

User Guide

Elcometer 266

DC Holiday Detector

CONTENTS

- 1 Working Safely
- 2 Gauge Overview
- 3 Box Contents
- 4 Using the Gauge
- 5 Getting Started
- 6 High Voltage Probe Handle
- 7 Preparing for Test
- 8 Test Procedure
- 9 Setting the Probe Handle Voltage
- 10 Setting the Sensitivity
- 11 Static Electricity
- 12 Probe Accessory Selection
- 13 The Second Hand Grip
- 14 Special Considerations
- 15 Error Messages
- 16 Spares & Accessories
- 17 Warranty Statement
- 18 Technical Specification
- 19 Care & Maintenance
- 20 Legal Notices & Regulatory Information
- 21 Appendix A: Standards
- 22 Appendix B: Calculating The Correct Test Voltage



For the avoidance of doubt, please refer to the original English language version.

Kit Dimensions: 520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")

Weight: Base Unit (including battery pack): 1.2kg (2.7lb); Handle: 0.6kg (1.3lb)

Base Unit, Handle & Connecting Cable: 2kg (4.4lb)

A Material Safety Data Sheet for the Elcometer 266 Battery Pack is available to download via our website:

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, transmitted, transcribed, stored (in a retrieval system or otherwise) or translated into any language, in any form or by any means (electronic, mechanical, magnetic, optical, manual or otherwise) without the prior written permission of Elcometer Limited.

1 WORKING SAFELY



The equipment should be used with extreme care. Follow the instructions given in this user guide. Caution - risk of electric shock.

The high voltage handle generates a voltage at the probe tip of up to 30 000 V. If the user makes contact with the probe, it is possible to experience a mild electric shock. Due to the current being very low, this is not normally dangerous, nevertheless Elcometer does not advise using this product if you are fitted with a pacemaker.

An electrical spark indicates detection of a coating flaw; do not use this instrument in hazardous situations and environments, e.g. an explosive atmosphere.

Due to its method of operation, the Elcometer 266 will generate broad band RF emissions when a spark is produced at the probe, i.e., when a flaw in the coating is located. These emissions may interfere with the operation of sensitive electronic apparatus in the vicinity. In the extreme case of a continuous spark of length 5mm, the magnitude of emissions at a distance of 3m was found to be approximately 60 dB μ V/m from 30 MHz to 1000 MHz. It is therefore recommended that this equipment is not operated within 30m of known sensitive electronic equipment and that the user does not deliberately generate continuous sparks.

In order to avoid injury and damage, the following should always be observed:

- × **DO NOT** use this instrument in hazardous situations and environments, e.g. any combustible, flammable or other atmosphere where an arc or spark may result in an explosion.
- × **DO NOT** carry out tests close to moving machinery.
- × **DO NOT** use the instrument in a precarious, unstable or elevated situation from which a fall may result, unless a suitable safety harness is used.
- × **DO NOT** use this product if you are fitted with a pacemaker.
- × **DO NOT** use this product when it is raining, in a damp atmosphere or if the unit is wet.

1 WORKING SAFELY (continued)

- ✓ DO read and understand these instructions before using the equipment.
- ✓ DO charge the battery before the first use of the equipment. This will take approximately 4 hours, see Section 5.1 'Charging the Battery Pack' on page en-7.
- ✓ DO consult the plant or safety officer before carrying out the test procedure.
- ✓ DO undertake testing well clear of other personnel.
- ✓ DO work with an assistant to keep the test area clear and to help with the testing procedure.
- ✓ DO check that there are no solvents or other ignitable materials from the coating activities left in the test area, particularly in confined areas such as tanks.
- ✓ DO switch the instrument off and disconnect the leads when the work is finished and before leaving it unattended.
- ✓ DO ensure that the earth signal return cable is connected and extended before you switch on the instrument.
- ✓ DO only use on coatings that are cured, thickness tested and visually inspected and accepted.
- ✓ DO only use on coatings having a dry film thickness of at least 200µm (0.008"). For thicknesses between 200µm and 500µm (0.008" to 0.020"), ensure that an appropriately low voltage is applied (to prevent damage to the coating), or use the wet sponge method (using the Elcometer 270).
- ✓ DO bond the work piece to a ground potential to minimise the potential for build up of static charge, see Section 11 'Static Electricity' on page en-21.
- ✓ DO take care when using this product with coatings that are damp or wet.
- ✓ DO dry the instrument if it gets wet, paying special attention to the ribbing area.

2 GAUGE OVERVIEW

The Elcometer 266 detects flaws in protective coatings up to 7mm (25mils) thick and is ideal for inspecting coatings on pipelines and other protective coatings.

The coating under test can be electrically non-conductive or partially conductive (such as coatings which contain metallic or carbon particles). The coating must be at least 200µm (0.008") thick, and preferably over 500µm (0.020"), thick.

The underlying substrate must be an electrically conductive material such as metal or concrete (concrete is reasonably conductive because of its water content).

Typical flaws are pinholes (a very narrow hole running from the coating surface to the substrate), holidays (small uncoated areas), inclusions (objects trapped in the coating, e.g. grit from blast cleaning), air bubbles, cracks and thin spots.

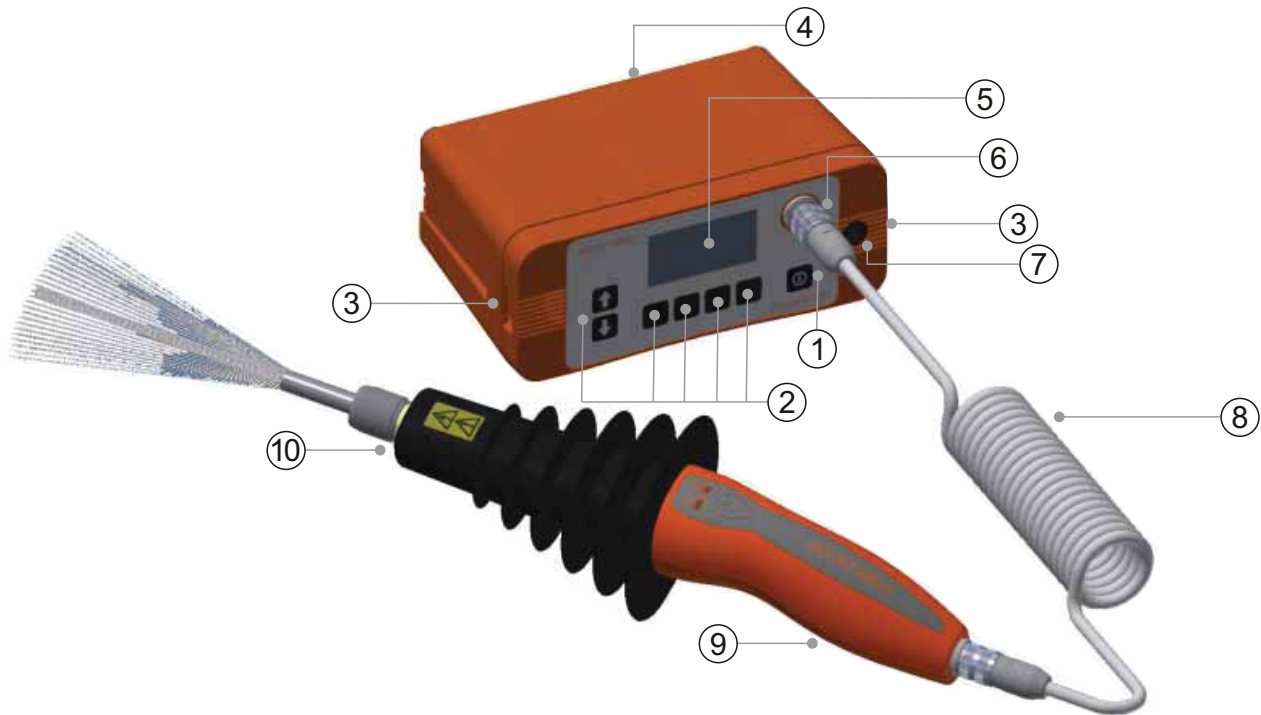
The Elcometer 266 probe handle generates a high DC voltage which is applied to the surface of the coating via a probe. An earth signal return cable is connected between the instrument and the substrate. When the probe is passed over a coating flaw, the electrical circuit is completed and current flows from the probe to the substrate. As a result, the instrument gives audible and visual alarms and a spark may be produced at the flaw.

The user can perform the test to any one of a number of international testing standards using the built-in Voltage Calculator.

The Elcometer 266 features an easy to use menu-driven graphical interface which guides the user during setup of the instrument and during measurement.

The instrument will operate in one of three voltage ranges; 0.5 kV to 5 kV, 0.5 kV to 15 kV and 0.5 kV to 30 kV. The voltage range is determined by the model of high voltage probe handle fitted to the instrument - not the instrument itself.

2 GAUGE OVERVIEW (continued)



- 1 On/Off Key
- 2 Multi Function Menu Keys
- 3 Shoulder Strap Connection
- 4 Rechargeable Lithium-ion Battery Pack
- 5 LCD Display
- 6 High Voltage Probe Handle Connection
- 7 Earth Signal Return Cable Connection
- 8 High Voltage Probe Handle Connecting Cable
- 9 High Voltage Probe Handle
- 10 Probe Accessory Connection

3 BOX CONTENTS

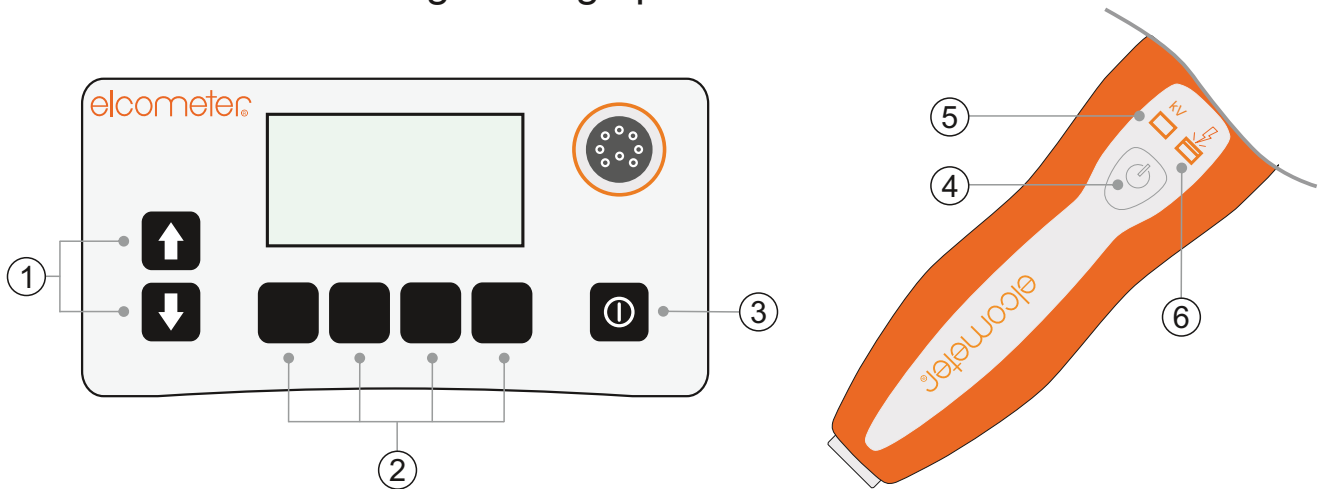
- Elcometer 266 DC Holiday Detector
- Earth Signal Return Lead, 10m (32 ft)
- Connecting Cable for High Voltage Probe Handle^a
- Band Brush Probe
- Rechargeable Lithium-ion Battery Pack
- Battery Charger (UK, EU, US and AUS plugs included)
- Shoulder Strap
- Transit Case
- Calibration Certificate (if ordered)
- User Guide

^a High voltage probe handle must be ordered separately - see Section 6 'High Voltage Probe Handle' on page en-11.

4 USING THE GAUGE

4.1 THE CONTROLS

The Elcometer 266 is operated using the keypad on the instrument and the button on the high voltage probe handle.



- 1 Scroll up / down through menus and lists of values
Increases / Decreases Values
- 2 The function of these keys varies and is shown on the display
- 3 Switches the instrument on / off
- 4 Press to toggle high voltage probe handle on / off
- 5 Red light: Probe voltage is on
- 6 Blue light: Flaw detected

4.2 THE DISPLAY

The main screen displayed (whilst taking measurements) is the Reading Screen.

- | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|------|------|------|-----|
| a | Current: Measured Value | (a) | 0' | 50 | µA | (k) |
| b | Current: Set Value | (b) | | | | (j) |
| c | Voltage: Measured Value | (c) | 0.0' | 1.4 | kV | (i) |
| d | Voltage: Set Value | (d) | | | DC | |
| e | Calculate Voltage | (e) | CALC | VOLT | SENS | (h) |
| f | Adjust Voltage | (f) | | | | (g) |
| g | Adjust Sensitivity | | | | | |
| h | View Menu | | | | | |
| i | Voltage Locked (see page en-11) | | | | | |
| j | Sensitivity Locked (see page en-11) | | | | | |
| k | Battery Life Indicator | | | | | |

5 GETTING STARTED

5.1 CHARGING THE BATTERY PACK

The Elcometer 266 is powered by a rechargeable Lithium-Ion^b battery pack which can be charged inside or outside the instrument.

Each instrument is dispatched from the factory with the battery discharged. Recharge the battery fully before using for the first time.

Note: Only one battery pack is supplied with each instrument. To increase productivity on site, we recommend purchasing a spare battery pack which can be charged whilst the instrument is in use, see Section 16.3 'Batteries, Chargers & Earth Signal Return Leads' on page en-28.

Before you start:

- Use only the charger supplied with the Elcometer 266 to charge the battery. Use of any other type of charger is a potential hazard, may damage your instrument and will invalidate the warranty. Do not attempt to charge any other batteries with the supplied charger.
- Always charge the battery indoors.
- To prevent overheating, ensure that the charger is not covered.
- The instrument can be charged whilst it is switched on or off. If charged whilst switched on, the high voltage supply to the probe will be disconnected automatically and a battery charging icon will be shown on the display. If charged whilst switched off, the display will remain blank.



WARNING: Do not attempt to connect the supply side of the battery charger to generators or any other medium to high power source other than the single phase 50Hz A.C. mains outlet supplied from an approved and safe mains switchboard. Connection to other supply sources such as generators or inverters may have the potential to damage the charger, the battery and/or the instrument invalidating the warranty.

Charging the battery pack inside the instrument:

- 1 Unscrew the retaining screw (a) and open the access cover on the rear of the instrument.
- 2 Connect the lead from the charger into the socket marked 'Charger Input' behind the interface access cover.



^b The Elcometer 266 is **not** designed to operate using dry cell batteries.

5 GETTING STARTED (continued)

- 3 Plug the charger supplied into the mains supply. The LED indicator on the charger will glow orange.
- 4 Leave the gauge charging for at least 4 hours. The LED indicator changes colour from orange to green when charging is complete.
- 5 When charging is complete, disconnect the charger from the mains supply before removing the lead from the instrument.



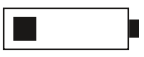
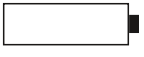
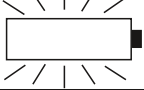

Charging the battery pack outside the instrument:

- 1 Unscrew the two battery pack retaining screws at the rear of the instrument and slide out the battery pack.
- 2 Connect the lead from the charger into the socket on the battery pack.
- 3 Plug the charger supplied into the mains supply. The LED indicator on the charger will glow orange.
- 4 Leave the battery pack charging for at least 4 hours. The LED indicator changes colour from orange to green when charging is complete.
- 5 When charging is complete, disconnect the charger from the mains supply before removing the lead from the battery pack.



Whilst the battery pack is removed from the instrument, do not allow metallic objects to come into contact with the battery terminals; this may cause a short circuit and result in permanent damage to the battery.

The battery condition is indicated by a symbol on the display:

Symbol	Battery Charge / Action Required
	70% to 100%
	40% to 70%
	20% to 40%
	10% to 20% - charging recommended
	<10%, instrument beeps every 10 seconds and symbol flashes - immediate charging required
	5 loud beeps, instrument switches off automatically

5 GETTING STARTED (continued)

5.2 SWITCHING THE INSTRUMENT ON / OFF

To switch on/off: Press the On/Off button 'ⓘ'.

Note: To extend battery life (time between charges) the instrument can be set to switch off automatically after a user defined period of inactivity between 1 and 15 minutes. The default setting is 15 minutes.

5.3 SELECTING YOUR LANGUAGE

- 1 Press the MENU key to display the main menu.
 - ▶ When the instrument is switched on for the first time after despatch from the Elcometer factory, the language selection screen will be displayed. Proceed to Step 2.
- 2 Select your language using the ↑↓ keys.
- 3 Press SEL to activate the selected language.

To access the language menu when in a foreign language:

- 1 Switch the instrument OFF.
- 2 Press and hold the left hand key and switch the instrument ON. The display will show the language selection screen with the current language highlighted by the cursor.
- 3 Select your language using the ↑↓ keys.
- 4 Press SEL to activate the selected language.

5.4 CONFIGURING THE INSTRUMENT

- 1 Press the MENU key to display the main menu.
- 2 Use the ↑↓ keys to scroll up and down the menu items.
- 3 Press SEL to activate the selected option or access the sub-menu, see Table 1.
- 4 Press BACK or ESC to leave the main menu or any sub-menu.

TABLE 1

Option	Action Required
BACKLIGHT	Press SEL to toggle the display backlight on or off.
BEEP VOLUME	Press SEL followed by ↑ or ↓ to set the beep volume; 1 (minimum) to 5 (maximum). Press OK when finished.
UNITS	Press SEL followed by ↑ or ↓ to select the measurement units; μm, mm, mil, thou or inch. Press OK when finished.
LANGUAGES	Press SEL followed by ↑ or ↓ to select the display language. Press OK when finished.

5 GETTING STARTED (continued)

TABLE 1

Option	Action Required
ABOUT	Press SEL to view the ABOUT menu.
RESET	Press SEL to view the RESET menu
AUTO SWITCH OFF	Press SEL followed by + or - to set the auto switch off delay; 1 to 15 minutes or off (X). Press OK when finished.
OPENING SCREEN	Press SEL to toggle the opening screen on or off.
VOLTAGE LOCKED	Press SEL to toggle the voltage lock on or off, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11.
SENSITIVITY LOCKED	Press SEL to toggle the sensitivity (current) lock on or off, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11.

5.5 CLICKS, BEEPS, ALARMS AND LIGHTS

The Elcometer 266 emits a range of sounds and lights whilst in use, see Table 2 below.

TABLE 2

Sound	Lights	Indicates
Single beep - high pitch	Red light on high voltage probe handle illuminates	High voltage to probe is switched on
Double beep - high pitch	Red light on high voltage probe handle flashes on/off	The safety interlock on the high voltage probe handle is not being gripped by your hand
Clicks - continuous series of	Red light on high voltage probe handle is illuminated	High voltage is present at the probe
Alarm buzzing	Blue light on high voltage probe handle flashes on/off	Flaw detected

5 GETTING STARTED (continued)

5.6 VOLTAGE AND SENSITIVITY LOCKS

The voltage and sensitivity settings on the Elcometer 266 include a 'lock' feature which helps to prevent accidental changes to these values once they have been set.

- The voltage lock can be toggled on or off from the main menu, see Section 5.4 'Configuring the Instrument' on page en-9. The voltage lock also switches on automatically once the voltage has been set using CALC.
- The sensitivity lock can be toggled on or off from the main menu, see Section 5.4 'Configuring the Instrument' on page en-9.

If a voltage or sensitivity lock is switched on, it can be overridden during setting of the value by pressing the UNLOCK key. The lock will re-engage automatically once the value has been set.

6 HIGH VOLTAGE PROBE HANDLE

A range of interchangeable high voltage probe handles is available for the Elcometer 266. A label on the underside of the handle indicates the maximum working voltage of the handle (5 kV, 15 kV or 30 kV).



The choice of which high voltage probe handle to use depends upon the maximum test voltage required, which in turn depends upon the thickness of the coating being tested and the recommendations of any test standard which may be being followed.

The Elcometer 266 is not supplied with a probe handle, these must be ordered separately.

Description	Voltage	Part Number
Elcometer 266 Probe Handle, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 Probe Handle, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 Probe Handle, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 Probe Handle, DC30S (Continuous Voltage)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

Note: The DC30S Continuous Voltage Probe Handle is compatible with Elcometer 266 instruments with serial numbers 'SC16119' onwards. The software in older instruments must be updated by Elcometer or your local Elcometer distributor to recognise the new DC30S handle.

