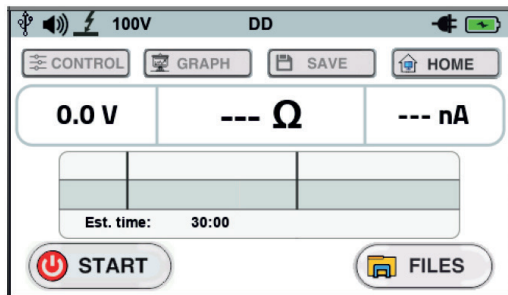
$$DD = I_{1min} / (V \times C)$$

onde eu I_{1min} é a corrente de descarga em mA um minuto após a remoção da tensão de teste V em Volts e C é a capacitância em Farads.

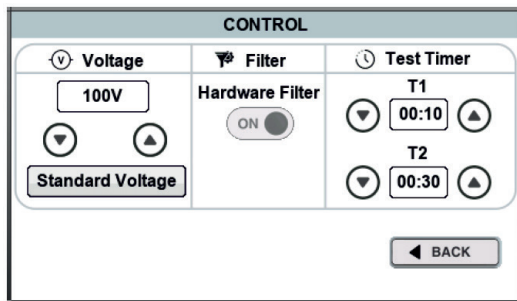
O valor DD >7 indica que a condição de isolamento é ruim, o valor DD de 4-7 indica que a condição de isolamento é ruim, o valor DD de 2-4 indica que a condição de isolamento é questionável e o valor DD de <2 indica que a condição de isolamento é boa e o valor DD de 0 indica isolamento homogêneo.

As etapas para fazer um teste no modo DD são as seguintes:

- Para entrar no modo DD pressione o botão  ícone na tela inicial e a tela seguinte será exibido.



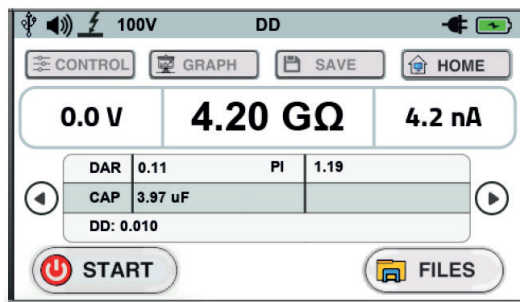
- Para definir as configurações básicas do modo, pressione o botão  ícone. A janela de controle será aparecer conforme mostrado abaixo.



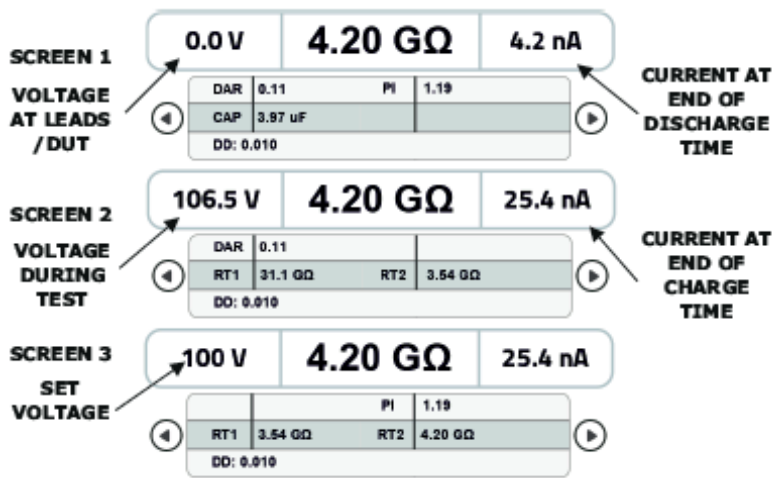
- Aqui você pode definir a tensão usando a tensão para cima e para baixo em passos de 10 V abaixo de 1000 V e em passos de 25 V acima de 1000 V. Há também um botão de tensão padrão para definir tensões de teste padrão (250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V, 10000V).

PT

- Como sabemos, o teste DD consiste no tempo de carga (t_1) e no tempo de descarga (t_2). Tanto t_1 quanto t_2 podem ser definidos na janela de controle com a ajuda de suas setas correspondentes. A seta para cima aumentará o tempo e a seta para baixo diminuirá o tempo.
- Depois de definir todas as configurações básicas, pressione o botão  para voltar à tela principal de medição. Todas essas configurações de controle são armazenadas pelo medidor para que na próxima vez que você ligar o medidor você não precise fazer essas configurações novamente.
- Em seguida, conecte as pontas de prova ao equipamento cuja resistência de isolamento deve ser medido.
- Na tela de medição, pressione e segure o  botão por cerca de 3 segundos e em seguida, solte-o para iniciar o teste.
- O alto-falante emitirá 3 bipes para indicar que o teste foi iniciado. Após a conclusão do teste, todos os parâmetros serão exibidos (de acordo com a configuração do medidor) como resistência de isolamento, capacitância, DAR, PI, tensão, corrente.



- Como há muitos parâmetros a serem exibidos, eles foram divididos em três subtelas que podem ser roladas usando as setas de rolagem. A figura mostra a sequência das telas juntamente com os parâmetros exibidos na tela correspondente tela.



- Você pode salvar os dados deste teste pressionando o botão  . Depois de pressionar este botão, uma mensagem aparecerá informando sobre o número do arquivo. Você pode pressionar o botão OK na caixa de mensagem para voltar à tela de medição.

Observe que se em qualquer teste a corrente de teste ultrapassar 1 mA, o medidor levará um tempo de resposta de cerca de 10 minutos para exibir leituras precisas para uma corrente abaixo de 10 nA. Este tempo pode ser reduzido desligando o filtro de hardware.

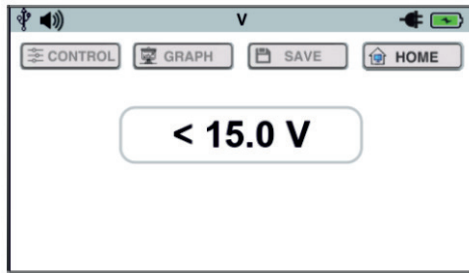
Observe que a medição de capacitância não está disponível nos modos de medição STEP e RAMP.

Observe que para a medição adequada da capacitância do DUT, o teste deve ser executado até que a tensão do DUT atinja a tensão definida.

PT

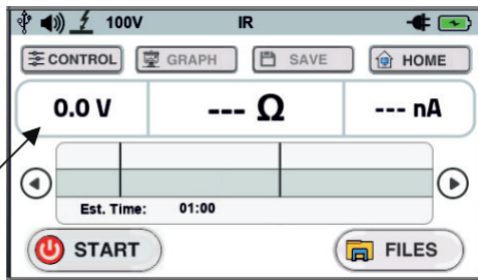
5.7 Modo de Tensão:

- O instrumento também possui um voltímetro que mede tensão CA/CC de 20 V a 600 V. Este voltímetro é útil porque mostra a presença de tensão quando está conectado a um DUT que possui tensão induzida.
- Para entrar no modo de tensão, pressione a  botão na tela inicial do medidor. O seguinte tela será exibida.