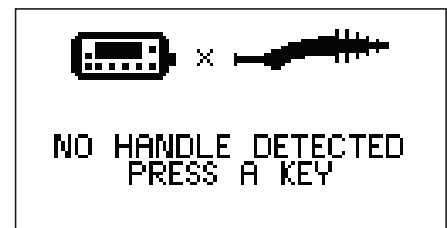
6 HIGH VOLTAGE PROBE HANDLE (continued)

6.1 CONNECTING A HIGH VOLTAGE PROBE HANDLE

The instrument must be switched off when a high voltage probe handle is fitted or removed.

Connect the high voltage probe handle to the instrument using the supplied connecting cable (the grey curly cable). The connecting cable is fitted with a metal screw-type connector at each end. To fit a connector, align the keyway, push the connector into place and then tighten the metal collar.

If the instrument is switched on without a high voltage handle fitted a warning message is displayed.

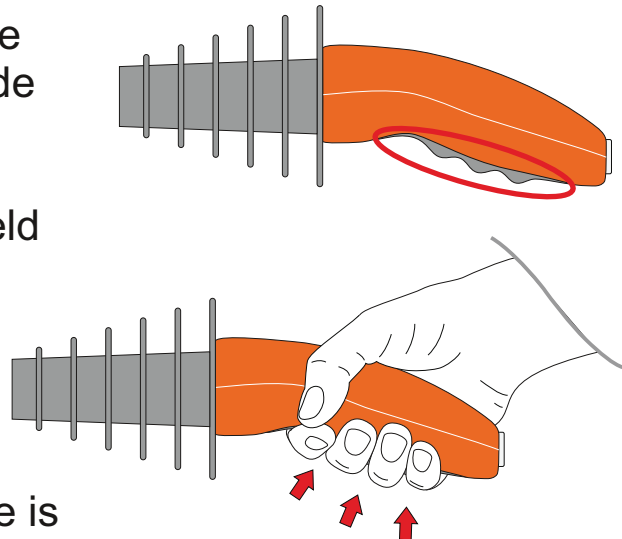


6.2 HIGH VOLTAGE PROBE HANDLE SAFETY INTERLOCK

All high voltage probe handles (with the exception of the DC30S Continuous Voltage Probe Handle, see Section 6.3 on page en-13) are fitted with a safety interlock device.

The safety interlock is fitted inside the black rubberised grip on the underside of the high voltage probe handle.

When this section of the handle is held by the hand as shown, the interlock switch is released and the voltage to the probe can be switched on (by pressing the button on the handle).



If the grip is released whilst the probe is at high voltage:

- the voltage at the probe will drop to zero immediately,
- the instrument will emit a high pitched beep, and
- the red light on the handle will flash.

6 HIGH VOLTAGE PROBE HANDLE (continued)

If the grip is then grasped again within approximately two seconds the voltage at the probe will be immediately restored. This feature allows the user to adjust their grip as required without interruption.

If the grip is not grasped within this two second interval, the high voltage probe handle is switched off automatically. To continue testing, grasp the handle again and press the button on the handle.

6.3 DC30S CONTINUOUS VOLTAGE PROBE HANDLE

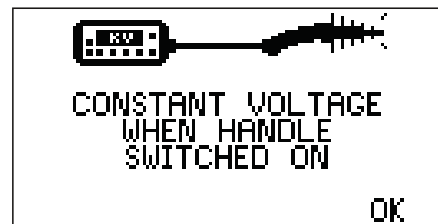
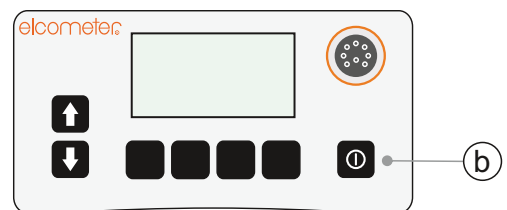
The DC30S probe handle does not have the safety interlock feature.

To switch off the voltage output, press the On/Off key (a) on the top of the handle. Alternatively, switch off the Elcometer 266 instrument using the On/Off key (b).

To connect the handle to the instrument, follow the instructions outlined in Section 6.1 'Connecting a High Voltage Probe Handle' on page en-12.

When a DC30S probe handle is connected to the instrument, a warning message is displayed each time the instrument is switched on. Press OK to acknowledge and continue operating as normal.

Note: The DC30S Continuous Voltage Probe Handle is compatible with Elcometer 266 instruments with serial numbers 'SC16119' onwards. The software in older instruments must be updated by Elcometer or your local Elcometer distributor to recognise the new DC30S handle.



7 PREPARING FOR TEST



Please read the information in Section 1 'Working Safely' on page en-2 before using the equipment. If in doubt, contact Elcometer or your local Elcometer supplier.

7.1 CONNECT THE CABLES

- 1 Connect the high voltage probe handle to the instrument using the grey curly cable (Figure 1).
- 2 Connect the clamp of the earth signal return cable to an exposed section of substrate. Plug the other end of the cable into the instrument (Figure 2).

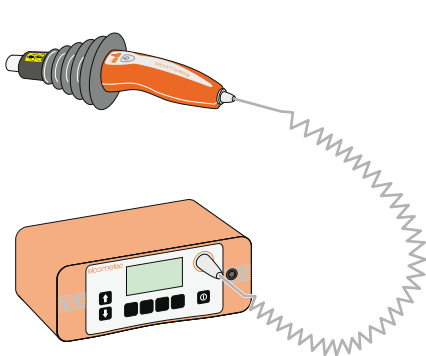


Figure 1

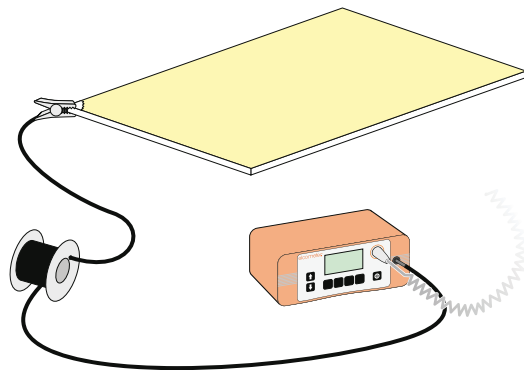


Figure 2

7.2 FIT THE PROBE ACCESSORY

Select the probe accessory best suited for the work being undertaken, see Section 12 'Probe Accessory Selection' on page en-22, and attach it to the high voltage probe handle (Figure 3).

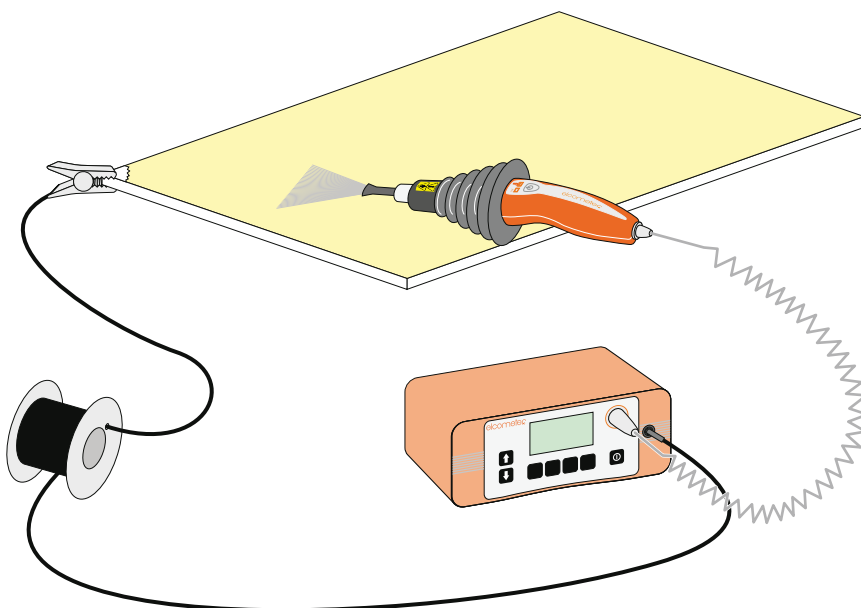


Figure 3

7 PREPARING FOR TEST (continued)

7.3 CHECK THE CABLE CONNECTIONS

- 1 Press the On/Off button to switch the instrument on.
- 2 Reduce the voltage setting to the minimum value, see Section 9 'Setting the Probe Handle Voltage' on page en-17.
- 3 Reduce the current setting to the minimum value, see Section 10 'Setting the Sensitivity' on page en-19.
- 4 Hold the high voltage probe handle firmly with the probe in free air and press the button on the handle to switch on.
- 5 Touch the probe against the bare substrate and check that the instrument signals a flaw.
 - (a) If the instrument signals a flaw then the instrument is operating correctly and is ready to use for testing.
 - (b) If the instrument does not signal a flaw check all connections and try again. If you are still unable to get the instrument to signal a flaw, contact Elcometer or your local Elcometer supplier for advice.
- 6 When finished, press the button on the probe handle to switch off.

7.4 SET THE PROBE HANDLE VOLTAGE

See Section 9 'Setting the Probe Handle Voltage' on page en-17.

7.5 SET THE SENSITIVITY

See Section 10 'Setting the Sensitivity' on page en-19.

7.6 CHECK FOR CORRECT OPERATION

- 1 Either find or make a flaw in the coating.
- 2 Using the procedure outlined in Section 8 'Test Procedure' on page en-16, test that the flaw can be detected.
- 3 If the flaw is not detected, confirm that all the preceding steps have been undertaken correctly and check again.
- 4 If the flaw is still not detected, contact Elcometer or your local Elcometer supplier for advice.

8 TEST PROCEDURE

8.1 TESTING IN A SINGLE LOCATION

- 1 Holding the high voltage probe handle firmly, ensure that your fingers grasp and squeeze the black rubberised grip on the underside of the handle, as shown (Figure 4).
- 2 With the probe in free air, press and release the button on the handle to switch on the high voltage. The red light on the handle will illuminate and the instrument will emit a regular clicking, indicating that the probe is at high voltage.
- 3 Place the probe on the test surface.
- 4 Keeping the probe in contact^c with the surface, move it over the work area at a speed of approximately one metre every four seconds, 0.25m/s (10"/s).

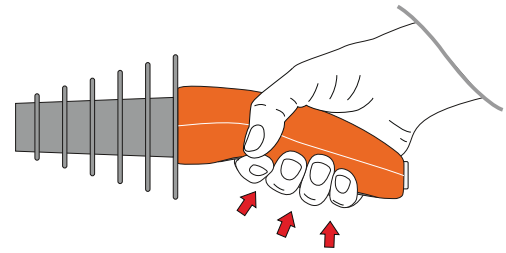
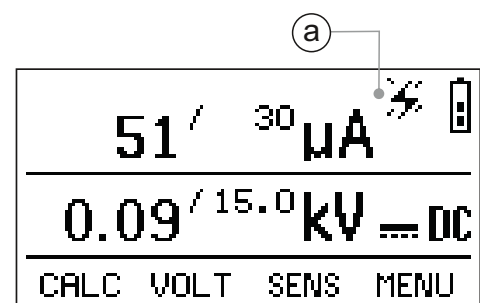


Figure 4

Any flaws in the coating will be indicated by one or more of the following:

- (a) A spark is seen between the probe and the surface
- (b) The blue light on the high voltage handle flashes
- (c) The alarm sounds
- (d) The alarm icon is shown on the display (a)
- (e) The display backlight flashes



8.2 MOVING TO A NEW TEST LOCATION

If you need to test in more than one location:

- 1 Always switch off the instrument before disconnecting any cables.
- 2 After reattaching cables in the new test location and before you recommence testing, repeat the steps given in Sections 7.3, 7.4 and 7.5 on page en-15.

^c The probe must always touch the surface. Gaps between the probe and the coating can result in genuine flaws not being detected.

8 TEST PROCEDURE (continued)

8.3 AFTER TEST

Always switch off the instrument and disconnect the cables when you have finished testing and when leaving work unattended.

9 SETTING THE PROBE HANDLE VOLTAGE

The probe handle voltage can be set automatically or manually.

9.1 AUTOMATICALLY SETTING THE VOLTAGE

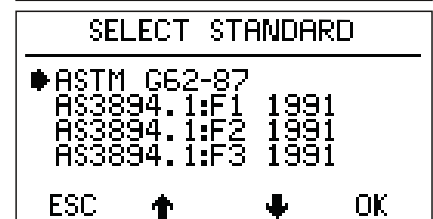
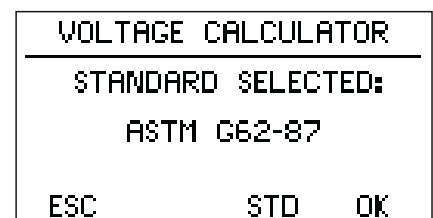
The Elcometer 266 includes a built-in Voltage Calculator which will determine and set the correct test voltage based upon the test standard and the thickness of coating you are testing.

Using the Voltage Calculator is a two stage process;

- First select your test standard and;
- then select your coating thickness.

To select the test standard:

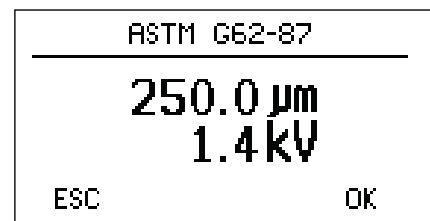
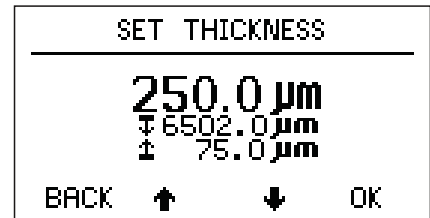
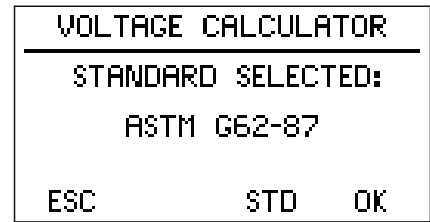
- 1 With the reading screen displayed, press the CALC key. The 'VOLTAGE CALCULATOR' screen will be displayed. The current test standard selected is shown.
 - ▶ If the voltage has been locked, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11, a warning screen will be displayed; press UNLOCK to allow the voltage to be adjusted - the lock will re-engage automatically after the voltage has been set by the calculator.
- 2 Press STD to display a list of test standards, see also Appendix A 'Standards' on page en-35.
- 3 Using the $\uparrow\downarrow$ keys, move the arrow to the required test standard then press OK. The selected test standard will be shown.



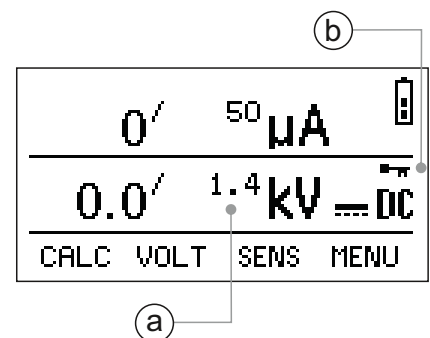
9 SETTING THE PROBE HANDLE VOLTAGE (continued)

To select the coating thickness:

- 1 With the Voltage Calculator showing the test standard selected, press OK. The 'SET THICKNESS' screen will show the last used coating thickness and the upper and lower thickness values for the test standard selected.
- 2 Using the $\uparrow\downarrow$ keys, adjust the coating thickness to the required value and then press OK. A confirmation screen is shown which displays the selected test standard, the coating thickness and the calculated test voltage.
- 3 Press OK to set the instrument voltage to the calculated value, otherwise to return to the reading screen without making any changes, press ESC.



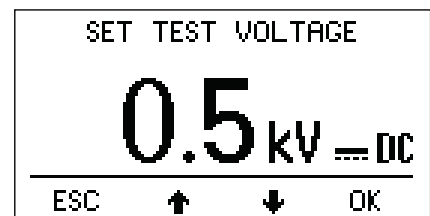
The calculated value of voltage will be shown on the reading screen (a) and a key icon will appear to indicate that the voltage has been locked (b).



9.2 MANUALLY SETTING THE VOLTAGE

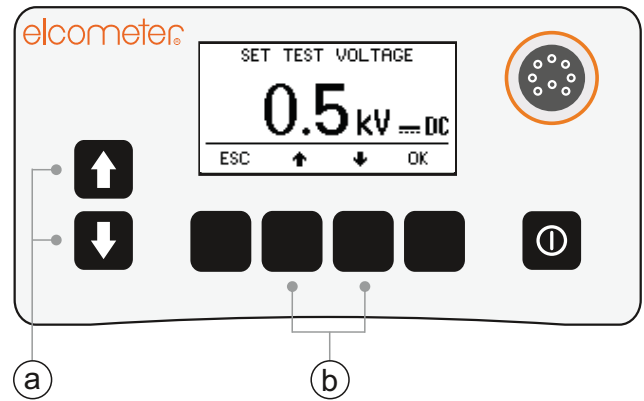
Before you start, read the notes given in Appendix B 'Calculating the Correct Test Voltage' on page en-38.

- 1 With the reading screen displayed, press the VOLT key. The 'SET TEST VOLTAGE' screen will be displayed.
 - ▶ If the voltage has been locked, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11, a warning screen will be displayed; press UNLOCK to allow the voltage to be adjusted - the lock will re-engage automatically after the voltage has been set by the calculator.

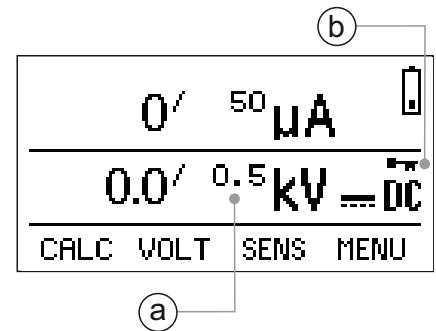


9 SETTING THE PROBE HANDLE VOLTAGE (continued)

- 2 Using the $\uparrow\downarrow$ keys, adjust the voltage to the required value. The keys on the left of the display (a) adjust in increments of 1 kV; the keys below the display (b) adjust in increments of 0.1 kV.
 - ▶ Press and hold any of these keys to advance rapidly.
- 3 Press OK when finished.



The new probe set voltage will be displayed on the reading screen (a). If the voltage lock is active, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11, a key icon indicates that the voltage is locked (b).



10 SETTING THE SENSITIVITY

The sensitivity can be set automatically or manually.

10.1 AUTOMATICALLY SETTING THE SENSITIVITY

When the Elcometer 266 is set to automatic sensitivity mode, the instrument measures the current returning via the earth signal return cable.

If significant changes in the current are detected, the instrument analyses these changes - looking for the electrical 'signature' of a coating flaw.

When such a signature is detected, the instrument will signal the presence of the flaw.

Auto mode is beneficial when conductive coatings are being tested.

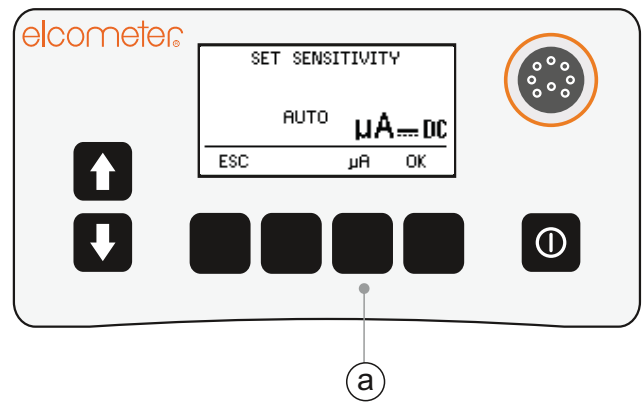
If the set value of the current on the reading screen is displayed as 'AUTO μ A', the instrument is already set to automatic sensitivity mode and you need do nothing more.



10 SETTING THE SENSITIVITY (continued)

If 'AUTO' is not displayed:

- 1 Press the SENS key. The 'SET SENSITIVITY' screen will be displayed.
- 2 Press AUTO (a) to switch to automatic sensitivity mode.
- 3 Press OK to return to the reading screen.
- 4 Check that 'AUTO' is now displayed as the set value of the current.



10.2 MANUALLY SETTING THE SENSITIVITY

Manual setting of sensitivity may be required in certain instances and to comply with some test standards. To set the sensitivity of the instrument manually, the set current value must be adjusted.

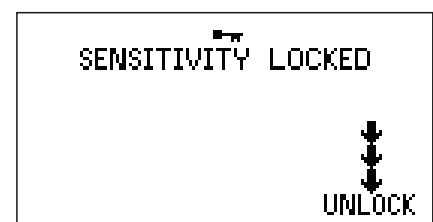
The set current value is adjustable between 5 μA and 99 μA in 1 μA increments.

- As the value is increased towards its maximum (99 μA), the instrument becomes LESS sensitive.
- As the value is decreased towards its minimum (5 μA), the instrument becomes MORE sensitive.

Typically, manual adjustment may be required when testing partially conductive coatings at high voltages.

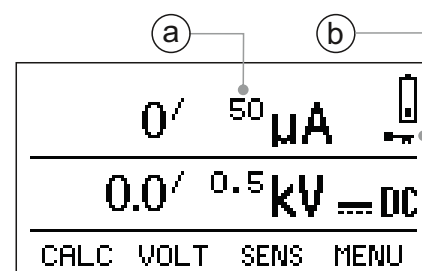
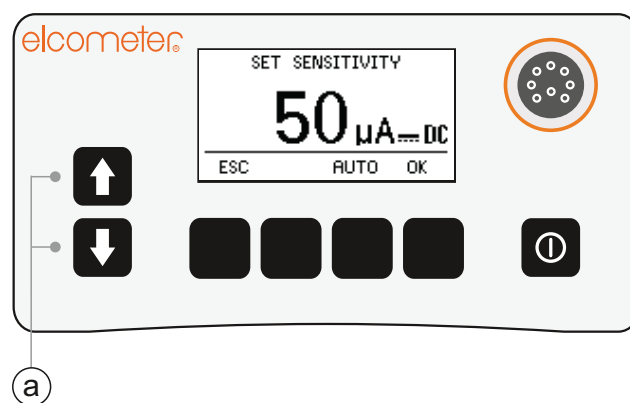
The probe is placed onto a section of coating known not to contain any flaws. The measured 'background' current flow is noted and the set current value then adjusted to a value a few μA above this figure. Erroneous alarms due to the background current flow are therefore avoided in this instance.

- 1 With the reading screen displayed, press the SENS key. The 'SET SENSITIVITY' screen will be displayed.
 - ▶ If the sensitivity has been locked, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11, a warning screen will be displayed; press UNLOCK to allow the current to be adjusted - the lock will re-engage automatically after the current has been set.



10 SETTING THE SENSITIVITY (continued)

- 2 If the sensitivity is set to 'AUTO μ A', press ' μ A'. The last used set current value will be displayed.
- 3 Using the \uparrow \downarrow keys, adjust the set current to the required value; each press changes the display by 1 μ A.
 - ▶ Press and hold either key to advance rapidly.
- 4 Press OK when finished.



The new set current will be displayed on the reading screen (a). If the sensitivity lock is active, see Section 5.6 'Voltage and Sensitivity Locks' on page en-11, a key icon indicates that the sensitivity is locked (b).

11 STATIC ELECTRICITY

As the probe is moved over the surface of a coating, a static charge builds up which can:

- Cause objects in contact with the surface to become charged with the same polarity.
- Induce an opposite charge on nearby objects electrically insulated from the surface.

Charged surfaces (or adjacent objects) can be discharged by turning off the high voltage and brushing the surface with the probe.

Induced static on the operator is minimised by means of a dissipative contact point on the high voltage probe handle (the rubber handgrip). Simply holding the handle ensures that the operator is always at the same potential as the earth signal return cable, and therefore the test substrate.

It is recommended that the substrate of the item being tested is bonded to an earth potential, thus preventing any overall build-up of charge, which can otherwise remain on an isolated test piece for several minutes after testing has been completed.

11 STATIC ELECTRICITY (continued)

The wearing of rubber gloves and insulating footwear is not necessary, although in certain unusual circumstances there may be a benefit.

For further guidance on minimising the effect of static, contact Elcometer or your Elcometer supplier.

12 PROBE ACCESSORY SELECTION

Table 3 below shows the most suitable probe accessory to use depending on the characteristics of the surface to be tested, e.g. internal and external pipe surfaces, large surfaces and complex shapes.

In addition, long reach applications can be carried out using extension pieces that are suitable for use with all probe types.

All these probe accessories are available from Elcometer or your local Elcometer supplier, see Section 16 'Spares & Accessories' on page en-27 for details.

Type of Surface	Recommended Probe	Notes
Small area, complex surface, general application	Band brush probe	Provides low contact pressure
Large surface areas	Wire brush probe/Rubber probe	Available in different widths. Use rubber probe for light contact and wire brush probe for medium contact
Insides of pipes 40mm to 300mm (1.5" to 12") diameter	Circular brush probe	Includes 250mm (9.8") extension rod
Outside of pipes, 50mm to 1000mm (2" to 36") diameter	Rolling spring probe	Phosphor bronze and stainless steel springs are available

13 THE SECOND HAND GRIP

The Second Hand Grip is an optional accessory which can enhance the use of the instrument.

The grip is fitted between the high voltage probe handle and the probe accessory and enables the high voltage probe handle to be held by both hands, rather than just one:

- Allows the user to hold heavy probe accessories or long extension rods with greater ease and for longer periods of time.
- Highly insulated - does not affect the safe use of the instrument.
- Serves as a 0.5m extension rod.

Description

Second Hand Grip

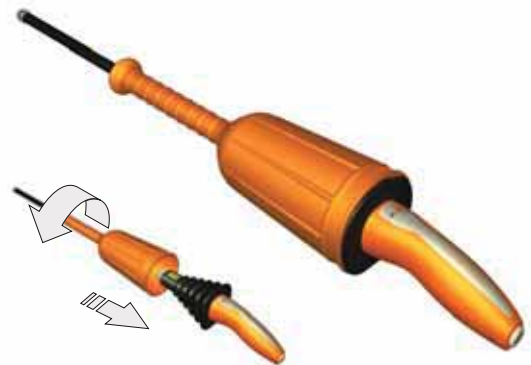
Part Number

T26620081

To fit the Second Hand Grip:

- 1 Slide the grip onto the end of the high voltage handle.
- 2 Rotate anti-clockwise until it is firmly screwed in place.

The probe accessory is then attached to the end of the Second Hand Grip using the standard coupling.



14 SPECIAL CONSIDERATIONS

14.1 CONDUCTIVE COATINGS

If the displayed voltage drops sharply when the probe is applied to the test surface or the alarm sounds continuously, then the coating may be conductive. The usual occurrences of conductive coatings are described in the following.

- **Existence of metallic, carbon or other conducting particles in the coating:** During normal use, the particles in this type of coating are not linked. However, when the coating is subjected to high voltages the material between the particles can break down. This results in the coating becoming conductive and the detector indicating the presence of a flaw.

14 SPECIAL CONSIDERATIONS (continued)

- **Surface moisture or contamination:** Certain soluble salts attract moisture from the atmosphere and this and other forms of surface contamination can form a path across the surface to the high voltage that is not due to a coating flaw. Under these conditions the detector indicates non-existent flaws. When these circumstances occur, the surface should either be dried using a suitable cloth or cleaned with a non-conducting cleaner or solvent which will not damage the coating.

Note: Ensure that any cleaner or solvent containers are removed from the test area before re-commencing the test.

- **Moisture penetration or absorption:** Moisture can enter materials, e.g. glass reinforced plastic along the reinforcing glass fibres, if the surface is eroded or scratched and then immersed in water. In this case, allow adequate time for the coating to dry prior to testing.
- **Rubber linings:** These may be slightly conductive due to their carbon content. As with other conductive coatings, reduce the sensitivity so that the detector indicates a known flaw but does not sound when the probe is placed on sound coating. It may also be necessary to increase the test voltage to compensate for the current flow through the coating.
- **Coating may not be fully cured:** In this case the coating still contains solvents which allow the path to the high voltage to be formed even if a flaw is not present. To overcome this problem, allow the coating to cure before undertaking the test.

14.2 CONCRETE SUBSTRATES

If a concrete or cement substrate contains enough moisture, then it will conduct electricity and the holiday detector can be used to detect flaws in its coating.

The procedure is generally the same as that described in 'Preparing For Test' on page en-14 and 'Test Procedure' on page en-16, but the following points should be noted. Hammering a masonry nail, or similar conducting spike, into the concrete or cement makes the earth signal return contact.

14 SPECIAL CONSIDERATIONS (continued)

The suitability of the concrete for use with a holiday detector can be checked using the following:

- 1 Make a high voltage return contact by hammering a nail or similar into the concrete.
- 2 Attach the earth signal return cable to the nail, set test voltage for the thickness of coating, or in the range 3 kV - 6 kV if the test voltage is not known and set the sensitivity to maximum (5 μ A current).
- 3 Place the probe on uncoated concrete about 4m (13ft) from the nail.

If the alarm sounds, then the concrete is sufficiently conductive. If the concrete is too dry, i.e. the alarm does not sound, then it is unlikely that the holiday detector will be a suitable inspection method.

14.3 LENGTHENING THE EARTH SIGNAL RETURN CABLE

Lengthening the return lead by connecting several leads together may invalidate the EMC performance of the equipment.

15 ERROR MESSAGES

Under certain conditions the instrument will display error messages. These messages are normally cleared by pressing one of the keys. The cause of the error will be indicated by the message and should be corrected before proceeding, see Table 4.

Error Message	Causes	Action to Take
SPARKING TO CASE	Current is returning from the probe to the instrument via a route other than the earth signal return cable.	Check that all cables are connected correctly. If the instrument is in contact with the item being tested, move it to a location isolated from the item. Ensure that you are not touching the probe against the metal connector at the end of the high voltage handle connecting cable.
00	High voltage probe handle device error.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .

^d Or your local Elcometer supplier.

15 ERROR MESSAGES (continued)

TABLE 4 (continued)		
Error Message	Causes	Action to Take
01, 02 and 03	High voltage probe handle ADC error.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
04, 05 and 06	High voltage probe handle DAC error.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
07 and 08	High voltage probe handle EEPROM error.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
09	High voltage probe handle CRC error.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
10	High voltage probe handle connecting cable (curly cable) fault.	Return high voltage probe handle to Elcometer ^d .
11	Current leakage.	Return to Elcometer ^d for software upgrade.
12	Handle not compatible.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
13	Handle data invalid.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
14	Handle not recognised.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .
15, 16 and 17	Handle switch presses not recognised.	Remove high voltage probe handle and refit. If error persists, contact Elcometer ^d .

^d Or your local Elcometer supplier.

16 SPARES & ACCESSORIES

16.1 HIGH VOLTAGE PROBE HANDLES

A range of interchangeable high voltage probe handles is available depending on the voltage required. The Elcometer 266 is not supplied with a probe handle, these must be ordered separately.



For further information regarding connecting and using a high voltage probe handle, see Section 6 'High Voltage Probe Handle' on page en-11.

Description	Voltage	Part Number*
Elcometer 266 Probe Handle, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 Probe Handle, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 Probe Handle, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 Probe Handle, DC30S (Continuous Voltage)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

* Add 'C' to the end of the part number for a probe handle supplied complete with calibration certificate.

Note: The DC30S Continuous Voltage Probe Handle is compatible with Elcometer 266 instruments with serial numbers 'SC16119' onwards. The software in older instruments must be updated by Elcometer or your local Elcometer distributor to recognise the new DC30S handle.

16.2 SECOND HAND GRIP

Ideal for testing pipes and tank floors with two hands - without compromising safety.

For further information regarding the second hand grip, see Section 13 on page en-23.



Description	Part Number
Second Hand Grip	T26620081

16 SPARES & ACCESSORIES (continued)

16.3 BATTERIES, CHARGERS & EARTH SIGNAL RETURN LEADS

Description	Part Number
Rechargeable Lithium Ion Battery Pack	T99923482
Battery Charger (with UK, EU, US & AUS plugs)	T99919999
Earth Signal Return Lead; 4m (13')	T99916954
Earth Signal Return Lead; 10m (32')	T99916996

16.4 PROBE EXTENSION RODS

Description	Part Number
Probe Extension Piece; 250mm (9.8")	T99919988-3
Probe Extension Piece; 500mm (20")	T99919988-1
Probe Extension Piece; 1000mm (39")	T99919988-2



16.5 ACCESSORY ADAPTORS

Allow other manufacturer's accessories to be used with the Elcometer 266.

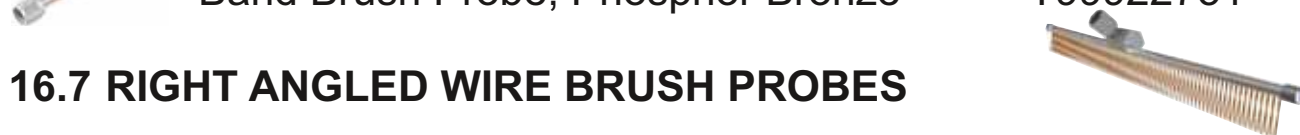
Adaptor for Models	Part Number
AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W, 10/20, 14/20, 10, 20 & 20S	T99920084
P20, P40, P60, 780, 785 & 790	T99920083
PHD 1-20 & PHD 2-40	T99920252
Elcometer 266 with old Elcometer Accessories	T99920082

16.6 BAND BRUSH PROBES



Description	Part Number
Band Brush Probe	T99919975
Band Brush Probe; Phosphor Bronze	T99922751

16.7 RIGHT ANGLED WIRE BRUSH PROBES



Complete Assembly		Spare Electrode Only	
Part Number	Width	Part Number	Width
T99920022-1	250mm (9.8")	T99926621	250mm (9.8")
T99920022-2	500mm (19.7")	T99926622	500mm (19.7")
T99920022-3	1000mm (39")	T99926623	1000mm (39")

16 SPARES & ACCESSORIES (continued)

16.8 INTERNAL CIRCULAR WIRE PIPE BRUSH PROBES



Complete Assembly		Spare Electrode Only	
Part Number	Diameter	Part Number	Diameter
T99920071-1	38mm (1.5")	T9993766-	38mm (1.5")
T99920071-2	51mm (2.0")	T9993767-	51mm (2.0")
T99920071-3	64mm (2.5")	T9993768-	64mm (2.5")
T99920071-4	76mm (3.0")	T9993769-	76mm (3.0")
T99920071-5	89mm (3.5")	T9993770-	89mm (3.5")
T99920071-6	102mm (4.0")	T9993771-	102mm (4.0")
T99920071-7	114mm (4.5")	T9993772-	114mm (4.5")
T99920071-8	127mm (5.0")	T9993773-	127mm (5.0")
T99920071-9	152mm (6.0")	T9993774-	152mm (6.0")
T99920071-10	203mm (8.0")	T9993775-	203mm (8.0")
T99920071-11	254mm (10")	T9993776-	254mm (10")
T99920071-12	305mm (12")	T9993777-	305mm (12")
T99920071-13	356mm (14")	T9993778-	356mm (14")
T99920071-14	406mm (16")	T9993779-	406mm (16")
T99920071-15	508mm (20")	T9993780-	508mm (20")
T99920071-16	610mm (24")	T9993781-	610mm (24")

16.9 'C-TYPE' WIRE BRUSHES

'C-Type' wire brushes are not supplied with a holder as standard. Please order the holder separately.

A wire brush support handle is also available - ideal for two handed use or second person when using larger diameter wire brushes.



Description

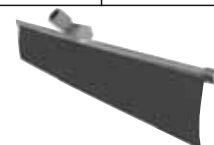
'C-Type' Wire Brush Holder
 'C-Type' Wire Brush Support Handle

Part Number
 T99922752
 T99922907

16 SPARES & ACCESSORIES (continued)

‘C-Type’ Wire Brushes					
Part Number	Outside Diameter		Part Number	Outside Diameter	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150 - 250mm	6 - 9"	T99922745-6	650 - 750mm	24 - 28"
T99922745-2	250 - 350mm	9 - 12"	T99922745-7	750 - 850mm	28 - 32"
T99922745-3	350 - 450mm	12 - 16"	T99922745-8	850 - 950mm	32 - 36"
T99922745-4	450 - 550mm	16 - 20"	T99922745-9	950 - 1050mm	36 - 40"
T99922745-5	550 - 650mm	20 - 24"	T99922745-10	1050 - 1150mm	40 - 44"

16.10 CONDUCTIVE RUBBER PROBES



Complete Assembly		Spare Electrode Only	
Part Number	Width	Part Number	Width
T99920022-11	250mm (9.8")	T99926731	250mm (9.8")
T99920022-12	500mm (19.7")	T99926732	500mm (19.7")
T99920022-13	1000mm (39")	T99926733	1000mm (39")
T99920022-14	1400mm (55")	T99926734	1400mm (55")

16.11 ROLLING SPRINGS

Available in phosphor bronze or stainless steel, each spring is supplied with an easy release coupling piece allowing users to quickly connect and disconnect the rolling spring at stanchions, pillars, etc.



Rolling springs are not supplied with a holder as standard. Please order the appropriate holder separately.

The 19mm (0.75") diameter phosphor bronze springs are almost three times lighter than the 34mm (1.33") diameter stainless steel springs.

Description

Phosphor Bronze Rolling Spring Holder
Stainless Steel Rolling Spring Holder

Part Number

T99920086
T99922746

16 SPARES & ACCESSORIES (continued)

Part Number		Nominal Pipe Size		Pipe Outside Diameter (OD)			
Phosphor Bronze	Stainless Steel	DN (mm)	NPS (inches)	Min (mm)	Max (mm)	Min (inches)	Max (inches)
T99920438-15A	-	40	1.5	48	54	1.9	2.1
T99920438-15B	-			54	60	2.1	2.4
T99920438-20A	-	50	2.0	60	66	2.4	2.6
T99920438-20B	-			66	73	2.6	2.9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2.5	73	80	2.9	3.1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3.1	3.5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3.0	88	95	3.5	3.7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3.7	3.9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3.5	100	108	3.9	4.3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4.3	4.5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4.0	114	125	4.5	4.9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4.5	125	136	4.9	5.4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5.4	5.6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5.0	141	155	5.6	6.1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6.1	6.6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6.0	168	180	6.6	7.1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7.1	7.6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7.0	193	213	7.6	8.4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8.4	8.6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8.0	219	240	8.6	9.4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9.0	240	264	9.4	10.4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10.0	264	290	10.4	11.4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11.0	290	320	11.4	12.6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12.0	320	350	12.6	13.8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14.0	350	375	13.8	14.8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14.8	15.7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16.0	400	435	15.7	17.1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17.1	17.7

16 SPARES & ACCESSORIES (continued)

Part Number		Nominal Pipe Size		Pipe Outside Diameter (OD)			
Phosphor Bronze	Stainless Steel	DN (mm)	NPS (inches)	Min (mm)	Max (mm)	Min (inches)	Max (inches)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18.0	450	500	17.7	19.7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20.0	500	550	19.7	21.7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22.0	550	600	21.7	23.6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24.0	600	650	23.6	25.6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26.0	650	700	25.6	27.6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28.0	700	750	27.6	29.5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30.0	750	810	29.5	31.9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32.0	810	860	31.9	33.9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34.0	860	910	33.9	35.8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36.0	910	960	35.8	37.8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38.0	960	1010	37.8	39.8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40.0	1010	1060	39.8	41.7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42.0	1060	1110	41.7	43.7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44.0	1110	1160	43.7	45.7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46.0	1160	1210	45.7	47.6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48.0	1210	1270	47.6	50.0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50.0	1270	1320	50.0	52.0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52.0	1320	1370	52.0	53.9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54.0	1370	1425	53.9	56.1

17 WARRANTY STATEMENT

The Elcometer 266 DC Holiday Detector and High Voltage Probe Handles are supplied with a 12 month warranty against manufacturing defects, excluding contamination and wear.

The warranty can be extended to two years within 60 days of purchase via www.elcometer.com.

18 TECHNICAL SPECIFICATION

Output Voltage^e	0.5 kV to 5 kV 0.5 kV to 15 kV 0.5 kV to 30 kV	
High Voltage Output Accuracy	±5% or ±50 V below 1 kV	
Measured Current Flow Accuracy (sensitivity)	±5% of full scale	
Display Resolution	Voltage - Measured:	0.01 kV below 10 kV; 0.1 kV above 10 kV
	Voltage - Set:	0.05 kV below 1 kV; 0.1 kV above 1 kV
	Current - Measured:	1µA
	Current - Set:	1µA
Output Current	99µA Maximum	
Operating Temperature	0 to 50°C (32 to 122°F)	
Power Supply^f	Internal rechargeable lithium ion battery	
Battery Life^g	8/10 hours continuous use at 30 kV 15/20 hours continuous use at 15 kV 20/40 hours continuous use at 5 kV	
Battery Charger Fuse Rating (if fitted)	3 A	
Weight	Base Unit: (including battery pack)	1.2kg (2.7lb)
	Handle:	0.6kg (1.3lb)
	Base Unit, Handle & Connecting Cable:	2kg (4.4lb)
Kit Dimensions	520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")	
Can be used in accordance with: See Appendix A 'Standards' on page en-35.		