- Além disso, o medidor também exibe a tensão nos cabos de teste/DUT em outros modos (IR, DAR, PI, STEP e RAMP) antes do início do teste, conforme mostrado na figura (figura na próxima página).
- Antes do início do teste se houver tensão acima de 50V nos terminais o alto-falante emitirá um bipe para indicar a presença de tensão nestes modos (IR,DAR,PI,STEP e RAMP).

**VOLTAGE AT
LEADS/DUT**



CAPÍTULO 6

JANELA GRÁFICO

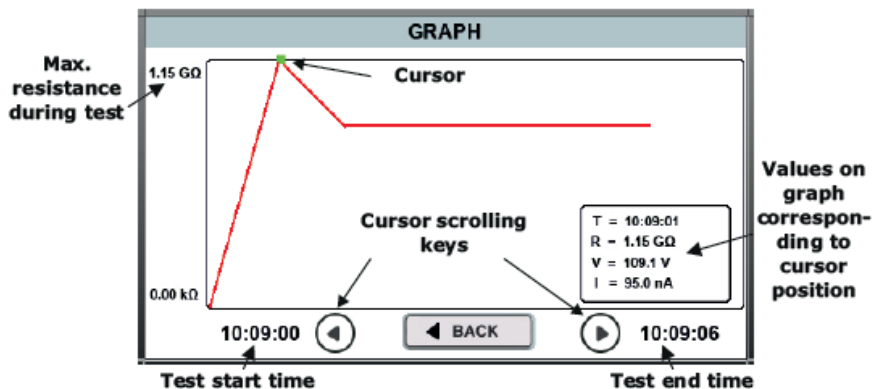
Juntamente com o valor da resistência de isolamento e parâmetros relacionados, o medidor também mostra uma tendência da resistência de isolamento do DUT ao longo do tempo. Esta é uma característica muito importante, pois a tendência da resistência do isolamento fornece muitas informações sobre o estado do isolamento. No gráfico pode haver no máximo 300 pontos de dados. O intervalo entre cada ponto de dados depende da duração do teste. A tabela mostra a duração do teste e o intervalo correspondente entre cada ponto de dados.

Duração do teste	Duração entre 2 pontos de dados (taxa de amostragem)
<=5 min.	1 s/Ponto de dados
5 min 01 s. 10 min	2 s/Ponto de dados
10 min 01 s. 15 min	3 s/Ponto de dados
15 min 01 s. 20 min	4 s/Ponto de dados
20 min 01 s. 25 min	5 s/Ponto de dados
25 min 01 s. 30 min	6 s/Ponto de dados
30 min 01 s. 35 min	7 s/Ponto de dados
35 min 01 s. 40 min	8 s/Ponto de dados
40 min 01 s. 45 min	9 s/Ponto de dados
45 min 01 s. 50 min	10 s/Ponto de dados
50 min 01 s. 55 min	11 s/Ponto de dados
55 min 01 s. 60 min	12 s/Ponto de dados
60 min 01 s. 65 min	13 s/Ponto de dados
65 min 01 s. 70 min	14 s/Ponto de dados
70 min 01 s. 75 min	15 s/Ponto de dados
75 min 01 s. 80 min	16 s/Ponto de dados
80 min 01 s. 85 min	17 s/Ponto de dados
85 min 01 s. 90 min	18 s/Ponto de dados
90 min 01 s. 95 min	19 s/Ponto de dados
95 min 01 s. - 99 min 59 s.	20 s/Ponto de dados

PT

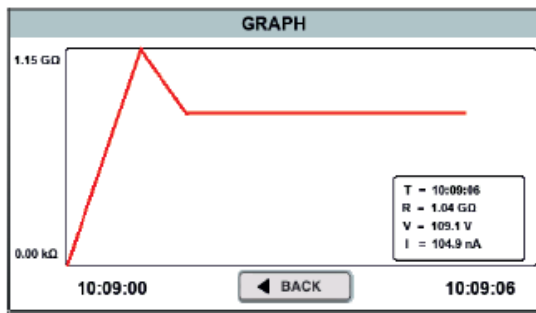
A seguir estão as etapas para visualizar o gráfico de resistência de isolamento versus tempo para um determinado DUT:

- Na tela inicial, vá para o modo de teste desejado (IR, DAR, PI, STEP ou RAMP) usando seus botão correspondente.
- Depois disso, execute o teste conforme as instruções fornecidas no capítulo anterior.
- Após a conclusão do teste, pressione a janela do  botão para exibir a janela do gráfico. O gráfico conforme mostrado abaixo:



PT

- Com a ajuda das teclas de seta na janela do gráfico você pode visualizar as informações detalhadas de cada ponto de dados (tempo, tensão, corrente e resistência de isolamento). Para indicar o ponto no gráfico o cursor também se move no gráfico.
- Para sair da janela do gráfico você pode pressionar o  botão.
- Junto com os dados do teste, o gráfico do teste também é armazenado quando você salva o arquivo. O gráfico salvo pode ser visualizado no explorador de arquivos.
- Você também pode visualizar o gráfico enquanto o teste está em execução. Enquanto o teste está sendo executado, as informações detalhadas de cada ponto e cursor não podem ser visualizadas. A janela do gráfico durante a execução do teste será mostrada abaixo. Os valores exibidos na caixa são valores em tempo real dos parâmetros.

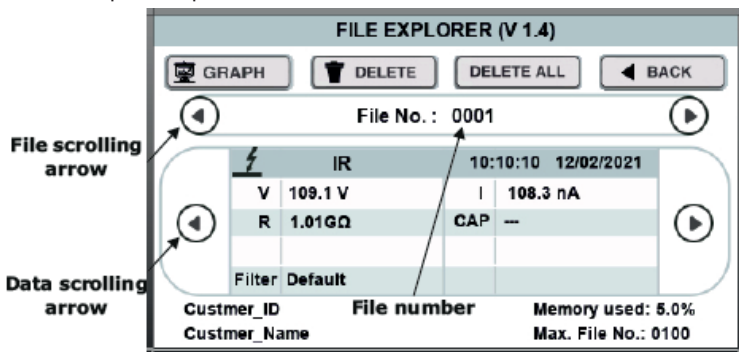


CAPÍTULO 7

EXPLORADOR DE ARQUIVOS

O medidor possui um recurso de armazenamento embutido onde podemos salvar os dados de teste para análises futuras. O medidor tem capacidade de armazenamento de 2.000 arquivos. Junto com os parâmetros (resistência de isolamento, tensão, corrente, DAR, PI e muitos outros) o dispositivo também armazena o gráfico do teste salvo. Também é possível excluir arquivos indesejados do medidor. Para entrar no explorador de arquivos e ler os dados dos arquivos desejados você deve seguir os seguintes passos:

- Na tela inicial, entre em qualquer modo usando seu respectivo ícone. (IR,DAR,PI,STEP ou RAMPA).
- Pressione  botão para entrar no explorador de arquivos. A janela do explorador de arquivos aparecerá conforme mostrado:



- Ao abrir o explorador de arquivos, ele exibe o último arquivo salvo pelo usuário. Para ir ao seu arquivo desejado clique no número do arquivo.
- Digite o número do arquivo no teclado e pressione o botão  e o arquivo aparecerá.

PT

- Você também pode rolar até o arquivo desejado usando as teclas de seta.
- Em alguns modos, há muitos parâmetros que não podem ser exibidos em uma única tela. Portanto, nesses casos, os parâmetros principais são exibidos na frente. Os demais parâmetros podem ser visualizados pressionando as setas de rolagem.
- Sie können die Grafik für den Test auch anzeigen, indem Sie auf drücken  Taste.
- Você também pode visualizar o gráfico do teste pressionando o botão .
- Sie können auch alle Dateien löschen, indem Sie auf drücken  Taste.
- Você pode voltar para a tela principal usando o botão .
- O explorador de arquivos também armazena as informações do cliente que podem ser definidas na janela de configurações para diferenciar um teste de outros testes.

CAPÍTULO 8

RECURSO DE LEITURA DE ÁUDIO

O medidor possui o recurso de leitura de áudio. O medidor lê os valores de resistência de isolamento e outros parâmetros como índice de polarização (PI) e taxa de absorção dielétrica (DAR) com a ajuda de um alto-falante potente. Este recurso é muito útil quando a tela do medidor não está diretamente acessível.

Dependendo do modo do medidor, ele anunciará os valores de acordo. Nos modos IR, STEP e RAMP, o medidor lerá a resistência após o teste ter sido realizado.

concluído. No modo PI irá ler o Índice de Polarização (PI) e no modo DAR irá ler a Razão de Absorção Dielétrica (DAR) após a conclusão do teste.

Este recurso pode ser ativado/desativado pelo usuário. Portanto, para verificar se esse recurso está ativado/ desativado, você pode olhar o ícone ativar/ativar som na barra de status, conforme mostrado abaixo:

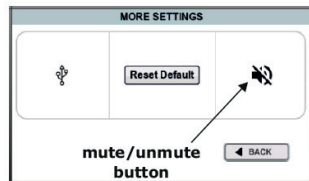


 indica que o recurso de leitura de áudio está LIGADO.

 indica que o recurso de leitura de áudio está DESLIGADO.

Para ativar/desativar esta configuração:

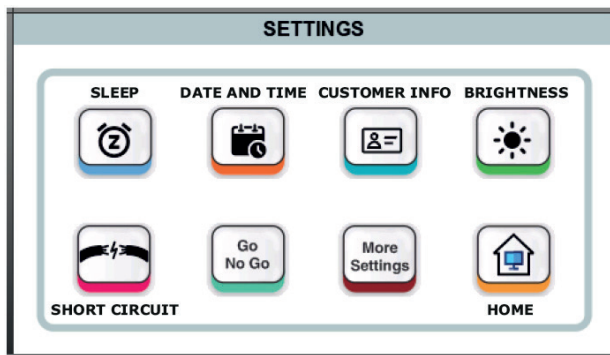
- Clique no  ícone na tela inicial para entrar no menu de configurações.
- Em seguida, clique no  ícone na tela de configurações para entrar na outra janela de configurações.
- Em seguida, clique no ícone ativar/desativar o som para ativar/desativar essa configuração.



CAPÍTULO 9

CONFIGURAÇÕES DO MEDIDOR

Além das configurações nas configurações de controle, também existem configurações adicionais fornecidas no medidor. Essas configurações incluem suspensão, data e hora, informações do cliente, brilho, curto-circuito, não funciona e outras configurações. Para entrar na janela de configurações pressione o  ícone para entrar na janela de configurações. Observe que todas as configurações nesta janela (exceto data/hora, ativar/desativar som e bluetooth/usb) são redefinidos para seus valores padrão assim que o medidor for reiniciado. A janela de configurações é mostrada abaixo:

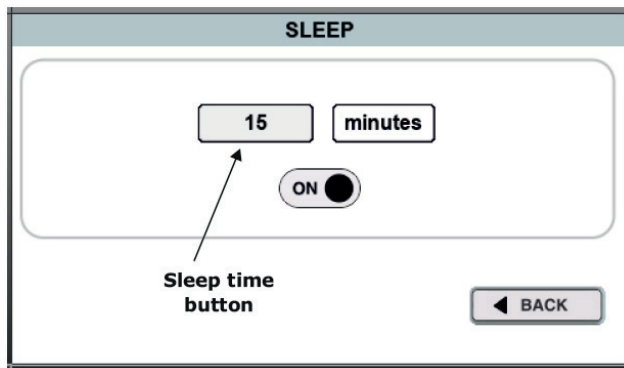


9.1 Configurações do modo SLEEP:

Como o medidor é um dispositivo operado por bateria, a economia de energia desempenha um papel muito importante. Por isso, adicionamos o 'modo de suspensão' no medidor para economizar energia. Neste modo a luz de fundo do LCD TFT e a comunicação são desligadas para reduzir o consumo de energia da bateria. Portanto, o medidor funcionará por mais tempo. Observe que o medidor não desligado neste modo. Você entrará no modo de suspensão após um período específico de inatividade que pode ser definido (padrão: 15 min).

PT

Além disso, o modo de suspensão pode ser desligado se solicitado pelo usuário. Assim que o medidor entrar no modo de suspensão, você poderá sair do modo de suspensão tocando no tela. As configurações do modo de suspensão podem ser alteradas pressionando o botão  ícone nas configurações janela e a seguinte tela aparecerá.



Aqui você pode alterar o tempo de sono pressionando o botão dos minutos e um botão do teclado. O modo de aparecerá onde você deve inserir os minutos e pressionar também para ligar/  . suspensão pode desligar clicando no botão ON/OFF.

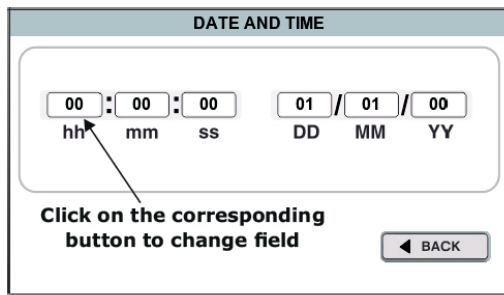
9.2 Configurações de hora/data:

Como sabemos, o medidor pode salvar os dados de teste com o tempo correspondente.