^e Depending on which high voltage handle is fitted.

^f Battery packs must be disposed of carefully to avoid environmental contamination. Please consult your local environmental authority for information on disposal in your region. Do not dispose of the battery pack in a fire.

^g Typical battery life with or without backlight.

19 CARE & MAINTENANCE

- The gauge incorporates a Liquid Crystal Display (LCD). If the display is heated above 50°C (120°F) it may be damaged. This can happen if the gauge is left in a car parked in direct sunlight.
- Keep the instrument, high voltage probe handle, connecting cables and probe accessories clean. Before cleaning, switch off the instrument and disconnect all cables. To clean, wipe with a damp cloth and then allow ample time to air dry before use. Do not use any solvents to clean the instrument.
- At regular intervals, check the instrument, high voltage probe handle, probe and high voltage return leads and connectors for damage. Replace any parts that are worn or are of doubtful condition, see Section 16 'Spares & Accessories' on page en-27.
- Regular calibration checks over the life of the instrument are a requirement of quality management procedures, e.g. ISO 9000, and other similar standards. For checks and certification contact Elcometer or your Elcometer supplier.

The instrument does not contain any user-serviceable components. In the unlikely event of a fault, the gauge should be returned to your local Elcometer supplier or directly to Elcometer. The warranty will be invalidated if the gauge has been opened.

20 LEGAL NOTICES & REGULATORY INFORMATION

This product meets the Electromagnetic Compatibility Directive and the Low Voltage Directive.

This product is Class A, Group 1 ISM equipment according to CISPR 11.

Group 1 ISM product: A product in which there is intentionally generated and/or used conductively coupled radiofrequency energy which is necessary for the internal functioning of the equipment itself.

Class A product: Suitable for use in all establishments other than domestic and those directly connected to a low voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.

NOTE: Additional information is given in Section 1 'Working Safely' on page en-2.

Product Description: Elcometer 266 DC Holiday Detector

Manufactured by: Elcometer Limited, Manchester, England.

elcometer® is a registered trademark of Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU.
United Kingdom

All other trademarks acknowledged.

The Elcometer 266 DC Holiday Detector is packed in cardboard and plastic packaging. Please ensure that this packaging is disposed of in an environmentally sensitive manner. Consult your local Environmental Authority for further guidance.

APPENDIX A: STANDARDS

The voltage calculator included in the Elcometer 266 DC Holiday Detector is programmed with the following standards:

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

Other standards which do not derive the test voltage directly from the coating thickness are not available within the Voltage Calculator function. Testing to these standards is still possible however, by setting the test voltage manually - see Section 9.2 'Manually Setting the Voltage' on page en-18.

The Elcometer 266 DC Holiday Detector can be used in accordance with the following list of standards and test methods:

Standard or Method Number	Date	Title	Notes	Voltage Setting [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	Tape coating systems for the exterior of steel water pipes	Minimum voltage is 6 kV. Use NACE RP0274	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Fusion-bonded epoxy coating for the interior and exterior of steel water pipes	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Site testing of protective coatings. Method 1: Non-conductive coatings - Continuity test - High voltage (brush) method	Testing coatings >150µm at voltages >500 V $V = 250 \cdot \sqrt{\text{Thickness (µm)}} / \text{factor}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Continuity verification of liquid or sheet linings applied to concrete	High voltage (above 900 V) test. Set voltage below dielectric breakdown strength of lining. Move probe at 0.3m/s (1 ft/s) max.	M

[†] Elcometer 266 Voltage Setting: VC = Voltage Calculator; M = Manual

APPENDIX A: STANDARDS (continued)

Standard or Method Number	Date	Title	Notes	Voltage Setting [†]
ASTM F423	1975	PTFE plastic-lined ferrous metal pipe and fittings	Electrostatic test: 10 kV, spark at defect is cause for rejection	M
ASTM G6	1983	Abrasion resistance of pipeline coatings	Porosity test prior to abrasion testing. Test voltage is calculated as $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Holiday detection in pipeline coatings	Method B. Thickness <1.016mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mm)}}$ Thickness >1.041mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Methods of testing vitreous enamel finishes Part II: High voltage test for articles used under highly corrosive conditions	Same as ISO 2746 (Test voltage above 2 kV for enamel thicker than 220µm)	M
EN 14430	2004	Vitreous and porcelain enamels - High Voltage Test	DC or pulsed test voltage. $V = 1.1 \text{ kV to } 8.0 \text{ kV}$ for thicknesses of 100µm to 2000µm	VC, M
ISO 2746	2014	Vitreous and porcelain enamels - Enamelled articles for service under highly corrosive conditions - High voltage test	Test voltage above 2 kV for enamel thicker than 220µm	M
ISO 29601	2011	Corrosion protection by protective paint systems - Assessment of porosity in a dry film	Low and high voltage equipment and test	M
JIS G-3491	1993	Asphalt coatings on water line pipes	Inside walls: 8-10 kV Dipped Coatings: 6-7 kV Outside walls: 10-12 kV	M

[†] Elcometer 266 Voltage Setting: VC = Voltage Calculator; M = Manual

APPENDIX A: STANDARDS (continued)

Standard or Method Number	Date	Title	Notes	Voltage Setting [†]
JIS G-3492	1993	Coal-tar enamel coatings on water line pipes	Inside walls: 8-10 kV Dipped coatings: 6-7 kV Outside walls: 10-12 kV Welded areas as inside walls	M
NACE SP0188	2006	Discontinuity (Holiday) Testing of new Protective Coatings on Conductive Substrates	Low and high voltage equipment and tests.	VC, M
NACE RP0274	1974	High Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings prior to installation	DC or Pulsed test voltage $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Holiday Detection of Fusion-Bonded Epoxy External Pipeline Coatings of 10-30mils (0.25 - 0.76mm)	DC in dry conditions $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mil)}}$ Trailing ground lead of 9m allowed if pipe is connected to 2-3ft earth spike and soil is not dry	VC, M
<p><i>Note: The above list and comments have been extracted from the documents identified and every effort has been made to ensure that the content is correct. No responsibility can be accepted, however, for the accuracy of the information as these documents are updated, corrected and amended regularly. A copy of the relevant standard or method must be obtained from the source to ensure that it is the current document.</i></p>				

[†] Elcometer 266 Voltage Setting: VC = Voltage Calculator; M = Manual

APPENDIX B: CALCULATING THE CORRECT TEST VOLTAGE

The Elcometer 266 includes a built-in voltage calculator which will determine and set the correct test voltage based upon the test standard and the thickness of coating you are testing, see Section 9.1 'Automatically Setting the Voltage' on page en-17.

Alternatively, the voltage can be set by the user, see Section 9.2 'Manually Setting the Voltage' on page en-18, using the following guidelines which describe how a safe, but effective, test voltage may be determined.

OVERVIEW

For effective testing, the test voltage must lie between two limits - the upper and lower limits.

- The upper voltage limit is that at which the coating itself would breakdown and be damaged. Therefore, the test voltage should be lower than this value.
- The lower limit is the voltage required to break down the thickness of air equivalent to the coating thickness. If the output voltage is not greater than this value, then a flaw will not be detected.

These two limits can be determined and a voltage approximately half way between them selected as the test voltage.

DIELECTRIC STRENGTH

Whatever the material, if a high enough voltage is applied, it will conduct electricity. However, for insulators, such as paint, the level of voltage required to achieve a current flow usually results in irreversible material damage.

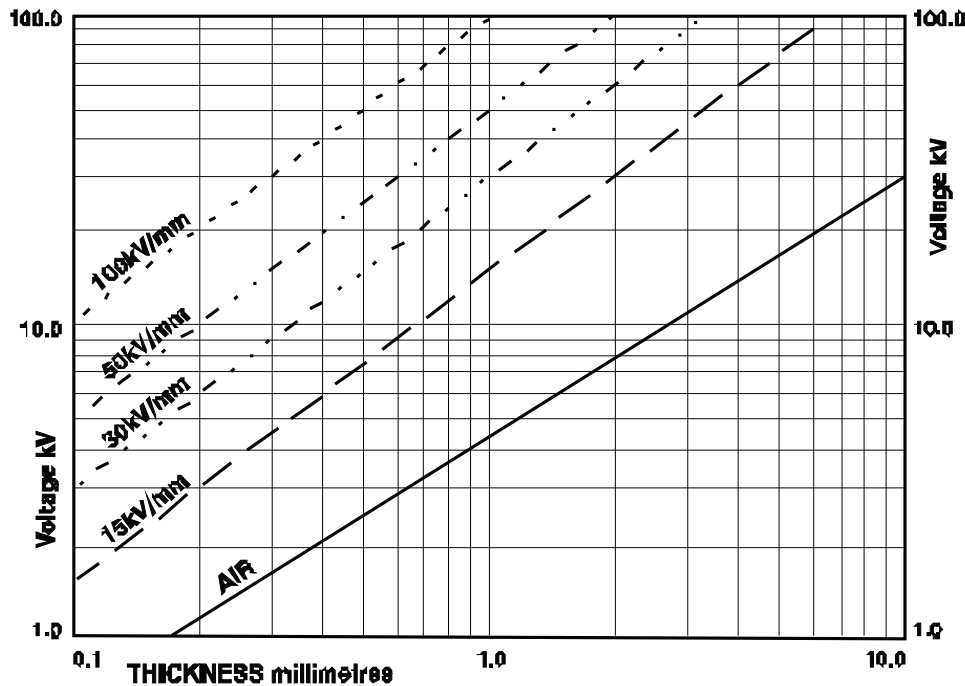
The voltage at which a particular thickness of material breaks down is termed the dielectric strength. This is usually expressed as the voltage per unit distance, e.g. kV/mm.

Its value depends on the type of applied voltage (AC, DC or pulsed), temperature and thickness. The graph on page en-39 shows the relationship between breakdown voltage (DC) and thickness for materials of different dielectric strengths.

APPENDIX B: CALCULATING THE CORRECT TEST VOLTAGE (cont)

The upper voltage limit is the dielectric strength of the material multiplied by its thickness and the lower voltage limit is the dielectric strength of air multiplied by the thickness.

The dielectric strength of coating materials usually lies in the region of 10 kV/mm to 30 kV/mm. The dielectric strength of air ranges from 1.3 kV/mm to 4 kV/mm.



Breakdown voltage against thickness for materials of different dielectric strengths: This graph is useful if you do not have a standard to work to and wish to know more about how to establish a test voltage.

ESTABLISHING THE VOLTAGE LIMITS

The Lower Limit: The lower limit for effective operation is that required to breakdown the thickness of air equivalent to the coating thickness. The breakdown voltage of a given thickness of air varies with humidity, pressure and temperature but is approximately 4 kV/mm (0.1 kV/mil).

If the coating thickness is known, or can be measured, the lower limit value can be read from the graph given above, using the line marked AIR. For instance, if the coating thickness is 1.0mm then the lower limit is approximately 4.5 kV.

APPENDIX B: CALCULATING THE CORRECT TEST VOLTAGE (cont)

If the coating thickness is not known then the minimum value has to be established experimentally. Reduce the voltage setting to minimum and position the probe over an unprotected area of substrate at the normal height of the coating surface. Increase the voltage slowly and steadily until a spark is produced. Make a note of this voltage - it is the lower voltage limit.

The Upper Limit: The upper voltage limit may be determined by:

- *The job specification* - if available and a test voltage is stated.
- *The dielectric strength* - if specified for the applied coating. Measure the thickness of the layer and refer to the graph on page en-39. Alternatively, calculate the maximum voltage, allowing for variations in the coating thickness. Note that 1 kV per mm is equivalent to 25.4 V per mil (thou).

Note: This method is only suitable if the dielectric strength values were determined for a DC voltage.

- *Experiment* - Touch the probe on an unimportant area of the work piece. Increase the voltage slowly and steadily until a spark passes through the coating. Make a note of this voltage - it is the upper voltage limit. (The dielectric strength can be calculated by dividing this voltage by the coating thickness).
- *Tables and formulae* - from established Codes of Practice, e.g. NACE and ASTM. Examples of tables are given below (see Table 1, Table 2 and Table 3). See also Section 9.1 'Automatically Setting the Voltage' on page en-17 and Appendix A 'Standards' on page en-35.

Once the lower and upper voltage limits have been established, set the voltage approximately halfway between the two values.

APPENDIX B: CALCULATING THE CORRECT TEST VOLTAGE (cont)

TABLE 1: kV values from ASTM G62-87 (up to 1 mm)			
Microns	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
100	1.04	5	1.17
200	1.47	10	1.66
300	1.80	15	2.03
400	2.08	20	2.34
500	2.33	25	2.63
600	2.55	30	2.88
700	2.76	35	3.11
800	2.95	40	3.32
900	3.12	-	-
1000	3.29	-	-

TABLE 2: kV values from ASTM G62-87 (above 1 mm)			
mm	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
1	7.84	40	7.91
2	11.09	80	11.18
3	13.58	120	13.69
4	15.69	160	15.81
5	17.54	200	17.68
6	19.21	240	19.36
7	20.75	280	20.92

TABLE 3: kV values from NACE RP0188-99		
mm	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
0.20 to 0.28	8 – 11	1.5
0.30 to 0.38	12 – 15	2.0
0.40 to 0.50	16 – 20	2.5
0.53 to 1.00	21 – 40	3.0
1.01 to 1.39	41 – 55	4.0
1.42 to 2.00	56 – 80	6.0
2.06 to 3.18	81 – 125	10.0
3.20 to 3.43	126 – 135	15.0



Guide d'utilisation

Elcometer 266

Détecteur de porosité à courant continu

SOMMAIRE

- 1 Travailler en toute sécurité
- 2 Présentation de l'instrument
- 3 Colisage
- 4 Utiliser l'instrument
- 5 Premières démarches
- 6 Sonde haute tension
- 7 Préparation du test
- 8 Procédure de test
- 9 Régler la tension de la sonde
- 10 Régler la sensibilité
- 11 Électricité statique
- 12 Sélectionner les accessoires de sonde
- 13 Poignée additionnelle de confort
- 14 Circonstances particulières
- 15 Messages d'erreur
- 16 Pièces de rechange et accessoires
- 17 Déclaration de garantie
- 18 Caractéristiques techniques
- 19 Entretien & Maintenance
- 20 Informations légales et réglementaires
- 21 Annexe A : Normes
- 22 Annexe B : Calculer la tension de contrôle correcte



En cas de doute, merci de vous référer à la version originale anglaise de ce manuel.

Dimensions du Kit : 520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")

Poids: Unité de base (avec pack batteries) : 1.2 Kg (2.7 lb); Poignée : 0.6 Kg (1.3 lb)

Unité de base, poignée et câble de connexion : 2 Kg (4.4 lb)

Une Fiche de Données Sécurité pour le pack de batteries de l'Elcometer 266 peut être téléchargée sur notre site Internet :

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. Tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, transmise, transcrite, stockée (dans un système documentaire ou autre) ou traduite dans quelque langue que ce soit, sous quelque forme que ce soit ou par n'importe quel moyen (électronique, mécanique, magnétique, optique, manuel ou autre) sans la permission écrite préalable d'Elcometer Limited.

1 TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ



Cet équipement doit être utilisé avec précaution. Merci de suivre les instructions mentionnées dans ce Manuel. Attention - risque de choc électrique.

La poignée de sonde haute tension produit une tension à l'extrémité de la sonde de plus de 30.000 V. Si l'utilisateur touche la sonde, il est susceptible de ressentir un léger choc électrique. En raison du courant très faible, cela ne présente normalement pas de danger. Cependant, Elcometer déconseille l'utilisation de cet instrument si vous portez un pacemaker.

La formation d'une étincelle indique la présence d'un défaut du revêtement; n'utilisez pas cet instrument dans des situations ou des environnements dangereux, par exemple en atmosphère explosive.

En raison de son principe de fonctionnement, l'Elcometer 266 génère des ondes radio à haut débit lorsqu'une étincelle est produite par la sonde, c'est-à-dire lorsqu'un défaut de revêtement est détecté. Ces émissions peuvent perturber le fonctionnement d'appareils électroniques sensibles situés à proximité. Dans le cas extrême d'une étincelle de 5mm de long, ces émissions peuvent atteindre une amplitude d'environ 60 dB μ V/m dans une plage de 30MHz à 1000MHz à une distance de 3m. En conséquence, il est déconseillé d'utiliser cet appareil si des équipements électroniques sensibles se situent à moins de 30m. L'utilisateur doit éviter de produire délibérément des étincelles continues.

Pour éviter tout risque de blessure ou de dégât, appliquez toujours les consignes suivantes :

- × **NE PAS** utiliser cet instrument dans des situations ou des environnements dangereux comme les atmosphères combustibles, inflammables ou autres, dans lesquelles la formation d'un arc ou d'une étincelle pourrait provoquer une explosion.
- × **NE PAS** faire de contrôle à proximité d'une machine en fonctionnement.
- × **NE PAS** utiliser l'appareil en équilibre précaire, en hauteur, en raison du risque de chute, à moins d'être équipé d'un harnais de sécurité approprié.
- × **NE PAS** utiliser cet appareil si vous avez un Pacemaker.
- × **NE PAS** utiliser cet instrument sous la pluie, dans une atmosphère humide ou lorsque l'instrument est mouillé.

1 TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ (suite)

- ✓ **TOUJOURS** lire et comprendre ces instructions avant d'utiliser l'appareil.
- ✓ **TOUJOURS** charger la batterie avant la première utilisation. Cela demande environ 4 heures - voir Section 5.1 'Mise en charge de la batterie' en page fr-7.
- ✓ **TOUJOURS** consulter la personne responsable de l'usine ou de la sécurité avant de réaliser des contrôles.
- ✓ **TOUJOURS** procéder aux contrôles à l'écart d'autres personnes.
- ✓ **TOUJOURS** travailler avec un assistant pour dégager la zone de contrôle et vous aider pendant la procédure.
- ✓ **TOUJOURS** vérifier qu'il ne reste aucun solvant ou matériau inflammable (utilisé pour les travaux de revêtements) dans la zone de contrôle, en particulier dans les endroits confinés tels que les réservoirs.
- ✓ **TOUJOURS** éteindre l'instrument et débrancher les câbles une fois le travail terminé, et avant de le laisser sans surveillance.
- ✓ **TOUJOURS** vérifier que le câble de terre est déroulé et connecté avant d'allumer l'appareil.
- ✓ **TOUJOURS** utiliser l'appareil sur des revêtements secs, dont l'épaisseur a été mesurée, et qui ont été visuellement inspectés et acceptés.
- ✓ **TOUJOURS** utiliser sur des revêtements d'une épaisseur minimale de 200µm (0.008"). Pour des épaisseurs comprises entre 200µm et 500µm (0.008" et 0.020"), vérifier que la tension appliquée est suffisamment basse (pour éviter d'endommager le revêtement), ou utiliser la méthode de l'éponge humide (avec l'Elcometer 270).
- ✓ **TOUJOURS** relier la pièce à tester à un potentiel de terre pour minimiser le risque de formation de charge électrostatique - voir Section 11 'Electricité statique' en page fr-21.
- ✓ **TOUJOURS** procéder avec prudence sur des revêtements humides ou mouillés.
- ✓ **TOUJOURS** sécher l'appareil s'il se mouille, en particulier sur la partie crantée.

2 PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT

L'Elcometer 266 détecte les porosités de revêtements protecteurs pouvant mesurer jusqu'à 7 mm (25 mils) d'épaisseur; il est parfaitement adapté à l'inspection des revêtements de pipelines et autres revêtements protecteurs.

Le revêtement à tester peut être électriquement non conducteur ou partiellement conducteur (comme les revêtements contenant des particules métalliques ou de carbone). Le revêtement doit avoir une épaisseur minimale de 200 μ m (0.008"), voire même supérieure à 500 μ m (0.020").

Le support doit être un conducteur électrique comme le métal ou le béton (le béton est suffisamment conducteur en raison de sa teneur en eau).

Les défauts typiques sont les piqûres (trous très fins allant de la surface au support), les manques (petites zones non revêtues), les inclusions (objets piégés dans le revêtement comme les grains de décapage), les bulles d'air, les fissures et les petits spots.

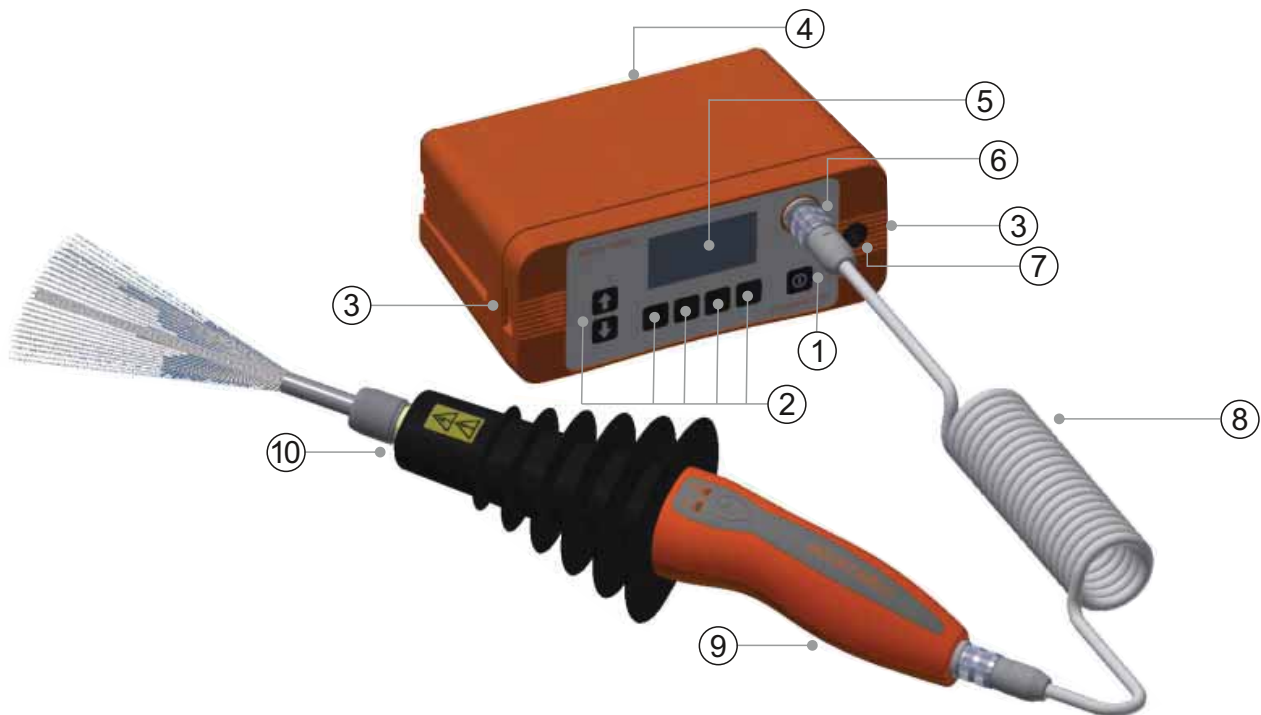
La poignée de l'Elcometer 266 génère une haute tension CC appliquée sur la surface du revêtement par l'intermédiaire de la sonde. Un câble de terre est connecté entre l'instrument et le substrat. Lorsque la sonde rencontre un défaut, le circuit électrique est bouclé et le courant passe de la sonde au substrat. En réponse, l'instrument émet un signal sonore et lumineux et une étincelle peut se former au niveau du défaut.

L'utilisateur peut réaliser de nombreux contrôles conformes aux normes internationales utilisant un calculateur de tension intégré.

L'Elcometer 266 possède une interface graphique et un menu simple d'emploi conçu pour guider l'utilisateur pendant la phase de réglage de l'instrument et les opérations de mesure.

L'instrument fonctionne sur l'une des trois plages de tension disponibles : 0.5 kV à 5 kV, 0.5 kV à 15 kV et 0.5 kV à 30 kV. La plage de tension est déterminée par le modèle de poignée haute tension fixé sur l'instrument (et pas par l'instrument lui-même).

2 PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT (suite)



- 1 Bouton Marche/Arrêt
- 2 Touches de Menu multifonctions
- 3 Fixation de la bandoulière
- 4 Pack de batteries rechargeables Ion-Lithium
- 5 Ecran LCD
- 6 Connexion de la poignée de sonde haute tension
- 7 Connexion du câble de retour à la terre
- 8 Connexion du câble de la poignée de sonde haute tension
- 9 Poignée de sonde haute tension
- 10 Connexion des accessoires de sonde

3 COLISAGE

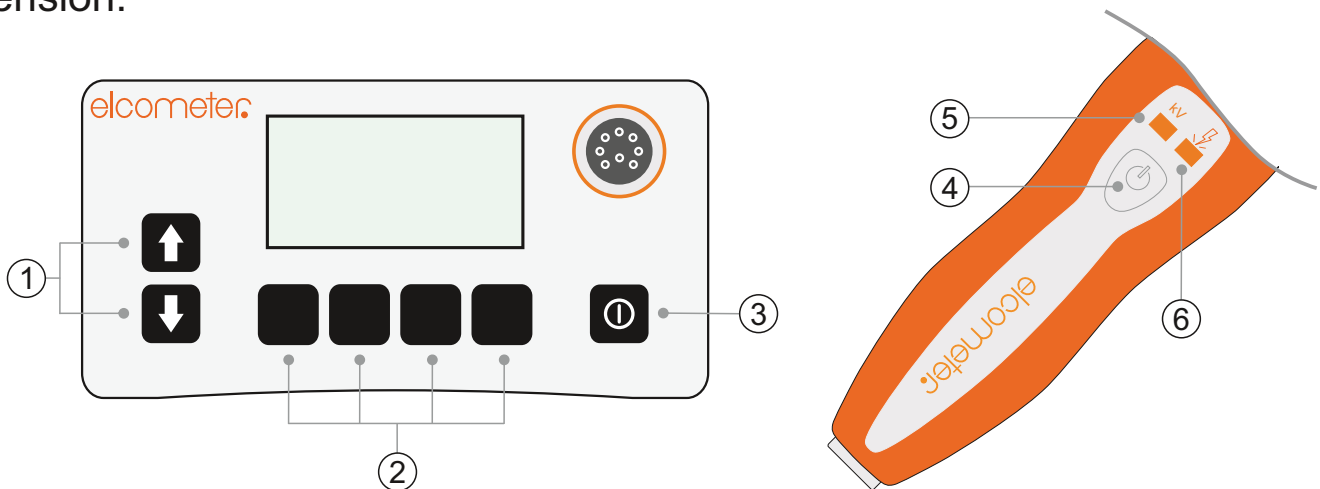
- Détecteur de Porosité DC Elcometer 266
- Câble de terre, 10 m (32 ft)
- Câble de connexion pour poignée de sonde haute tension^a
- Sonde pinceau
- Pack de batteries rechargeables Ion-Lithium
- Chargeur de batterie (prises UK, EU, US et AUS incluses)
- Bandoulière
- Valise de transport
- Certificat de calibration (si commandées)
- Guide d'utilisation

^a La poignée de sonde haute tension doit être commandée séparément - voir Section 6 'Poignée de sonde haute tension' en page fr-11.

4 UTILISER L'INSTRUMENT

4.1 LES COMMANDES

L'Elcometer 266 fonctionne grâce aux commandes situées sur le clavier de l'instrument et au bouton de la poignée de sonde haute tension.



- 1 Défilement haut/bas des menus et listes de valeurs
Augmente/Diminue les valeurs
- 2 Ces touches ont des fonctions variables affichées à l'écran
- 3 Marche/Arrêt de l'instrument
- 4 Appuyez pour allumer/éteindre la haute tension de la poignée de sonde.
- 5 Lumière rouge : Poignée sous tension
- 6 Lumière bleue : Défaut détecté

4.2 L'AFFICHAGE

L'écran principal durant les contrôles (pendant que vous prenez les mesures) est l'Ecran Lecture.

- | | | |
|---|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> a Courant : Valeur mesurée b Courant : Valeur de réglage c Tension : Valeur mesurée d Tension : Valeur de réglage e Calcul Tension f Réglage Tension g Réglage Sensibilité h Voir Menu i Blocage tension (voir page fr-11) j Blocage sensibilité (voir page fr-11) k Indicateur de durée de vie des piles | | <ol style="list-style-type: none"> (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) |
|---|--|---|

5 PREMIÈRES DÉMARCHES

5.1 MISE EN CHARGE DU PACK DE BATTERIES

L'Elcometer 266 est alimenté par un pack de batteries Ion-Lithium^b rechargeables; il peut être mis en charge à l'intérieur ou en dehors de l'instrument.

A la livraison, la batterie de l'instrument est déchargée. Rechargez entièrement la batterie avant toute première utilisation.

Note : l'instrument est livré avec un seul pack de batteries. Pour augmenter la productivité sur site, nous vous recommandons d'acheter un pack de batteries de rechange que vous pourrez mettre en charge pendant que vous utilisez l'appareil - voir Section 16.3 'Batteries, Chargeur & Câbles de mise à la terre' en page fr-28.

Avant de commencer :

- Utilisez exclusivement le chargeur livré avec l'Elcometer 266 pour recharger les batteries. Utiliser un autre type de chargeur pourrait endommager l'appareil et annuler la garantie. Ne pas charger d'autres batteries avec le chargeur fourni.
- Rechargez toujours la batterie à l'intérieur d'un local.
- Ne couvrez pas le chargeur pour éviter tout risque de surchauffe.
- L'instrument peut être chargé lorsqu'il est allumé ou éteint. Si vous mettez les batteries en charge alors que l'instrument est allumé, l'alimentation de la sonde haute tension est automatiquement déconnectée et un symbole de chargement de la batterie apparaît à l'écran. Si l'instrument est éteint, l'écran reste blanc.



AVERTISSEMENT : Ne pas tenter de brancher l'alimentation du chargeur sur un générateur ou tout type d'alimentation autre que le courant monophasé 50Hz A.C. provenant d'un réseau approuvé et sécurisé. Un branchement sur toute autre source d'alimentation comme des générateurs ou des onduleurs pourrait endommager le chargeur, la batterie et/ou annuler la garantie.

Charger le pack de batteries à l'intérieur de l'instrument :

- 1 Retirer la vis de maintien (a) et ouvrir le compartiment à l'arrière de l'instrument.
- 2 Brancher le câble du chargeur sur la prise 'Charger Input' derrière le couvercle.



^b L'Elcometer 266 n'est pas conçu pour fonctionner avec des piles sèches.

5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

- 3 Brancher le chargeur sur le secteur. Une LED témoin orange s'allume sur le chargeur.
- 4 Laisser charger pendant au moins 4 heures. Le voyant orange passe au vert lorsque le chargement est terminé.
- 5 Une fois le chargement terminé, débranchez le chargeur du secteur avant de débrancher le câble de l'instrument.



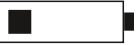

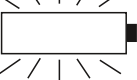

Charger le pack de batteries en dehors de l'instrument :

- 1 Dévissez les deux vis de maintien du pack de batteries à l'arrière de l'instrument et retirez le pack de batteries.
- 2 Brancher le câble du chargeur sur la prise située sur la batterie.
- 3 Brancher le chargeur sur le secteur. Une LED témoin orange s'allume sur le chargeur.
- 4 Laisser charger pendant au moins 4 heures. Le voyant orange passe au vert lorsque le chargement est terminé.
- 5 Lorsque la charge est complète, débranchez le chargeur du secteur avant de retirer le câble du pack de batteries.



Lorsque le pack de batteries n'est plus dans l'instrument, évitez absolument tout contact d'objets métalliques avec les bornes de la batterie. Cela provoquerait un court-circuit et des dommages irréversibles sur la batterie.

Le niveau de la batterie est indiqué à l'écran par un symbole :

Symbole	Niveau de charge/action requise
	70% à 100%
	40% à 70%
	20% à 40%
	10% à 20% - mise en charge recommandée
	<10%, l'instrument émet un bip toutes les 10 secondes et le symbole clignote - recharger immédiatement
	5 bips sonores, l'instrument s'éteint automatiquement

5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

5.2 MISE EN MARCHE/ARRÊT DE L'INSTRUMENT

Pour allumer l'instrument : appuyez sur le bouton Marche/Arrêt '⏻'.

Note : pour optimiser la durée de vie de la batterie (durée entre deux mises en charge), vous pouvez programmer un arrêt automatique de l'instrument après une période définie d'inactivité comprise entre 1 et 15 minutes. Par défaut, la durée est réglée sur 15 minutes.

5.3 SELECTION DE LA LANGUE

- 1 Appuyez sur la touche MENU pour afficher le menu principal.
 - Lorsque vous allumez l'instrument pour la première fois à réception en direct d'Elcometer, l'écran de sélection de la langue apparaît. Passez à l'étape 2.
- 2 Sélectionnez la langue de votre choix à l'aide des touches **↑↓**.
- 3 Appuyez sur SEL pour valider votre choix.

Pour changer de langue lorsque l'appareil est configuré dans une langue étrangère :

- 1 Eteindre l'instrument.
- 2 Appuyez et maintenez la touche de gauche, puis allumez l'instrument. L'écran de sélection apparaît; le curseur indique la langue actuellement sélectionnée.
- 3 Sélectionnez la langue de votre choix à l'aide des touches **↑↓**.
- 4 Appuyez sur SEL pour valider votre choix.

5.4 CONFIGURER L'INSTRUMENT

- 1 Appuyez sur la touche MENU pour afficher le menu principal.
- 2 Utilisez les touches **↑↓** pour faire dérouler les menus de haut en bas.
- 3 Appuyez sur SEL pour activer l'option choisie ou accéder au sous-menu, voir Tableau 1.
- 4 Appuyez sur BACK ou ESC pour sortir du menu principal ou d'un sous-menu.

TABLE 1

Option	Action requise
RETRO-ECLAIRAGE	Appuyez sur SEL pour activer/désactiver le rétroéclairage.
VOLUME DES BIPS	Appuyez sur SEL puis sur ↑ ou ↓ pour régler le volume du bip sonore; 1 (minimum) à 5 (maximum). Appuyez sur OK pour valider.
UNITES	Appuyez sur SEL puis sur ↑ ou ↓ pour choisir l'unité de mesure; µm, mm, mil, thou ou inch. Appuyez sur OK pour valider.
LANGUES	Appuyez sur SEL puis sur ↑ ou ↓ pour choisir la langue d'affichage. Appuyez sur OK pour valider.

5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

TABLE 1	
Option	Action requise
A PROPOS	Appuyer sur SEL pour voir le menu A Propos.
RESET (réinitialiser)	Appuyer sur SEL pour voir le menu Reset.
ARRET AUTO	Appuyez sur SEL puis sur + ou - pour régler la durée d'arrêt automatique; de 1 à 15 minutes, ou désactiver (X). Appuyer sur OK pour valider.
ECRAN D'ACCUEIL	Appuyer sur SEL pour activer/désactiver l'écran d'accueil.
TENSION VERROUILLEE	Appuyer sur SEL pour activer/désactiver le verrouillage de la tension - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension & Sensibilité' en page fr-11.
SENSIBILITE VERROUILLEE	Appuyer sur SEL pour activer/désactiver le verrouillage de la sensibilité (courant) - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension & Sensibilité' en page fr-11.

5.5 CLICS, BIPS, ALARMES ET SIGNAUX

En cours d'utilisation, l'Elcometer émet divers signaux sonores et lumineux - voir Tableau 2 ci-dessous.

TABLE 2		
Signaux sonores	Signaux lumineux	Signification
Bip unique - aigu	Le témoin lumineux rouge de la poignée de sonde s'illumine	La sonde est sous tension
Double bip - aigu	Le témoin lumineux rouge de la poignée de sonde clignote on/off	Votre main n'appuie pas sur la gâchette de sécurité de la poignée de sonde haute tension.
Suites continues de clics	Le témoin lumineux rouge de la poignée de sonde est allumé	Présence de haute tension dans la sonde
Alarme bourdonnante	Le témoin lumineux bleu de la poignée de sonde clignote on/off	Défaut détecté

5 PREMIÈRES DÉMARCHES (suite)

5.6 VERROUILLAGES TENSION ET SENSIBILITÉ

Les réglages de la tension et de la sensibilité de l'Elcometer 266 intègrent une fonction 'verrouillage' destinée à éviter tout changement inopiné des valeurs une fois les réglages effectués.

- Le verrouillage de la Tension peut être activé/désactivé dans le menu principal - voir Section 5.4 'Configurer l'instrument' en page fr-9. Le verrouillage de la Tension est automatique si vous avez réglé la tension en utilisant le mode CALC.
- Le verrouillage de la sensibilité peut être activé/désactivé dans le menu principal - voir Section 5.4 'Configurer l'instrument' en page fr-9.

Si le verrouillage de la tension ou de la sensibilité est actif, il peut être neutralisé pendant le réglage de la valeur en appuyant sur la touche UNLOCK (DEVERROUILLAGE). Le verrou se réactivera automatiquement après réglage de la valeur.

6 SONDE HAUTE TENSION

Il existe une gamme complète de poignées de sonde haute tension interchangeables utilisables avec l'Elcometer 266. Une étiquette placée sous la poignée indique la tension opérationnelle maximale de la poignée (5 kV, 15 kV ou 30 kV).



Le choix de la poignée de sonde haute tension appropriée dépend de la tension maximale de test requise, qui elle-même dépend de l'épaisseur du revêtement à inspecter et des recommandations de la méthode de test utilisée.

La poignée de sonde n'est pas livrée avec l'Elcometer 266; elle doit être commandée séparément.

Description	Tension	Référence
Poignée de sonde Elcometer 266, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Poignée de sonde Elcometer 266, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Poignée de sonde Elcometer 266, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Poignée de sonde Elcometer 266, DC30S (Tension continue)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

Note : la poignée de sonde à tension continue DC30S est compatible avec les instruments Elcometer 266 numéro de série 'SC16119' et suivants. Pour les appareils antérieurs, le logiciel doit être mis à jour par Elcometer ou votre distributeur Elcometer pour permettre la reconnaissance de la nouvelle poignée DC30S.

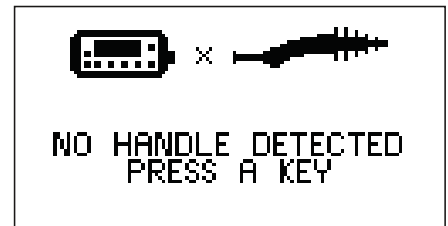
6 SONDE HAUTE TENSION (suite)

6.1 CONNECTER UNE POIGNEE DE SONDE HAUTE TENSION

Eteindre l'instrument pour retirer ou installer la poignée.

Branchez la poignée de sonde haute tension sur l'instrument à l'aide du câble fourni (câble spiralé gris). Le câble est équipé d'une connexion métallique à vis à chaque bout. Pour brancher le connecteur, enfoncez-le dans l'axe et serrez le collier métallique.

Si vous allumez l'instrument alors qu'aucune poignée haute tension n'est connectée, un message d'avertissement apparaît.

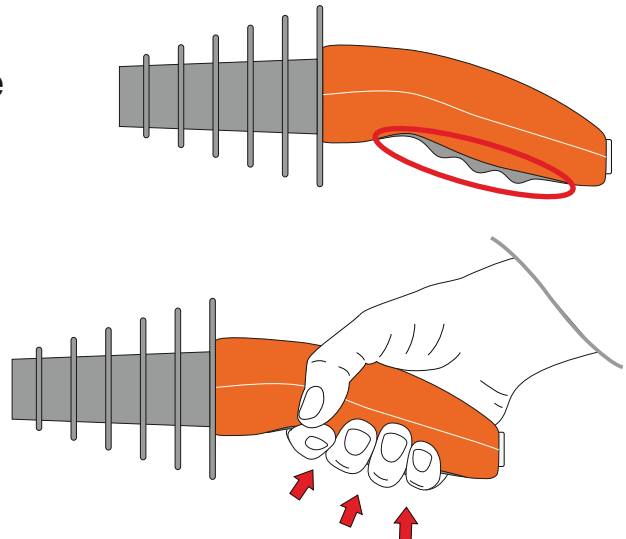


6.2 GACHETTE DE SECURITE DE LA POIGNEE DE SONDE HAUTE TENSION

Toutes les poignées de sonde haute tension (à l'exception de la poignée de sonde à tension continue DC30S - voir Section 6.3 en page fr-13) sont équipées d'une gâchette de sécurité.

La gâchette de sécurité se trouve dans le caoutchouc noir de préhension sur la partie inférieure de la poignée de sonde haute tension.

Quand on tient la poignée en main comme indiqué sur le schéma, la sécurité est verrouillée et la sonde est mise sous tension (en appuyant sur le bouton de la poignée).



Si on relâche la sécurité pendant que la sonde est sous tension :

- la tension dans la sonde tombe immédiatement à zéro,
- l'instrument émet un bip aigu et
- le voyant rouge sur la poignée clignote.

6 SONDE HAUTE TENSION (suite)

Si la sécurité est reprise en main avant deux secondes environ, la tension est immédiatement restaurée dans la sonde. Cette fonction permet à l'utilisateur d'ajuster sa prise en main en fonction des cas sans interruption.