O medidor a data e a hora podem ser alteradas pressionando o botão  ícone na janela de configurações. A hora, minuto, segundo, dia, mês e ano podem ser alterados clicando em seus respectivos botões após o qual o teclado aparece e então você pode inserir o valor desejado e pressionar  chave.

PT

A janela de data e hora é mostrada abaixo:



The image shows a 'DATE AND TIME' configuration window. It contains two rows of input fields. The first row has three fields labeled 'hh', 'mm', and 'ss' separated by colons, each with '00' inside. The second row has three fields labeled 'DD', 'MM', and 'YY' separated by slashes, each with '01' or '00' inside. An arrow points from the text 'Click on the corresponding button to change field' to the 'hh' field. A 'BACK' button is at the bottom right.

DATE AND TIME

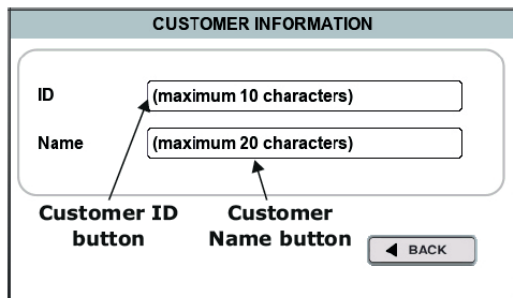
00 : 00 : 00 01 / 01 / 00
hh mm ss DD MM YY

Click on the corresponding button to change field

◀ BACK

9.3 Configurações de informações do cliente:

Juntamente com os parâmetros, o medidor também armazena informações do cliente no arquivo no qual o cliente pode escrever os dados específicos do teste, como ID e nome do cliente. Isso pode também pode ser definido na janela de configuração pressionando o botão  botão após o qual o seguinte janela aparece:



The image shows a 'CUSTOMER INFORMATION' configuration window. It has two input fields: 'ID' with '(maximum 10 characters)' and 'Name' with '(maximum 20 characters)'. Arrows point from the labels 'Customer ID button' and 'Customer Name button' to their respective fields. A 'BACK' button is at the bottom right.

CUSTOMER INFORMATION

ID (maximum 10 characters)

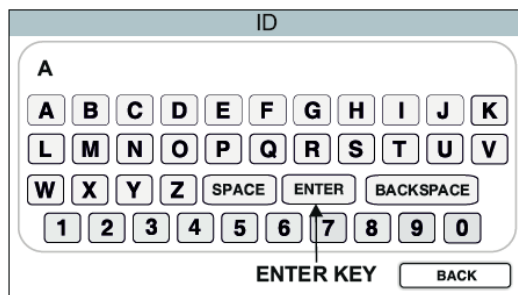
Name (maximum 20 characters)

Customer ID button Customer Name button

◀ BACK

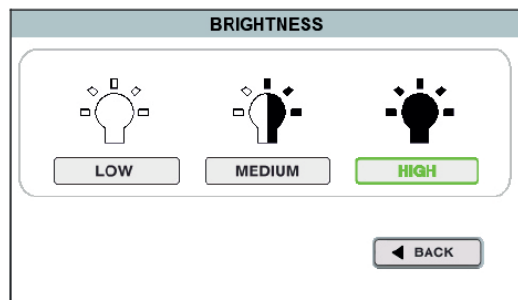
PT

Nesta janela você pode editar o ID e o nome do cliente clicando nos respectivos botões. Em seguida, aparecerá um teclado alfanumérico onde você deverá inserir o ID/nome do cliente e pressionar o botão **ENTER** chave.



9.4 Configurações de brilho:

Você também pode alterar o brilho da tela conforme sua necessidade. Há três configurações disponíveis. Você pode alterar as configurações de brilho pressionando o botão  na janela de configurações. É uma ajuda muito útil para economizar bateria.

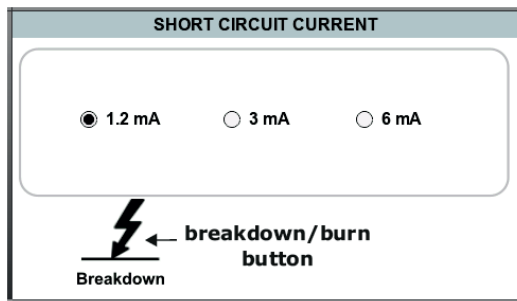


PT

9.5 Configurações de curto-circuito:

Neste medidor a corrente de curto-circuito do medidor também pode ser alterada. Existem 3 configurações disponíveis: 1,2 mA, 3 mA e 6 mA. Também em caso de falha (a corrente ultrapassa o valor de curto-circuito) você pode selecionar se deseja continuar executando o teste ou não usando o teste de quebra/queima configurações.

Para alterar essas configurações você pode pressionar o  ícone e depois o seguinte janela será exibida:



Você pode selecionar a corrente de curto-circuito desejada clicando no botão correspondente. E você pode alterar a configuração de quebra/queima clicando no ícone no canto inferior esquerdo que indica a configuração de quebra/queima atual.

Diferença entre o modo de divisão e o modo de gravação:

Modo Breakdown: Neste modo o teste de resistência de isolamento será interrompido caso a corrente no DUT cruze a corrente de curto-circuito selecionada por cerca de 20 segundos. No modo de avaria, o medidor exibe uma mensagem. O medidor pode exibir uma de 2 mensagens diferentes após parar:

- **Condição de limite de corrente detectada:** Isso é exibido se a tensão no DUT fornecida pelo medidor não atingir a tensão nominal (tensão definida pelo usuário) e a corrente cruzar a corrente de curto-circuito por cerca de 20 segundos.

PT

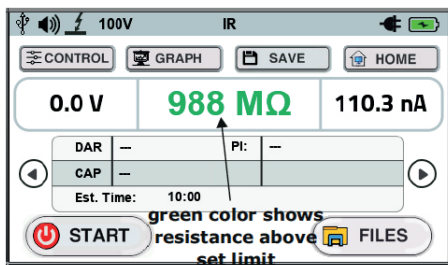
- **Condição de falha detectada:** Isso é exibido se a tensão no DUT fornecida pelo medidor atingir a tensão nominal (tensão definida pelo usuário) e a corrente cruzar a corrente de curto-circuito por cerca de 20 segundos. Esta mensagem não será exibida no modo RAMP, apenas a condição de limite de corrente é mostrada neste modo, mesmo que ocorra uma condição de falha.

Modo Burn: Neste modo o teste de resistência de isolamento não é interrompido mesmo se a corrente no DUT cruzar a corrente de curto-circuito. Neste caso, o medidor limita a corrente no DUT à corrente de curto-circuito para que não sejam causados danos devido a corrente excessiva.

Além das mensagens acima, outra mensagem pode ser exibida: "Alta tensão em curto com proteção ou falha". Isto é exibido quando a tensão não atinge o valor desejado e a corrente está abaixo de 1 mA. Isso geralmente é exibido quando o usuário acidentalmente causa curto-circuito nos terminais positivos e de proteção/quebra da proteção. Observe que esta mensagem será mostrada tanto no modo BURN quanto no modo BREAKDOWN.

9.6 Configurações de ir e não ir:

Este medidor também possui uma configuração de não funcionamento, na qual o usuário pode definir um limite acima do qual o isolamento será declarado íntegro pelo medidor. Durante o teste, a cor do texto da resistência de isolamento ficará verde na tela principal de medição se a configuração go no go estiver LIGADA e a resistência de isolamento estiver acima do limite decidido, conforme mostrado abaixo, caso contrário, ficará vermelho.

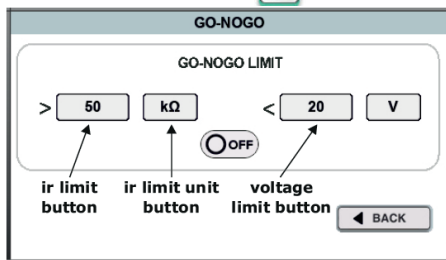


A configuração go no go também está disponível no modo de tensão, onde a cor do texto da tensão ficará vermelha se a configuração go no go estiver LIGADA e a tensão estiver acima do limite decidido caso contrário, ficará verde. As configurações de go no go

PT-42

PT

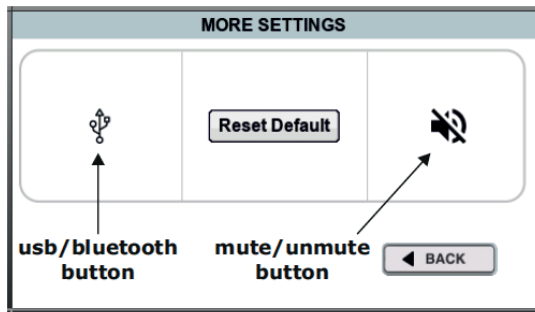
go podem ser alteradas pressionando o botão  ícone na janela de configurações.



Você pode alterar o limite de resistência de isolamento go no go clicando no botão go no go resistência de isolamento, após o qual aparecerá um teclado onde você pode inserir o valor desejado e pressionar o botão . A unidade da resistência de isolamento pode ser alterada pressionando o botão da unidade de resistência go no go. Da mesma forma, você também pode alterar o limite de tensão contínua pressionando o botão de tensão contínua e inserindo o valor desejado no teclado e, em seguida, pressionando o botão . Você também pode ligar/desligar clicando no botão liga/desliga mostrado na janela acima. O ícone deste botão mostra se a função go no go está ligada/desligada.

9.7 Outras configurações:

Além de todas as configurações acima, há também mais algumas configurações adicionais. Isso inclui a configuração da interface de comunicação, o recurso de ligar/desligar áudio e o botão de redefinição das configurações padrão que redefinirá as configurações de controle e as outras configurações no menu de configurações para seus valores padrão. Para alterar essas configurações na janela de configurações, pressione o  ícone. Em seguida, a janela de mais configurações será exibida conforme mostrado na próxima página.



Configuração da interface de comunicação: Este medidor possui 2 interfaces para comunicação (Bluetooth ou USB). Observe que a qualquer momento apenas uma interface pode ser usada para comunicação. Para selecionar qual interface usar você pode pressionar o botão USB/bluetooth na janela de mais configurações. A interface atualmente ativada é mostrada pelo ícone deste botão.

Configuração de leitura de áudio: Conforme discutido anteriormente, este medidor também possui o recurso de leitura de áudio. O medidor lê os valores de resistência de isolamento e outros parâmetros como índice de polarização (PI) e taxa de absorção dielétrica (DAR) com a ajuda de um alto-falante potente. Este recurso pode ser ativado/desativado pressionando o botão ativar/desativar o som. Observe que mesmo que o alto-falante esteja silenciado, o medidor emitirá bipes de advertência no início do teste. Este recurso é muito útil quando a tela do medidor não está diretamente acessível.

Redefinir configurações padrão: As configurações do medidor (configurações de controle e configurações na janela de configuração) podem ser definidas para seu valor padrão usando o botão redefinir padrão na janela de mais configurações.

CAPÍTULO 10
ESPECIFICAÇÕES DO MEDIDOR

• **Medição de resistência de isolamento:**

Voltagem nominal	Resistência Máxima	Erro intrínseco
250 V	50 GΩ	5% ± 10D
	500 GΩ	20% ± 10D
500 V	100 GΩ	5% ± 10D
	1 TΩ	20% ± 10D
1000 V	200 GΩ	5% ± 10D
	2 TΩ	20% ± 10D
2500 V	500 GΩ	5% ± 10D
	5 TΩ	20% ± 10D
5000 V	1 TΩ	5% ± 10D
	10 TΩ	20% ± 10D
10000 V	2 TΩ	5% ± 10D
	20 TΩ	20% ± 10D

• **Medição de Tensão:**

Faixa de medição	Frequência	Erro intrínseco
20V-600V AC / DC	40 Hz-500Hz	3% ± 10D

- **Medição de capacitância:** 1nF a 50uF; Precisão ±10% ± 5 dígitos (até 5kV) e 1nF a 25uF; Precisão ±10% ± 5 dígitos (acima de 5kV)
- **Medição de corrente de fuga de isolamento:** 0,01nA a 6mA; Precisão ±5% ±0,2 nA
- **Precisão da tensão de teste:** +7%, tensão nominal de teste de ±10 V

PT

- **Terminal de proteção:** 2% de erro protegendo vazamento de 500 k, carga de 100 M
- **Intervalo do temporizador para testes IR:**
Tempo: 45s - 99 min 59 seg com três temporizadores programáveis
Testes: IR(t),DAR,PI,Descarga dielétrica, Tensão de passo, Tensão de rampa
- **Condições ambientais:**
Temperatura operacional: -20 C - +50 óC ó
Temperatura de armazenamento: -ó20 C - +70ó C
Umidade relativa: máx. 90% (a condensação deve ser evitada)
Elevação: até 2.000 m
Proteção: IP 67 com caixa fechada, IP 40 com caixa aberta
- **Padrões Aplicáveis:**

Standard	Normas
IEC 61010-1	Regulamentos de segurança para medição elétrica, controle, regulação e dispositivos de laboratório
IEC 61557	Instalações de medição e monitoramento para testar a segurança elétrica em linhas com tensões nominais até AC1000V e DC1500V
PART-1	Em geral
PART-2	Dispositivos de medição de resistência de isolamento

- **Condições de Referência:**
Temperatura ambiente: 23 C + 2 Kó
Umidade relativa: 45-55%
Frequência de quantidade medida: 50 Hz + 10 Hz
Forma de onda de tensão de linha: Onda senoidal
Tensão da bateria: 14,8 V + 1%
Posição operacional: Horizontal
Tensão de alimentação (rede): 230V + 15% 50/60 Hz