Si la poignée n'est pas serrée dans cet intervalle de deux secondes, la poignée de sonde haute tension s'éteint automatiquement. Pour continuer, agrippez de nouveau la poignée et appuyez sur le bouton sur la poignée.

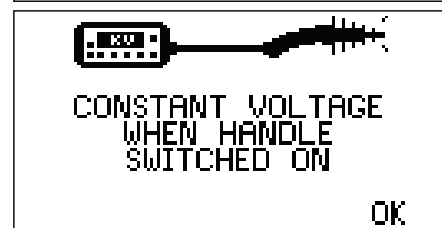
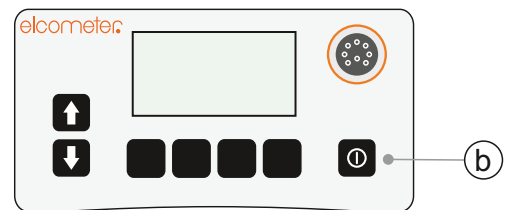
6.3 POIGNEE DE SONDE A TENSION CONTINUE DC30S

La poignée de sonde DC30S ne possède pas de gâchette de sécurité.

Pour couper la tension en sortie, appuyez sur le bouton On/Off (a) sur le dessus de la poignée. Vous pouvez aussi éteindre l'Elcometer 266 à l'aide de la touche On/Off (b) située sur l'instrument.

Pour brancher la poignée sur l'instrument, suivez les instructions mentionnées dans la Section 6.1 'Connecter une poignée de sonde haute tension' en page fr-12.

Lorsqu'une poignée de sonde DC30S est reliée à l'instrument, un message d'avertissement s'affiche à chaque fois que vous mettez l'instrument en marche. Appuyez sur OK pour confirmer et continuer à travailler normalement.



Note : la poignée de sonde à tension continue DC30S est compatible avec les instruments Elcometer 266 numéro de série 'SC16119' et suivants. Pour les appareils antérieurs, le logiciel doit être mis à jour par Elcometer ou votre distributeur Elcometer pour permettre la reconnaissance de la nouvelle poignée DC30S.

7 PRÉPARATION DU TEST



Merci de lire les instructions de la Section 1 'Travailler en toute sécurité' en page fr-2 avant d'utiliser l'équipement. En cas de doute, contactez Elcometer ou votre fournisseur Elcometer le plus proche.

7.1 BRANCHER LES CÂBLES

- 1 Branchez la poignée de sonde haute tension sur l'instrument à l'aide du câble spiralé gris (Figure 1).
- 2 Fixer la pince du câble de mise à la terre sur une zone du substrat non revêtue. Brancher l'autre bout du câble sur l'instrument. (Figure 2).

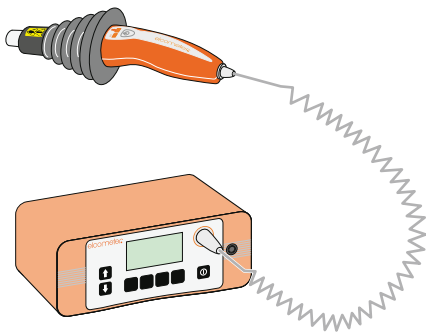


Figure 1

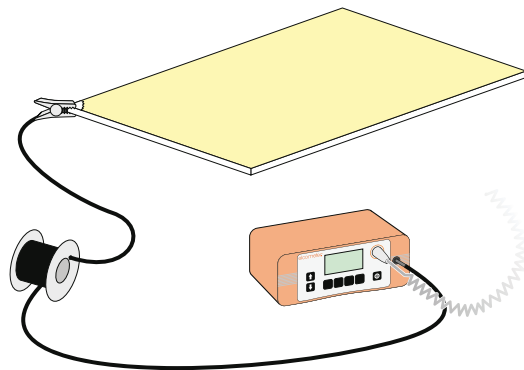


Figure 2

7.2 FIXER UN ACCESSOIRE DE SONDE

Sélectionnez l'accessoire de sonde adapté à votre application - voir Section 12 'Sélectionner les accessoires de sonde' en page fr-22 - et fixez-le sur la poignée de sonde haute tension (Figure 3).

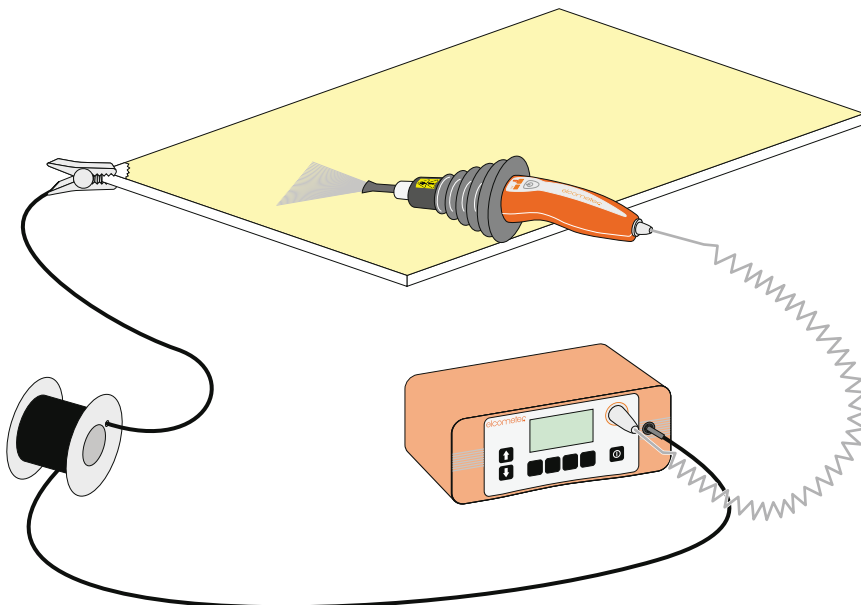


Figure 3

7 PRÉPARATION DU TEST (suite)

7.3 VÉRIFIER LES BRANCHEMENTS DU CÂBLE

- 1 Appuyez sur la touche Marche/Arrêt pour allumer l'instrument.
- 2 Réglez la tension au minimum - voir Section 9 'Régler la tension de la poignée de sonde' en page fr-17.
- 3 Réglez le courant sur la valeur minimale - voir Section 10 'Régler la sensibilité' en page fr-19.
- 4 Maintenez fermement la poignée de sonde haute tension en l'air et appuyez sur le bouton situé sur la sonde pour l'allumer.
- 5 Poser la sonde sur le substrat non revêtu et vérifier que l'instrument signale un défaut.
 - (a) Si l'instrument signale un défaut, il fonctionne correctement et peut être utilisé pour les contrôles.
 - (b) Si l'instrument ne signale aucun défaut, vérifier tous les branchements et réessayer. Si le problème persiste, contacter Elcometer ou votre fournisseur local.
- 6 Une fois l'opération terminée, appuyez sur le bouton de la poignée de sonde pour l'éteindre.

7.4 REGLER LA TENSION DE LA POIGNEE DE SONDE

Voir Section 9 'Régler la tension de la poignée de sonde' en page fr-17.

7.5 REGLER LA SENSIBILITE

Voir Section 10 'Régler la sensibilité' en page fr-19.

7.6 VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT

- 1 Repérer ou créer un défaut dans le revêtement.
- 2 Suivez la procédure décrite dans la Section 8 'Procédure de test' en page fr-16 pour vérifier la détection de porosité.
- 3 Si le défaut n'est pas détecté, vérifier que les étapes précédentes ont été correctement réalisées et refaire un essai.
- 4 Si le défaut n'est toujours pas détecté, contacter Elcometer ou votre fournisseur.

8 PROCÉDURE DE TEST

8.1 EFFECTUER DES TESTS EN UN SEUL ENDROIT

- 1 Alors que vous tenez fermement la poignée, assurez-vous que vos doigts agrippent et serrent le caoutchouc noir de préhension sur la partie inférieure de la sonde comme indiqué en Figure 4.
- 2 Tenir la sonde en l'air et appuyer sur le bouton de la poignée pour allumer la haute tension. Le voyant rouge sur la poignée s'allume et l'instrument émet des cliquetis réguliers indiquant que la sonde est sous tension.
- 3 Poser la sonde sur la surface à tester.
- 4 Maintenir la sonde en contact^c avec la surface et la déplacer sur la zone à tester à une vitesse approximative de 0.25 m/s (10"/s) ou un mètre toutes les quatre secondes.

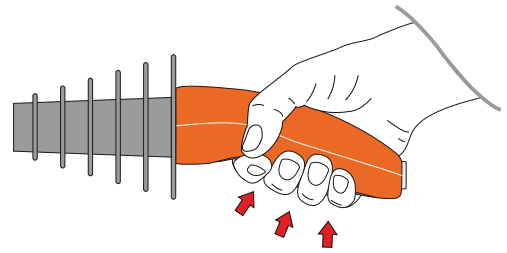
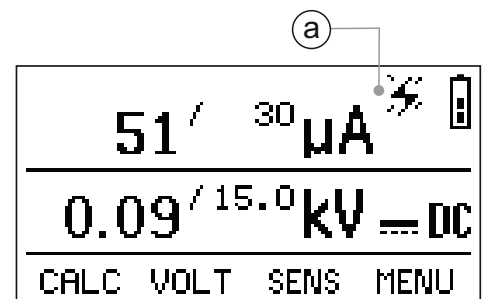


Figure 4

Tout défaut du revêtement sera signalé par l'un ou plusieurs des moyens suivants:

- (a) Une étincelle se produit entre la sonde et la surface
- (b) Le voyant bleu de la poignée haute tension clignote
- (c) L'alarme sonne
- (d) Le symbole alarme apparaît à l'écran (a)
- (e) Le rétroéclairage de l'écran clignote



8.2 SE DÉPLACER VERS UN NOUVEAU LIEU DE TEST

Si vous devez réaliser des contrôles en plusieurs endroits :

- 1 Toujours éteindre l'instrument avant de débrancher les câbles.
- 2 Après avoir rebranché les câbles sur le nouveau lieu de contrôle et avant de commencer de nouveaux tests, répéter les étapes décrites en Sections 7.3, 7.4 et 7.5 en page fr-15.

^c La sonde doit toujours toucher la surface. S'il y a un espace entre la sonde et le revêtement, certains défauts majeurs pourraient ne pas être détectés.

8 PROCÉDURE DE TEST (suite)

8.3 A L'ISSUE DU TEST

Lorsque vous avez terminé, ou si vous laissez l'instrument sans surveillance, pensez à débrancher les câbles et à éteindre l'appareil.

9 RÉGLER LA TENSION DE LA SONDE

La tension de la poignée de sonde peut être réglée automatiquement ou manuellement.

9.1 REGLER LA TENSION AUTOMATIQUEMENT

L'Elcometer 266 possède un calculateur de tension intégré qui détermine et règle la tension de test appropriée en fonction de la norme et de l'épaisseur de revêtement à contrôler.

L'utilisation du Calculateur de Tension se fait en deux temps;

- Sélectionner d'abord la norme de contrôle;
- puis sélectionner l'épaisseur du revêtement.

Pour choisir la norme de test :

- 1 Sur l'écran Lecture, appuyer sur la touche CALC. L'écran 'CALCULATEUR TENSION' s'affiche. La norme de contrôle actuellement appliquée s'affiche.
 - ▶ Si la tension est verrouillée - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension et Sensibilité' en page fr-11 - un message d'avertissement apparaît; appuyez sur UNLOCK (Déverrouiller) pour pouvoir régler la tension. Le verrouillage est automatiquement réactivé une fois la tension réglée par le calculateur.
- 2 Appuyer sur STD pour afficher la liste de normes - voir aussi Annexe A 'Normes' en page fr-35.
- 3 Sélectionner la norme souhaitée en déplaçant le curseur à l'aide des touches ↑↓; appuyer sur OK pour valider. La norme sélectionnée s'affiche.

```
VOLTAGE LOCKED
                ⬇
                ⬇
                ⬇
                UNLOCK
```

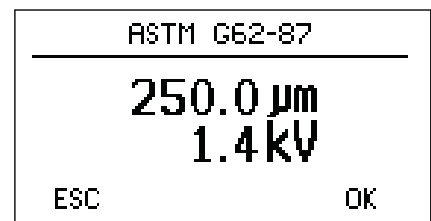
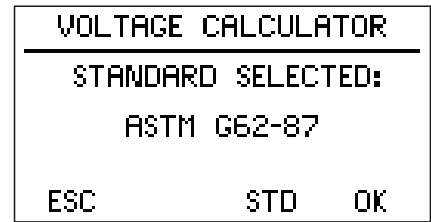
```
VOLTAGE CALCULATOR
-----
STANDARD SELECTED:
      ASTM G62-87
ESC          STD      OK
```

```
SELECT STANDARD
-----
▶ ASTM G62-87
  AS3894.1:F1 1991
  AS3894.1:F2 1991
  AS3894.1:F3 1991
ESC  ↑          ↓      OK
```

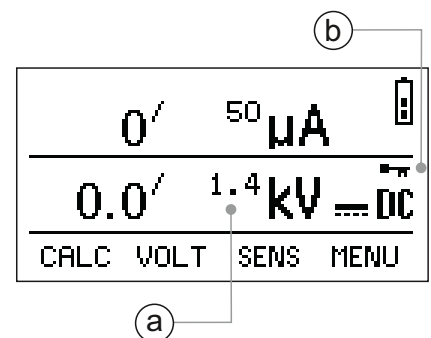
9 RÉGLER LA TENSION DE LA SONDE (suite)

Pour sélectionner l'épaisseur de revêtement :

- 1 Le Calculateur de Voltage affiche la norme en cours; appuyer sur OK. L'écran 'REGLER EPAISSEUR' affiche la dernière valeur d'épaisseur utilisée ainsi que les épaisseurs maxi et mini autorisées par la norme choisie.
- 2 Régler l'épaisseur à l'aide des touches $\uparrow\downarrow$ appuyer sur OK pour valider. Un écran de confirmation apparaît indiquant la norme choisie, l'épaisseur de revêtement et la tension correspondante calculée.
- 3 Appuyer sur OK pour entrer la tension calculée par l'instrument ou appuyer sur ECHAP pour retourner à l'écran Lecture sans faire de modification.



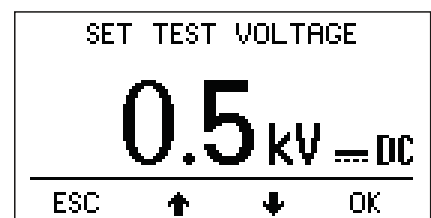
La valeur de tension calculée apparaît à l'écran (a) et le symbole d'une clef s'affiche pour signaler que la tension est verrouillée (b).



9.2 REGLER LA TENSION MANUELLEMENT

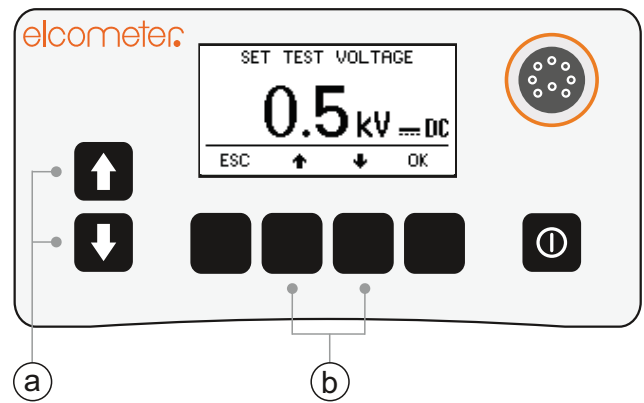
Avant de commencer, merci de lire les notes de l'Annexe B 'Calculer la tension de test appropriée' en page fr-38.

- 1 Appuyer sur la touche VOLT de l'écran Lecture. La fenêtre 'REGLER TENSION TEST' apparaît.
 - Si la tension est verrouillée - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension et Sensibilité' en page fr-11 - un message d'avertissement apparaît; appuyez sur UNLOCK (Déverrouiller) pour pouvoir régler la tension. Le verrouillage est automatiquement réactivé une fois la tension réglée par le calculateur.



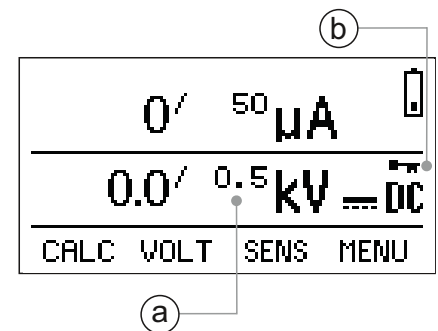
9 RÉGLER LA TENSION DE LA SONDÉ (suite)

- 2 Régler la valeur souhaitée à l'aide des touches $\uparrow\downarrow$. les touches de gauche (a) permettent de régler par pas de 1 kV; Les touches sous l'écran (b) permettent de régler par pas de 0.1 kV.
- ▶ Appuyez et maintenez l'une des ces touches pour une avance rapide.



- 3 Appuyez sur OK pour terminer.

La nouvelle tension s'affiche sur l'écran lecture (a). Si le verrou de la tension est activé - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension & Sensibilité' en page fr-11, symbole d'une clef apparaît à l'écran (b).



10 RÉGLER LA SENSIBILITÉ

La sensibilité peut être réglée automatiquement ou manuellement.

10.1 REGLER LA SENSIBILITE AUTOMATIQUEMENT

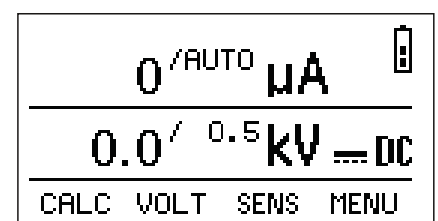
Quand l'Elcometer 266 est en mode sensibilité automatique, il mesure le courant qui revient via le câble de mise à la terre.

S'il détecte des changements significatifs dans le courant, il les analyse et recherche la «signature» électrique d'un défaut du revêtement.

Lorsqu'il détecte une telle «signature», l'instrument signale la présence du défaut.

Le mode Auto est bénéfique pour tester des revêtements conducteurs.

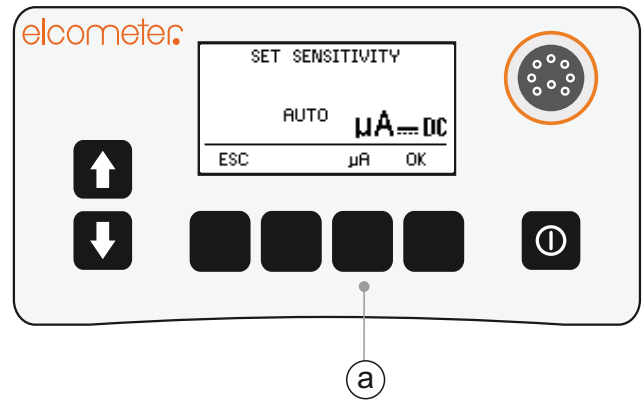
Si le symbole 'AUTO μ A' apparaît sur l'écran lecture, l'instrument est déjà en mode sensibilité automatique et vous n'avez rien d'autre à faire.



10 RÉGLER LA SENSIBILITÉ (suite)

Si 'AUTO' n'est pas affiché :

- 1 Appuyer sur la touche SENS. La fenêtre 'REGLER SENSIBILITE' apparait.
- 2 Appuyer sur AUTO (a) pour passer en mode sensibilité automatique.
- 3 Appuyer sur OK pour revenir à l'écran lecture.
- 4 Vérifier que le symbole 'AUTO' apparait maintenant comme la valeur du courant.



10.2 REGLER LA SENSIBILITE MANUELLEMENT

Dans certains cas, et pour répondre à certaines normes, il peut être nécessaire de régler manuellement la sensibilité. Pour régler manuellement la sensibilité, il faut régler la valeur du courant.

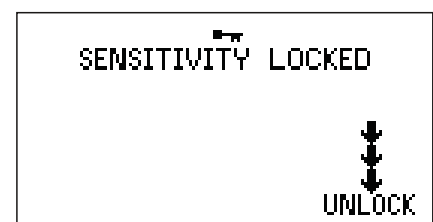
La valeur du courant est réglable de 5 μA à 99 μA par pas de 1 μA .

- Quand on s'approche de la valeur maxi (99 μA), l'instrument devient MOINS sensible.
- Quand on s'approche de la valeur mini (5 μA), l'instrument devient PLUS sensible.

On utilise habituellement le réglage manuel pour tester des revêtements partiellement conducteurs à des hautes tensions.