PT

- **Especificações da bateria:**

Bateria: bateria de lítio de 14,8 V, 7,8 Ah

Vida útil da bateria: 5,5 horas de teste contínuo a 10 kV (carga de 100 Megaohm)

Tempo de carregamento da bateria: 7 horas

- **Fonte de alimentação (rede elétrica):** Potência nominal (rede elétrica) 230 Vca + 15%, 50/60 Hz

- **Classificação do fusível da fonte de alimentação:** Dimensão (20X5mm), 250VAC, 5A

- **Padrão de compatibilidade eletromagnética:** IEC 61326-1

- **Imunidade:**

IEC 61000-4-2: descarga atmosférica de 8 KV, descarga de contato de 4 KV

IEC 61000-4-3: 3 V/m

- **Segurança Elétrica:**

Categoria de sobretensão: 600 V CAT IV

Tensão de teste: 7,4 KV AC

Grau de poluição: 2

- **Dimensões:**

L X B X H: 360 mm x 310 mm x 195 mm

Peso: Aprox. 5 kg

- **Acessórios:**

- a) Escopo de fornecimento padrão:**

- 1 bateria recarregável de íon de lítio embutida

- 1 Instruções de operação

- 1 cabo de alimentação

- 1 cabo USB para comunicação e software

- b) Opções de cabo de teste (conforme aplicável):**

- Conjunto de cabos de teste com cabos de teste de 3 m (+ ve, -ve e cabo de proteção) com 3 grampos (abertura da mandíbula de 50 mm)

- Conjunto de cabos de teste com cabos de teste de 10 m (+ ve, -ve e cabo de proteção) com 3 grampos (abertura da mandíbula de 50 mm)

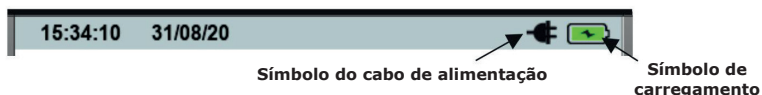
- Conjunto de cabos de teste com cabos de teste de 15 m (+ ve, -ve e cabo de proteção) com 3 grampos (abertura da mandíbula de 50 mm)

CAPÍTULO 11

CARREGAMENTO DA BATERIA E ALARMES DA BATERIA

11.1 Processo de carregamento da bateria:

- Para carregar a bateria do medidor é necessário inserir o cabo de alimentação fornecido com o medidor no soquete na parte traseira do medidor.
- Em seguida, conecte o cabo de alimentação a qualquer tomada próxima. Certifique-se de que a tensão fornecida ao cabo de alimentação esteja de acordo com as especificações fornecidas no manual ou na folha de dados (230 V + 15% 50/60 Hz CA).
- Em seguida, ligue o interruptor da tomada e o LED de alimentação da rede acenderá para indicar a presença de rede elétrica.
- Além disso, o símbolo do cabo de alimentação aparecerá na barra de tarefas, conforme mostrado abaixo. Também aparecerá o símbolo de carregamento da bateria.



- Se a bateria do medidor estiver completamente descarregada, levará cerca de 7 horas para carregá-la. Assim que a bateria for carregada, o símbolo de carregamento desaparecerá da barra de status conforme mostrado abaixo.



- Observe que mesmo que o medidor esteja desligado, a bateria será carregada se o cabo de alimentação estiver conectado.

11.2 Alarmes de bateria:

- A indicação de pré-alarme da bateria aparece quando o nível da bateria está aproximadamente abaixo 50% e não afeta a medição.



- Quando o nível da bateria está extremamente baixo, uma caixa de mensagem é exibida com o aviso "Bateria fraca..! O teste não será iniciado." e isso significa que a medição não é possível.

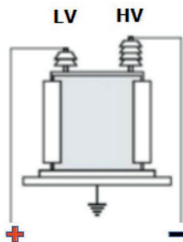


CAPÍTULO 12

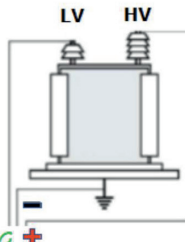
MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO PARA VÁRIOS EQUIPAMENTOS

A resistência de isolamento é medida durante a fabricação de vários equipamentos como transformadores, disjuntores, cabos, etc. Deve-se observar que o cabo de medição negativo não deve ser conectado a grandes condutores de aterramento. A seguir estão os esquemas de conexões para medição de resistência de isolamento para diferentes equipamentos:

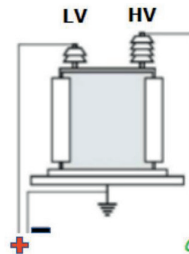
12.1 TRANSFORMADORES:



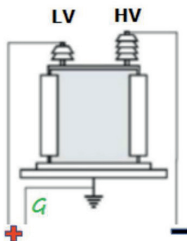
Enrolamento de alta tensão (com 3 fases em curto) para enrolamento de baixa tensão (com 3 fases em curto)



Enrolamento de alta tensão (com 3 fases em curto) ao terra com enrolamento de baixa tensão protegido



Enrolamento de baixa tensão (com 3 fases em curto) ao terra com enrolamento de alta tensão protegido



Enrolamento de alta tensão (com 3 fases em curto) para enrolamento de baixa tensão (com 3 fases)



Terminal positivo de isolamento testador

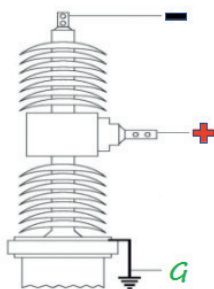


Terminal negativo do testador de isolamento

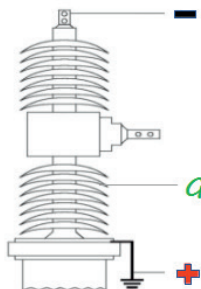


Terminal de proteção de isolamento testador

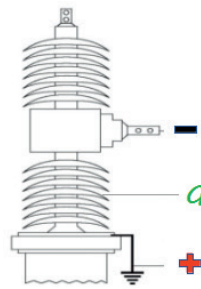
12.2 DISJUNTORES:



De cima para baixo com
proteção aterrada



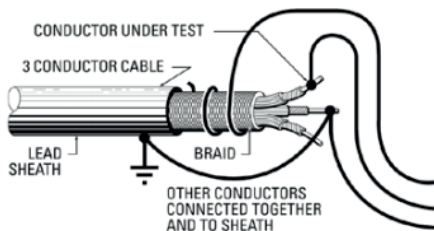
De cima para baixo com
guarda no corpo



De baixo para cima com
guarda no corpo

- + Terminal positivo de isolamento testador
- Terminal negativo do testador de isolamento
- G Terminal de proteção de isolamento testador

12.3 CABOS:

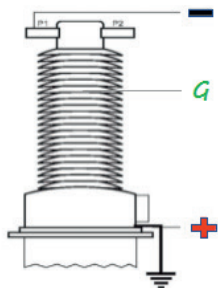


- + Terminal positivo de
isolamento testador
- Terminal negativo do testador
de isolamento
- G Terminal de proteção de
isolamento testador

Resistência de isolamento de cabos de alimentação

PT

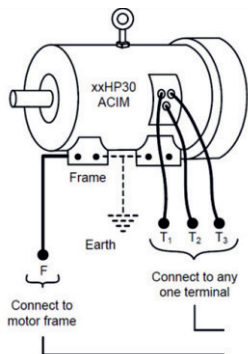
12.4 TRANSFORMADORES DE CORRENTE:



- +** Terminal positivo de isolamento testador
- Terminal negativo do testador de isolamento
- G** Terminal de proteção de isolamento testador

Primário ao terra com corpo do TC conectado à proteção

12.5 MOTORES:



- +** Terminal positivo de isolamento testador
- Terminal negativo do testador de isolamento

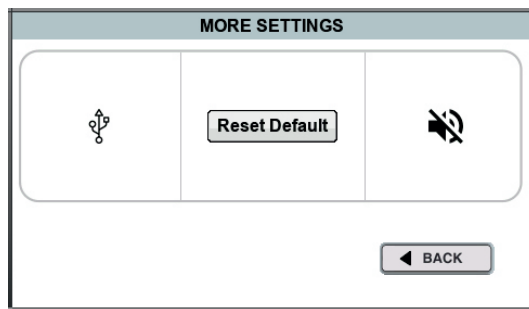
Teste de resistência de isolamento do motor

CAPÍTULO 13

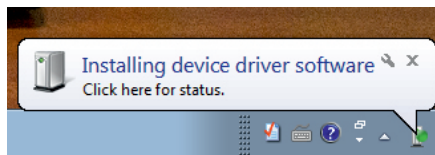
CONEXÃO DO MEDIDOR COM PC USANDO USB

Para conexão do medidor ao PC via USB siga os seguintes passos:

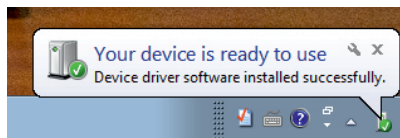
- No medidor, vá para Configurações> Mais configurações e ligue o USB tocando em USB/bluetooth. Quando o ícone tiver o ícone de USB, significa que USB foi selecionado.



- Em seguida, volte para a tela inicial do medidor e conecte o cabo USB recebido com o medidor à porta USB do medidor.
- Em seguida, a mensagem de instalação do driver aparecerá no computador conforme mostrado abaixo.

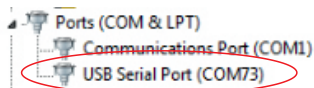


- Em seguida, a mensagem de driver instalado aparecerá conforme mostrado abaixo.

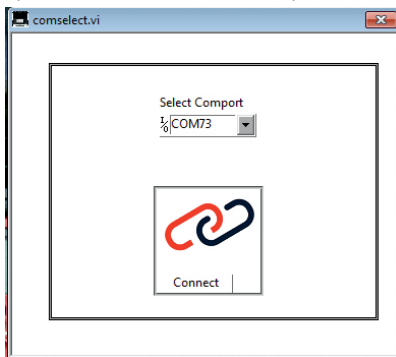


PT

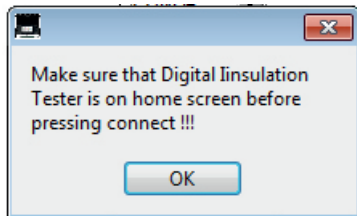
- Em seguida, vá para o gerenciador de dispositivos do seu computador e verifique a porta COM do instalado dispositivo conforme mostrado abaixo.



- Em seguida, instale o software que pode ser baixado no site do KPS.
- Em seguida, selecione a porta COM no software e pressione o botão conectar.



- Em seguida, a mensagem será exibida. Pressione o botão ok conforme mostrado abaixo e o dispositivo será conectado ao software.

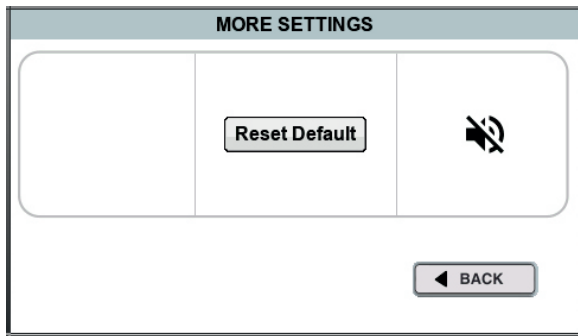


CAPÍTULO 14

CONEXÃO DO MEDIDOR COM PC USANDO BLUETOOTH

Para conexão do medidor ao PC via USB siga os seguintes passos:

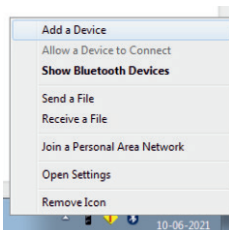
- No medidor, vá para Configurações> Mais configurações e ligue o bluetooth tocando em USB/bluetooth. Quando o ícone tiver o ícone de bluetooth, significa que o bluetooth foi selecionado.



- Em seguida, volte para a tela inicial do medidor.
- Certifique-se de que o Bluetooth esteja ligado no seu computador.
- Clique com o botão direito no ícone do bluetooth na barra de tarefas.

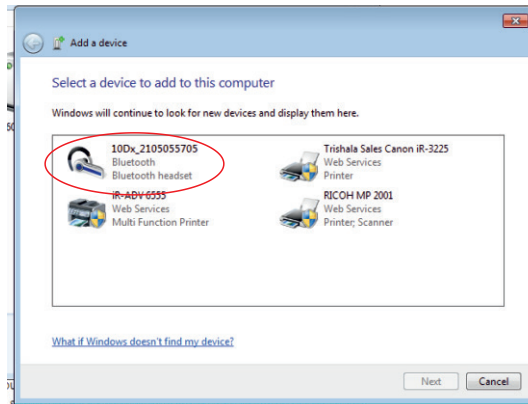


- Em seguida, clique em adicionar novo dispositivo.

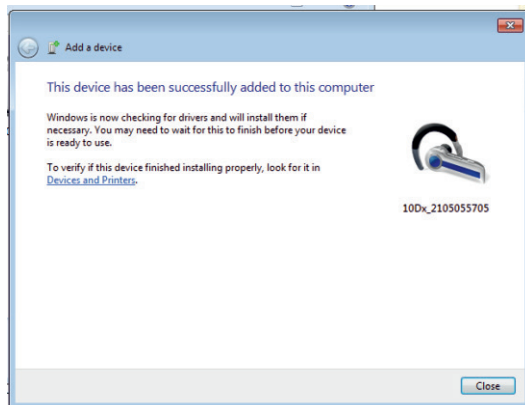


PT

- Em seguida, clique em 10Dx_xxxxxxx onde xxxxxxxx é o número de série e pressione Próximo botão.