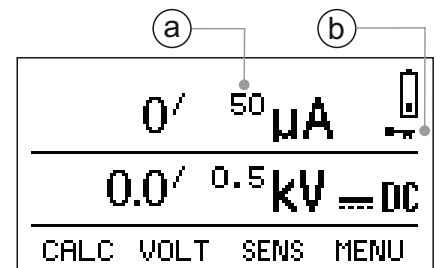
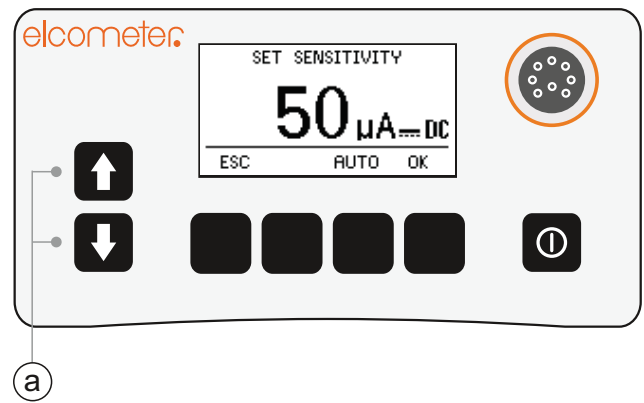
On place la sonde sur une zone du revêtement dont on est sûr qu'elle ne comporte aucun défaut. On note la valeur du courant déjà mesurée et on règle le courant à une valeur supérieure de quelques μA . On évite ainsi les «fausses» alarmes dues au courant déjà en mémoire.

- 1 Appuyer sur la touche SENS de l'écran lecture. L'écran 'REGLAGE SENSIBILITE' apparait.
 - Si la sensibilité est verrouillée - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension et Sensibilité' en page fr-11 - un message d'avertissement apparait; appuyez sur UNLOCK (Déverrouiller) pour pouvoir régler le courant. Le verrouillage est automatiquement réactivé une fois le courant réglé par le calculateur.



10 RÉGLER LA SENSIBILITÉ (suite)

- 2 Si la sensibilité est réglée sur 'AUTO μA ', appuyer sur ' μA '. La dernière valeur de courant utilisée s'affiche.
- 3 Ajuster la valeur à l'aide des touches $\uparrow\downarrow$; chaque pression sur la touche fait varier la valeur d'1 μA .
 - ▶ Appuyez et maintenez l'une de ces touches pour une avance rapide.
- 4 Appuyez sur OK pour terminer.



La nouvelle valeur s'affiche alors sur l'écran lecture (a). Si le verrouillage de la sensibilité est activé - voir Section 5.6 'Verrouillages Tension & Sensibilité' en page fr-11, le symbole d'une clef apparaît pour confirmer le verrouillage (b).

11 ÉLECTRICITÉ STATIQUE

La sonde étant déplacée sur la surface du revêtement, de l'électricité statique se crée. Cela peut :

- Faire que les objets qui entrent en contact avec la surface se chargent de la même polarité.
- Provoquer une charge opposée sur des objets proches et électriquement isolés de la surface.

Les surfaces chargées (ou les objets voisins) peuvent être déchargées en éteignant la haute tension et en passant la sonde sur la surface.

L'électricité statique induite sur l'opérateur est minimisée grâce à un point de contact dissipatif situé sur la poignée de sonde haute tension (la poignée en caoutchouc). Le fait de tenir la poignée garantit que l'opérateur a toujours le même potentiel que le câble de terre, et donc que le substrat à tester.

Il est conseillé de relier le substrat de la pièce testée à la terre pour éviter toute accumulation de charge électrique qui pourrait persister sur une pièce isolée pendant plusieurs minutes après le contrôle.

11 ÉLECTRICITÉ STATIQUE (suite)

Le port de gants en caoutchouc et de chaussures isolantes n'est pas indispensable dans des conditions normales.

Pour en savoir plus sur la manière de limiter l'effet électrostatique, contacter Elcometer ou votre fournisseur Elcometer.

12 SÉLECTIONNER LES ACCESSOIRES DE SONDE

Le Tableau 3 ci-dessous présente l'accessoire de sonde le mieux adapté en fonction des caractéristiques de la surface à tester, par ex. intérieurs ou extérieurs de tubes, surfaces larges et formes complexes.

En complément, des rallonges compatibles avec tous les types de sondes permettent de tester des zones difficiles d'accès.

Tous ces accessoires sont disponibles auprès d'Elcometer ou de votre revendeur Elcometer le plus proche - voir Section 16 'Pièces de rechange & Accessoires' en page fr-27 pour des informations détaillées.

TABLE 3		
Type de Surface	Sonde conseillée	Notes
Petites surfaces, surfaces complexes, utilisation standard	Sonde pinceau	Faible pression de contact
Surfaces larges	Sonde rateau / Balai caoutchouc	Disponibles en plusieurs largeurs. Balai caoutchouc : faible pression. Sonde rateau : pression moyenne
Intérieurs de tubes de 40 mm à 300 mm (1.5" à 12") de diamètre	Brosse circulaire	Inclue une tige d'extension de 250 mm (9.8")
Extérieurs de tubes de 50 mm à 1000 mm (2" à 36") de diamètre	Sonde ressort circulaire	Ressort en bronze phosphoreux.

13 POIGNÉE ADDITIONNELLE DE CONFORT

La poignée de confort est un accessoire optionnel qui permet d'optimiser l'utilisation de l'instrument.

Elle se fixe entre la poignée de sonde haute tension et l'accessoire de sonde; elle permet de maintenir la poignée à deux mains au lieu d'une seule :

- Permet à l'utilisateur de supporter des accessoires de sonde lourds ou des tiges d'extension étendues plus facilement et sur de plus longues durées.
- Elle est très bien isolée - cela n'affecte pas la sécurité de l'appareil
- Elle peut servir de tige d'extension de 0.5 m.

Description

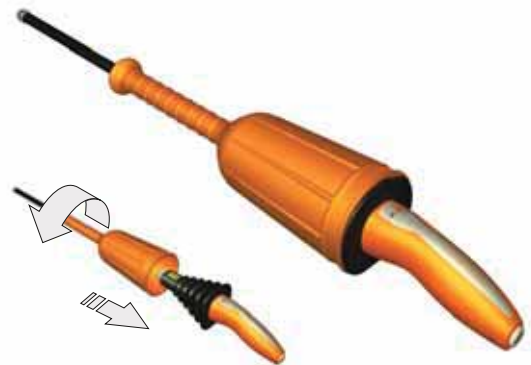
Poignée de confort

Référence

T26620081

Pour installer la poignée de confort :

- 1 Insérez la poignée sur l'extrémité de la poignée de sonde haute tension.
- 2 Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la poignée soit bien fixée.



Vous pouvez ensuite fixer un accessoire de sonde à l'extrémité de la poignée additionnelle de confort avec un couplage standard.

14 CIRCONSTANCES PARTICULIÈRES

14.1 REVÊTEMENTS CONDUCTEURS

Si la tension affichée chute brutalement lorsqu'on applique la sonde sur la surface, ou si les alarmes sonnent continuellement, il est possible que le revêtement soit conducteur. Les différents cas de revêtements conducteurs sont expliqués ci-après.

- **Présence de particules métalliques, de carbone ou conductrices dans le revêtement** : En temps normal, dans ces types de revêtements, les particules ne sont pas reliées entre elles. Cependant, quand le revêtement est soumis à une haute tension, il arrive que le matériau entre les particules claque. Le revêtement devient alors conducteur et l'instrument indique la présence de défauts.

14 CIRCONSTANCES PARTICULIÈRES (suite)

- **Humidité de surface ou contamination** : Certain sels solubles attirent l'humidité de l'atmosphère. Cette contamination, associée à d'autres types de contamination, parvient à créer un passage entre la surface et la haute tension qui n'est pas dû à la présence d'un défaut. Dans ce cas, l'instrument signale des défauts qui n'existent pas. Si cela se produit, il faut soit sécher la surface avec un chiffon, soit la nettoyer avec un produit non conducteur ou un solvant qui n'abîme pas le revêtement.

Note: Avant de reprendre le contrôle, assurez-vous que les bidons de nettoyant ou de solvant ont été enlevés de la zone de test.

- **Pénétration ou absorption d'humidité** : L'humidité peut pénétrer dans certains matériaux - par exemple dans le verre stratifié en se glissant le long des fibres - si la surface est usée ou rayée puis immergée dans l'eau. Dans ce cas, laisser sécher le revêtement suffisamment longtemps avant de faire les tests.
- **Revêtements en caoutchouc** : Ceux-ci peuvent être légèrement conducteurs en raison de leur teneur en carbone. Comme pour les autres revêtements conducteurs, réduire la sensibilité de façon à ce que le détecteur indique la présence d'un défaut connu, mais qu'il ne sonne pas si le revêtement est sain. Il sera parfois nécessaire d'augmenter la tension pour compenser le flux de courant à travers le revêtement.
- **Revêtements pas entièrement polymérisés** : Ils contiennent encore des solvants qui forment un passage pour la haute tension même s'il n'y a pas de défaut. Pour pallier ce problème, laisser sécher le revêtement avant de procéder aux contrôles.

14.2 SUBSTRATS EN BÉTON

Si un substrat en béton ou en ciment contient suffisamment d'humidité, il devient conducteur. Il est alors possible d'utiliser le détecteur de porosité pour localiser les défauts du revêtement.

La procédure est généralement la même que celles décrites dans le chapitre 'Préparation du test' en page fr-14 et 'Procédure de test' en page fr-16, mais il convient de noter les points suivants : Planter un clou à maçonnerie ou tout autre objet pointu conducteur dans le béton ou le ciment pour faire le retour à la terre.

14 CIRCONSTANCES PARTICULIÈRES (suite)

On peut vérifier si le béton est approprié pour réaliser des tests au détecteur de porosité de la manière suivante :

- 1 Etablir la mise à la terre en plantant un clou dans le béton.
- 2 Connecter le câble terre sur le clou, régler la tension en fonction de l'épaisseur de revêtement ou entre 3 kV et 6 kV si vous ne connaissez pas la tension de test adéquate. Régler la sensibilité au maximum (courant de 5 μ A).
- 3 Placer la sonde sur la surface à une distance du clou d'environ 4 mètres (13 feet).

Si l'alarme sonne, alors le béton est suffisamment conducteur. Si le béton est trop sec, c'est-à-dire si l'alarme ne sonne pas, il est probable que le détecteur de porosité soit une méthode appropriée pour les contrôles.

14.3 RALLONGER LE CÂBLE DE TERRE

Rallonger le câble de terre en connectant plusieurs câbles ensemble peut compromettre les performances électromagnétiques de l'appareil.

15 MESSAGES D'ERREUR

Dans certains cas, l'instrument affiche des messages d'erreur. On peut généralement les effacer en appuyant sur une touche. La cause du message d'erreur est mentionnée; il faut la corriger avant de (re)commencer les essais, voir Table 4.

Message d'erreur	Causes	Action à mener
COURANT SUR BOITIER (contact boitier)	Le courant de la sonde revient dans l'instrument par un autre chemin que le câble de terre.	Vérifier les branchements des câbles. Si l'instrument est en contact avec la pièce à tester, éloignez-le pour l'isoler. Vérifiez que la sonde ne touche pas le connecteur métallique du câble de la poignée haute tension.
00	Erreur relative à la poignée de sonde haute tension.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .

^d Ou votre fournisseur Elcometer.

15 MESSAGES D'ERREUR (suite)

TABLE 4 (suite)		
Message d'erreur	Causes	Action à mener
01, 02 et 03	Erreur ADC poignée de sonde haute tension.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
04, 05 et 06	Erreur DAC poignée de sonde haute tension.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
07 et 08	Erreur EEPROM poignée de sonde haute tension.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
09	Erreur CRC poignée de sonde haute tension.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
10	Défaut câble de connexion (câble spiralé) poignée de sonde haute tension.	Retourner la poignée de sonde haute tension chez Elcometer ^d .
11	Fuite de courant.	Retournez l'instrument à Elcometer ^d pour une mise à jour du logiciel.
12	Poignée non compatible.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
13	Données sonde non valides.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
14	Poignée non reconnue.	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .
15, 16 et 17	Pressions bouton poignée non reconnues	Retirer la poignée de sonde haute tension et réinitialiser. Si le problème persiste, contactez Elcometer ^d .

^d Ou votre fournisseur Elcometer.

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

16.1 POIGNEES DE SONDE HAUTE TENSION

Il existe une gamme complète de poignées de sonde haute tension interchangeables en fonction de la tension requise. L'Elcometer 266 est livré SANS poignée de sonde. Elle doit être commandée séparément.



Pour plus d'informations sur le branchement et l'utilisation de la poignée de sonde haute tension, voir Section 6 'Poignée de sonde haute tension' en page fr-11.

Description	Tension	Référence*
Poignée de sonde Elcometer 266, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Poignée de sonde Elcometer 266, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Poignée de sonde Elcometer 266, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Poignée de sonde Elcometer 266, DC30S (Tension continue)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

* Ajoutez la lettre 'C' à la fin de la référence produit pour une poignée de sonde livrée avec certificat de calibration complet.

Note : la poignée de sonde à tension continue DC30S est compatible avec les instruments Elcometer 266 numéro de série 'SC16119' et suivants. Pour les appareils antérieurs, le logiciel doit être mis à jour par Elcometer ou votre distributeur Elcometer pour permettre la reconnaissance de la nouvelle poignée DC30S.

16.2 POIGNÉE ADDITIONNELLE DE CONFORT

Idéal pour tester les tubes et les fonds de réservoirs à deux mains - sans compromettre votre sécurité.



Pour plus d'informations sur la poignée de confort additionnelle, voir Section 13 en page fr-23.

Description	Référence
Poignée additionnelle de confort	T26620081

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)

16.3 BATTERIES, CHARGEURS & CÂBLES DE TERRE

Description

Pack de batteries rechargeables Ion-Lithium
 Chargeur de batterie avec prise UK, EUR, US et AUS
 Câble de terre; 4m (13')
 Câble de terre; 10m (32')

Référence

T99923482
 T99919999
 T99916954
 T99916996

16.4 TIGES D'EXTENSION DE SONDÉ

Description

Tige d'extension de sonde; 250 mm (9.8")
 Tige d'extension de sonde; 500 mm (20")
 Tige d'extension de sonde; 1000 mm (39")

Référence

T99919988-3
 T99919988-1
 T99919988-2

16.5 ADAPTATEURS ACCESSOIRES

Permet d'utiliser les accessoires d'autres fabricants avec l'Elcometer 266.



Adaptateur pour modèles

AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W,
 10/20, 14/20, 10, 20 & 20S
 P20, P40, P60, 780, 785 & 790
 PHD 1-20 & PHD 2-40
 Elcometer 266 avec des anciens
 accessoires Elcometer

Référence

T99920084
 T99920083
 T99920252
 T99920082

16.6 SONDES PINCEAU DROIT



Description

Sonde pinceau droit
 Sonde pinceau droit; bronze phosphoreux

Référence

T99919975
 T99922751

16.7 SONDES RÂTEAU À ANGLE DROIT



Assemblage complet		Electrode de rechange seule	
Référence	Largeur	Référence	Largeur
T99920022-1	250mm (9.8")	T99926621	250mm (9.8")
T99920022-2	500mm (19.7")	T99926622	500mm (19.7")
T99920022-3	1000mm (39")	T99926623	1000mm (39")

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)**16.8 SONDES CIRCULAIRE POUR INTÉRIEURS DE TUBES**

Assemblage complet		Electrode de rechange seule	
Référence	Diamètre	Référence	Diamètre
T99920071-1	38mm (1.5")	T9993766-	38mm (1.5")
T99920071-2	51mm (2.0")	T9993767-	51mm (2.0")
T99920071-3	64mm (2.5")	T9993768-	64mm (2.5")
T99920071-4	76mm (3.0")	T9993769-	76mm (3.0")
T99920071-5	89mm (3.5")	T9993770-	89mm (3.5")
T99920071-6	102mm (4.0")	T9993771-	102mm (4.0")
T99920071-7	114mm (4.5")	T9993772-	114mm (4.5")
T99920071-8	127mm (5.0")	T9993773-	127mm (5.0")
T99920071-9	152mm (6.0")	T9993774-	152mm (6.0")
T99920071-10	203mm (8.0")	T9993775-	203mm (8.0")
T99920071-11	254mm (10")	T9993776-	254mm (10")
T99920071-12	305mm (12")	T9993777-	305mm (12")
T99920071-13	356mm (14")	T9993778-	356mm (14")
T99920071-14	406mm (16")	T9993779-	406mm (16")
T99920071-15	508mm (20")	T9993780-	508mm (20")
T99920071-16	610mm (24")	T9993781-	610mm (24")

16.9 BROSSE DE TYPE « C »

Les supports de sonde ne sont pas livrés en standard avec les brosses de type 'C'. Merci de commander le support séparément.

Une poignée de soutien pour brosses métalliques est également disponible. Elle est idéale pour une utilisation à deux mains ou pour une deuxième personne dans le cas de brosses métalliques de large diamètre.

**Description**

Support pour sonde de type « C »

Poignée pour support de sonde type « C »

Référence

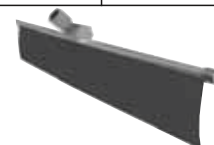
T99922752

T99922907

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)

Brosse de type « C »					
Référence	Diamètre Externe		Référence	Diamètre Externe	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150 - 250mm	6 - 9"	T99922745-6	650 - 750mm	24 - 28"
T99922745-2	250 - 350mm	9 - 12"	T99922745-7	750 - 850mm	28 - 32"
T99922745-3	350 - 450mm	12 - 16"	T99922745-8	850 - 950mm	32 - 36"
T99922745-4	450 - 550mm	16 - 20"	T99922745-9	950 - 1050mm	36 - 40"
T99922745-5	550 - 650mm	20 - 24"	T99922745-10	1050 - 1150mm	40 - 44"

16.10 SONDES EN CAOUTCHOUC CONDUCTEUR



Assemblage complet		Electrode de rechange seule	
Référence	Largeur	Référence	Largeur
T99920022-11	250mm (9.8")	T99926731	250mm (9.8")
T99920022-12	500mm (19.7")	T99926732	500mm (19.7")
T99920022-13	1000mm (39")	T99926733	1000mm (39")
T99920022-14	1400mm (55")	T99926734	1400mm (55")

16.11 SONDES RESSORT

Disponible en bronze phosphoreux ou acier inox, chaque ressort est livré avec un raccord rapide qui permet à l'utilisateur de rapidement connecter et déconnecter les sondes ressorts autour de colonnes, piliers, etc.



Le support n'est pas fourni en standard avec les sondes ressorts. Merci de commander le support adéquat séparément.

Les ressorts en bronze phosphoreux de diamètre 19 mm (0.75") sont près de trois fois plus légers que les ressorts en acier inoxydable de diamètre 34 mm (1.33").

Description

Support pour ressort en bronze phosphoreux
Support pour ressort en acier inox

Référence

T99920086
T99922746

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)

Référence		Taille nominale du tube		Diamètre externe du tube (OD)			
Bronze phosphoreux	Acier inoxydable	DN (mm)	NPS (pouces)	Min (mm)	Max (mm)	Min (pouces)	Max (pouces)
T99920438-15A	-	40	1.5	48	54	1.9	2.1
T99920438-15B	-			54	60	2.1	2.4
T99920438-20A	-	50	2.0	60	66	2.4	2.6
T99920438-20B	-			66	73	2.6	2.9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2.5	73	80	2.9	3.1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3.1	3.5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3.0	88	95	3.5	3.7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3.7	3.9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3.5	100	108	3.9	4.3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4.3	4.5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4.0	114	125	4.5	4.9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4.5	125	136	4.9	5.4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5.4	5.6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5.0	141	155	5.6	6.1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6.1	6.6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6.0	168	180	6.6	7.1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7.1	7.6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7.0	193	213	7.6	8.4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8.4	8.6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8.0	219	240	8.6	9.4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9.0	240	264	9.4	10.4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10.0	264	290	10.4	11.4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11.0	290	320	11.4	12.6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12.0	320	350	12.6	13.8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14.0	350	375	13.8	14.8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14.8	15.7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16.0	400	435	15.7	17.1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17.1	17.7

16 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES (suite)

Référence		Taille nominale du tube		Diamètre externe du tube (OD)			
Bronze phosphoreux	Acier inoxydable	DN (mm)	NPS (pouces)	Min (mm)	Max (mm)	Min (pouces)	Max (pouces)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18.0	450	500	17.7	19.7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20.0	500	550	19.7	21.7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22.0	550	600	21.7	23.6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24.0	600	650	23.6	25.6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26.0	650	700	25.6	27.6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28.0	700	750	27.6	29.5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30.0	750	810	29.5	31.9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32.0	810	860	31.9	33.9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34.0	860	910	33.9	35.8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36.0	910	960	35.8	37.8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38.0	960	1010	37.8	39.8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40.0	1010	1060	39.8	41.7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42.0	1060	1110	41.7	43.7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44.0	1110	1160	43.7	45.7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46.0	1160	1210	45.7	47.6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48.0	1210	1270	47.6	50.0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50.0	1270	1320	50.0	52.0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52.0	1320	1370	52.0	53.9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54.0	1370	1425	53.9	56.1

17 DÉCLARATION DE GARANTIE

L'Elcometer 266 DC Détecteur de porosité et la poignée de sonde de haute tension sont fournis avec une garantie de 12 mois contre tous défauts de fabrication, à l'exclusion de toute contamination ou usure.