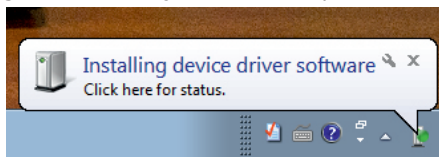


- O computador será emparelhado com o dispositivo e a tela a seguir será exibida. Clique no botão fechar

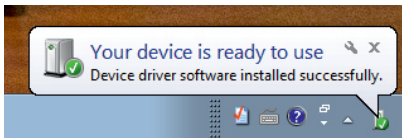


PT

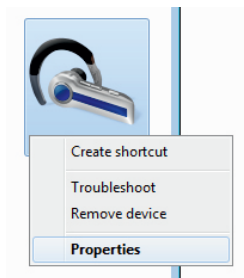
- Em seguida, a mensagem de instalação do driver aparecerá.



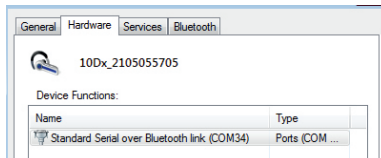
- Aguarde até que o driver seja instalado e a mensagem de driver instalado aparecerá.



- Agora clique novamente com o botão direito no ícone do bluetooth e clique em mostrar dispositivo bluetooth.
- Em seguida, clique com o botão direito em 10Dx_xxxxxxxxx e clique em propriedades.

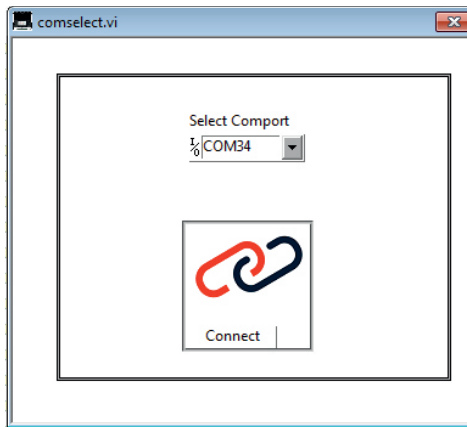


- Nas propriedades vá para Hardware e observe a porta COM.

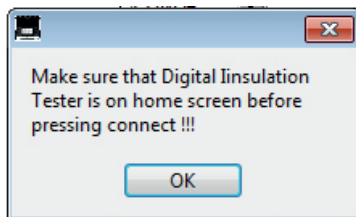


PT

- Em seguida, instale o software que pode ser baixado no site do KPS.
- Em seguida, selecione a porta COM no software e pressione o botão conectar.



- Em seguida, pressione o botão ok conforme mostrado abaixo e o dispositivo será conectado ao computador.

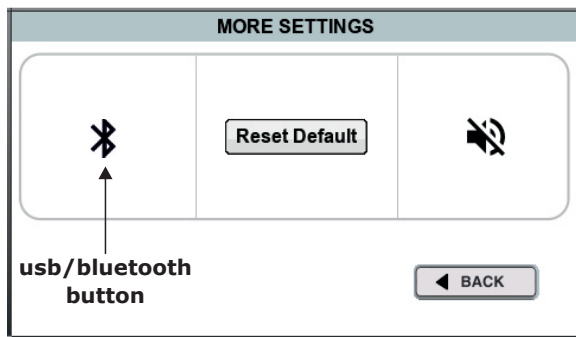


CAPÍTULO 15

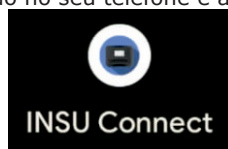
CONEXÃO DO MEDIDOR COM TELEFONE ANDROID USANDO BLUETOOTH

Para conexão do medidor ao PC via USB siga os seguintes passos:

- No medidor, vá para Configurações> Mais configurações e ligue o bluetooth tocando em USB/bluetooth. Quando o ícone tiver o ícone de bluetooth, significa que o bluetooth foi selecionado.

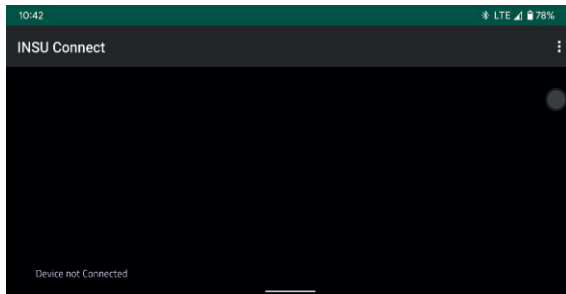


- Em seguida, volte para a tela inicial do medidor.
- Instale o aplicativo móvel (INSU Connect) em seu telefone na Google Play Store.
- Em seguida, forneça as permissões de bluetooth e localização para o aplicativo.
- Ligue o bluetooth e a localização no seu telefone e abra o aplicativo.

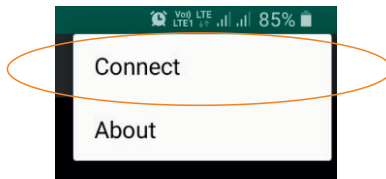


PT

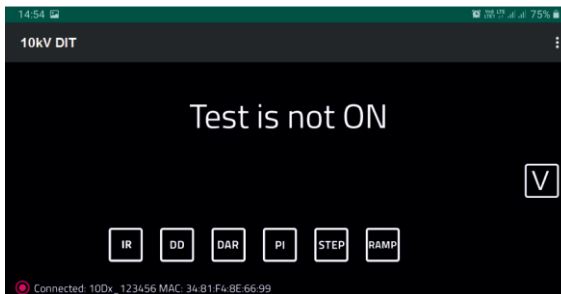
- Em seguida, pressione o botão mostrado na figura.



- Em seguida, no menu suspenso, pressione o botão conectar.



- Em seguida, a tela a seguir será exibida e o medidor estará conectado ao seu telefone.





CANADA & USA 📧 info.na@kps-intl.com

MGL America, Inc.

6509 Northpark Blvd Unit 400,
Charlotte, NC 28216 USA

MEXICO & LATAM 📧 info.latam@kps-intl.com

MGL LATAM S.A. de CV

Colonia Industrial Vallejo Del.
Azcapotzalco 02300, Mexico D.F

EMEA 📧 info.emea@kps-intl.com

KPS EUMAN S.L.

C/Picu Castiellu, Parcela i-1 a i-4
Argame, Morcin 33163, Asturias, Spain

UNITED KINGDOM 📧 info.uk@kps-intl.com

Power Probe Group Limited

Warwick House Queen Street 65-66
London, England, EC4R 1EB UK

www.kps-intl.com



Incorporated with MGL

SKU Number: KPSINSUCHECK10000CBINT