Vous pouvez étendre la garantie à deux ans dans les 60 jours suivants la date d'achat via www.elcometer.com.

18 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tension de sortie^e	0.5 kV à 5 kV 0.5 kV à 15 kV 0.5 kV à 30 kV	
Précision sortie haute tension	±5% ou ±50 V en-dessous de 1 kV	
Précision de la mesure de courant (sensibilité)	±5% de l'échelle totale	
Résolution de l'affichage	Tension - mesurée :	0.01 kV en-dessous de 10 kV; 0.1 kV au-delà de 10 kV
	Tension de réglage :	0.05 kV en-dessous de 1 kV; 0.1 kV au-delà de 1 kV
	Courant - mesuré :	1 µA
	Courant de réglage :	1 µA
Sortie courant	99 µA Maximum	
Température d'utilisation	0°C à 50°C (32°F à 120°F)	
Alimentation^f	Batterie interne au lithium, rechargeable	
Autonomie de la batterie^g	8/10 heures d'utilisation continue à 30 kV 15/20 heures d'utilisation continue à 15 kV 20/40 heures d'utilisation continue à 5 kV	
Fusible chargeur batterie (si présent)	3 A	
Poids	Unité de base : (avec pack batteries)	1.2kg (2.7lb)
	Poignée :	0.6kg (1.3lb)
	Unité de base, poignée & câble de connexion :	2kg (4.4lb)
Dimensions du Kit	520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")	
Selon normes: Voir Annexe A 'Normes' en page fr-35.		

^e Selon le modèle de poignée de sonde haute tension installé.

^f Pour préserver l'environnement, ne jetez pas la batterie n'importe où. Consultez la déchetterie locale pour plus d'informations. Ne jetez pas la batterie au feu.

^g Durée de vie régulière de la batterie avec ou sans rétroéclairage.

19 ENTRETIEN & MAINTENANCE

- La jauge comprend un écran à cristaux liquides (LCD). Si l'écran est soumis à une température supérieure à 50°C (120°F), il peut être endommagé. Cela peut se produire si vous laissez l'appareil dans une voiture garée en plein soleil.
- Maintenez l'instrument, la poignée de sonde haute tension, les câbles de connexion et les accessoires de sonde propres. Eteignez l'instrument et débranchez-le avant de le nettoyer. Pour le nettoyage, utilisez un chiffon humide et laissez sécher à l'air libre. Ne pas utiliser de solvants pour le nettoyage.
- Vérifiez régulièrement que l'instrument, la poignée de sonde haute tension, la sonde et les câbles et connecteurs de mise à la terre ne sont pas endommagés. Remplacez les composants usés ou dans un état douteux - voir Section 16 'Pièces de rechange & Accessoires' en page fr-27.
- Les procédures de suivi qualité, telles que ISO 9000 ou autres, imposent de vérifier régulièrement la calibration de l'instrument. Pour les vérifications et certifications, contacter Elcometer ou votre fournisseur Elcometer.

L'instrument ne contient aucun composant remplaçable par l'utilisateur. Dans l'éventualité improbable ou un défaut se produirait, retournez l'instrument chez Elcometer ou chez votre fournisseur Elcometer. La garantie sera annulée si l'instrument a été ouvert.

20 INFORMATIONS LÉGALES ET RÉGLEMENTAIRES

Ce produit est conforme à la Directive Electromagnétique et à la Directive Basse Tension.

Ce produit est un équipement Classe A, Groupe 1 ISM conformément au CISPR 11.

Produit de Groupe 1 ISM : produit dans lequel on génère et/ou utilise intentionnellement l'énergie radioélectrique nécessaire au fonctionnement interne de l'équipement lui-même.

Les produits de Classe A peuvent être utilisés dans tous les établissements autres que domestiques et ceux directement reliés à un réseau basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

NOTE : vous trouverez des informations complémentaires en Section 1 'Travailler en toute sécurité' en page fr-2.

Désignation du produit : Détecteur de porosité à courant continu Elcometer 266.

Fabricant : Elcometer Limited, Manchester, England.

elcometer est une marque déposée d'Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Royaume Uni.

Toutes les autres marques sont reconnues.

Le détecteur de porosité Elcometer 266 DC est livré dans un emballage carton et plastique. Merci d'éliminer ces emballages dans le respect de l'environnement. Consultez la déchèterie de votre localité pour en savoir plus.

ANNEXE A : NORMES

Le calculateur de tension intégré dans le détecteur de porosité Elcometer 266 DC est programmé pour les normes suivantes :

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

Il existe d'autres normes qui ne calculent pas la tension de contrôle en fonction de l'épaisseur de revêtement; elles ne sont pas compatibles avec le Calculateur de Tension intégré. Il est cependant possible de réaliser des tests conformément à ces normes en réglant la tension manuellement - voir Section 9.2 'Régler la tension manuellement' en page fr-18.

L'Elcometer 266 peut être utilisé en conformité avec la liste de normes et de méthodes de tests suivantes :

Norme ou méthode N°	Date	Titre	Notes	Réglage de la tension [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	Systèmes de revêtements extérieurs des conduites d'eau en acier	Tension Mini. 6 kV. Utiliser NACE RP-0274	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Revêtement époxy à chaud pour intérieurs et extérieurs de conduites d'eau en acier	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Contrôle sur site des revêtements protecteurs. Méthode 1: Revêtements non conducteurs – Test de continuité – Méthode haute tension (brosse)	Test de revêtements > 150 µm à des tensions >500 V $V = \frac{250 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (µm)}}}{\text{facteur}}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Vérification de la continuité de revêtements liquides ou en feuilles sur béton	Test haute tension (supérieure à 900 V). Régler la tension en-dessous de la rigidité diélectrique du revêtement. Déplacement sonde : 0.3m/s (1 ft/s) maxi.	M

[†] Elcometer 266 Réglage de la tension: VC = Calculateur auto; M = Manuel

ANNEXE A : NORMES (suite)

Norme ou méthode N°	Date	Titre	Notes	Réglage de la tension†
ASTM F423	1975	Tubes en métal ferreux et accessoires recouverts de PTFE	Test électrostatique : 10 kV, une étincelle sur le défaut entraîne le rejet	M
ASTM G6	1983	Résistance à l'abrasion des revêtements de gazoducs et oléoducs	Test de porosité préalable au test d'abrasion. Calcul tension $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Détection de défauts dans les revêtements de gazoducs et oléoducs	Méthode B. Épaisseur <1.016mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mm)}}$ Épaisseur >1.041mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Méthodes de contrôle des revêtements de finition en émail vitrifié Partie II: Test haute tension pour les pièces soumises à une corrosion extrême	Idem ISO 2746 (Tension de test supérieure à 2 kV pour les émaux de plus de 220µm))	M
EN 14430	2004	Email vitrifié et émail de porcelaine - Test haute tension	Tension de test continue ou pulsée. $V = 1.1 \text{ kV à } 8.0 \text{ kV}$ pour les épaisseurs de 100µm à 2000µm	VC, M
ISO 2746	2014	Email vitrifié et émail de porcelaine- Pièces émaillées soumises à des conditions de corrosion extrêmes - Test haute tension	Tension de test supérieure à 2 kV pour les émaux de plus de 220µm	M
ISO 29601	2011	Protection contre la corrosion par des systèmes de peinture de protection - Évaluation de la porosité dans un film sec	Équipement et tests basse et haute tension	M
JIS G-3491	1993	Revêtements asphalte sur conduites d'eau	Parois internes : 8-10 kV Revêtements immergés: 6-7 kV Parois externes : 10-12 kV	M

† Elcometer 266 Réglage de la tension: VC = Calculateur auto; M = Manuel

ANNEXE A : NORMES (suite)

Norme ou méthode N°	Date	Titre	Notes	Réglage de la tension [†]
JIS G-3492	1993	Conduites d'eau recouvertes de goudron	Parois internes : 8-10 kV Revêtements immergés : 6-7 kV Parois externes : 10-12 kV	M
NACE SP0188	2006	Test de discontinuité (Porosité) des nouveaux revêtements protecteurs sur substrats conducteurs	Matériels et tests basse et haute tension	VC, M
NACE RP0274	1974	Inspection au balai électrique haute tension des revêtements de pipelines avant installation	Courant continu ou pulsé $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Test de porosité des revêtements extérieurs de pipelines - Epoxy à chaud de 10 à 30 mils (0.25mm-0.76mm)	Courant continu en conditions sèches. $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Épaisseur (mil)}}$ Câble de mise à la terre de 9m autorisé si le tube est relié à un clou de terre de 2-3ft et si le sol est humide	VC, M
<p><i>Note : la liste ci-dessus et les commentaires sont extraits de documents officiels. Tout a été mis en oeuvre pour que le contenu soit correct. Cependant, nous dégageons toute responsabilité concernant la validité de ces informations dans la mesure où ces documents sont mis à jour, corrigés et modifiés régulièrement. Vous devez vous procurer un exemplaire de la norme ou de la méthode originale auprès de l'organisme émetteur pour vous assurer de sa validité.</i></p>				

[†] Elcometer 266 Réglage de la tension: VC = Calculateur auto; M = Manuel

ANNEXE B : CALCULER LA TENSION DE CONTRÔLE CORRECTE

L'Elcometer 266 possède un calculateur de tension intégré qui détermine et règle la tension de test appropriée en fonction de la norme et de l'épaisseur de revêtement à contrôler - voir Section 9.1 'Régler la tension automatiquement' en page fr-17.

La tension peut également être réglée par l'utilisateur - voir Section 9.2 'Régler la tension manuellement' en page fr-18 - en suivant les recommandations suivantes ; elles expliquent comment déterminer la tension de test de manière sûre mais efficace.

GÉNÉRALITES

Pour tester en toute efficacité, la tension de contrôle doit se situer entre deux limites : les limites supérieure et inférieure.

- La limite supérieure est celle à laquelle le revêtement risque de claquer et d'être endommagé. La tension doit donc être inférieure à cette valeur.
- La limite inférieure est la tension nécessaire pour claquer une couche d'air de même épaisseur que le revêtement. Si la tension est inférieure à cette valeur, les défauts ne seront pas détectés.

On peut déterminer ces deux limites et choisir une valeur intermédiaire comme tension de contrôle.

RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE

Quel que soit le matériau, si on lui applique une tension suffisante, il devient conducteur. Cependant, pour des isolants tels que la peinture, la tension nécessaire pour qu'un courant circule entraînerait des dommages irréversibles.

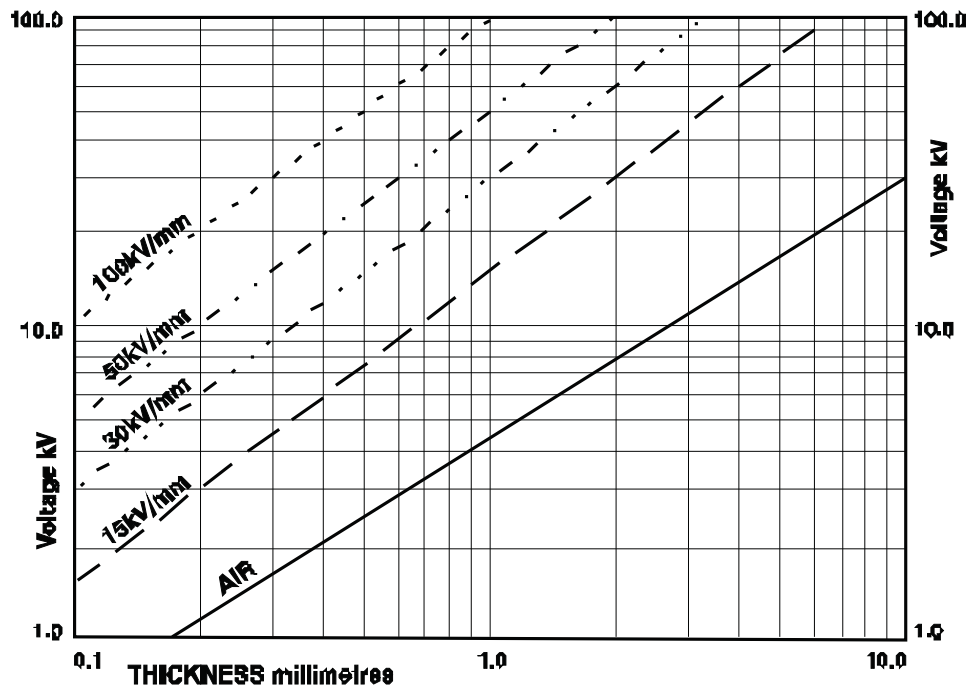
La tension à laquelle une épaisseur déterminée de matériau se rompt est appelée rigidité diélectrique. On l'exprime généralement en tension par unité de distance, c'est-à-dire kV/mm.

Sa valeur dépend du type de tension appliquée (AC, DC ou pulsée), de la température et de l'épaisseur. Le graphique en page fr-39 montre le rapport entre la tension de rupture (DC) et l'épaisseur pour des matériaux de rigidités diélectriques différentes.

ANNEXE B : CALCULER LA TENSION DE CONTRÔLE CORRECTE (suite)

La limite supérieure correspond à la rigidité diélectrique du matériau multipliée par son épaisseur. La limite inférieure correspond à la rigidité diélectrique de l'air multipliée par l'épaisseur de revêtement.

La rigidité diélectrique d'un revêtement se situe généralement dans la plage de 10 kV/mm à 30 kV/mm, celle de l'air entre 1.3 kV/mm et 4 kV/mm.



Tension de claquage en fonction de l'épaisseur de matériaux de rigidité diélectrique différente : Ce graphique est utile si vous ne travaillez pas selon une norme donnée ou si vous souhaitez en savoir davantage sur la manière de déterminer une tension de contrôle.

DÉTERMINER LES TENSIONS LIMITES

Limite inférieure : La limite inférieure pour un contrôle efficace est celle nécessaire pour claquer une couche d'air équivalente à l'épaisseur du revêtement. La tension de claquage d'une couche d'air d'épaisseur connue varie en fonction de l'humidité, de la pression et de la température, mais elle est approximativement de 4 kV/mm (0.1 kV/mil).

Lorsque l'épaisseur de revêtement est connue, ou qu'elle peut être mesurée, la valeur limite la plus faible est indiquée sur le graphique ci-dessus par la ligne AIR. Par exemple, pour une épaisseur de revêtement de 1.0mm, la limite basse est d'environ 4.5 kV.

ANNEXE B : CALCULER LA TENSION DE CONTRÔLE CORRECTE (suite)

Si vous ne connaissez pas l'épaisseur du revêtement, vous devez alors déterminer la limite basse de manière expérimentale. Réglez la tension au minimum et placez la sonde au-dessus d'une zone de la pièce non revêtue en laissant l'espace théoriquement occupé par le revêtement. Augmenter progressivement et régulièrement la tension jusqu'à ce qu'une étincelle se produise. Notez cette tension - elle représente la limite inférieure.

Limite supérieure : La limite supérieure est définie par :

- *Le cahier des charges* - s'il existe et si la tension y est mentionnée.
- *La rigidité diélectrique* - si elle est spécifiée pour le revêtement à tester. Mesurez l'épaisseur de la couche et référez-vous au graphique en page fr-39. Alternativement, calculer la tension maxi en laissant une marge de variation de l'épaisseur du revêtement. Sachez qu'1 kV par mm équivaut à 25.4 V per mil (thou).

Note : Cette méthode n'est valable que si les rigidités diélectriques ont été déterminées pour une tension continue (DC).

- *Expérimentation* - Placer la sonde en contact avec une zone de la pièce non primordiale. Augmenter progressivement et constamment la tension jusqu'à ce qu'une étincelle se produise sur le revêtement. Notez cette tension - elle représente la limite haute (la rigidité diélectrique peut être calculée en divisant cette tension par l'épaisseur de revêtement).
- *Tableaux et formules* - issus de Codes de Bonnes Pratiques tels que NACE et ASTM. Vous trouverez cidessous des exemples de tableaux (voir Tableau 1, Tableau 2 et Tableau 3). Voir aussi Section 9.1 'Régler la tension automatiquement' en page fr-17 et Annexe A 'Normes' en page fr-35.

Une fois les limites haute et basse déterminées, régler la tension à une valeur intermédiaire.

ANNEXE B : CALCULER LA TENSION DE CONTRÔLE CORRECTE (suite)

TABLE 1: kV valeurs selon ASTM G62-87 (jusqu'à 1 mm)			
Microns	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
100	1.04	5	1.17
200	1.47	10	1.66
300	1.80	15	2.03
400	2.08	20	2.34
500	2.33	25	2.63
600	2.55	30	2.88
700	2.76	35	3.11
800	2.95	40	3.32
900	3.12	-	-
1000	3.29	-	-

TABLE 2: kV valeurs selon ASTM G62-87 (plus d'1 mm)			
mm	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
1	7.84	40	7.91
2	11.09	80	11.18
3	13.58	120	13.69
4	15.69	160	15.81
5	17.54	200	17.68
6	19.21	240	19.36
7	20.75	280	20.92

TABLE 3: kV valeurs selon NACE RP0188-99		
mm	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
0.20 to 0.28	8 – 11	1.5
0.30 to 0.38	12 – 15	2.0
0.40 to 0.50	16 – 20	2.5
0.53 to 1.00	21 – 40	3.0
1.01 to 1.39	41 – 55	4.0
1.42 to 2.00	56 – 80	6.0
2.06 to 3.18	81 – 125	10.0
3.20 to 3.43	126 – 135	15.0



Gebrauchsanleitung

Elcometer 266
DC Holiday Detektor

INHALT

- 1 Sicher arbeiten
- 2 Geräteüberblick
- 3 Packungsinhalt
- 4 Verwendung des Messgeräts
- 5 Erste Schritte
- 6 Hochspannungssondengriff
- 7 Prüfungsvorbereitung
- 8 Prüfverfahren
- 9 Sondengriffspannung einstellen
- 10 Empfindlichkeit einstellen
- 11 Statische Elektrizität
- 12 Auswahl des Sondenzubehörs
- 13 Zweiter Handgriff
- 14 Spezialfälle
- 15 Fehlermeldungen
- 16 Ersatzteile und Zubehör
- 17 Garantie
- 18 Technische Daten
- 19 Pflege und Wartung
- 20 Rechtliche Hinweise und behördliche Informationen
- 21 Anhang A: Standards und Normen
- 22 Anhang B: Berechnen der richtigen Prüfspannung



Beziehen Sie sich im Zweifelsfall bitte auf die englischsprachige Version.

Abmessungen des Sets: 520 x 370 x 125 mm (20,5 x 14,5 x 5")

Gewicht: Grundeinheit (inkl. Akkupack): 1,2 kg (2,7 lb); Griff: 0,6 kg (1,3 lb)
 Grundeinheit, Griff und Anschlusskabel: 2 kg (4.4 lb)

Ein Materialsicherheitsdatenblatt für den Elcometer 266 Akkupack steht auf unserer Website zum Download bereit:

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. Sämtliche Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der Elcometer Limited in jedweder Form oder auf jedwede Art reproduziert, übertragen, transkribiert, gespeichert (in einem Abrufsystem oder auf sonstige Weise) oder in jedwede Sprache (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf sonstige Weise) übersetzt werden.

1 SICHER ARBEITEN



Die Ausrüstung sollte mit größter Sorgfalt verwendet werden. Befolgen Sie die Anleitungen in diesem Handbuch. Vorsicht - Stromschlaggefahr.

Der Hochspannungsgriff erzeugt an der Sondenspitze eine Spannung von bis zu 30 000 V. Falls der Benutzer mit der Sonde in Kontakt kommt, kann er möglicherweise einen leichten Stromschlag erleiden. Aufgrund der sehr geringen Stromstärke ist dies normalerweise ungefährlich, Elcometer empfiehlt jedoch, dieses Produkt nicht zu verwenden, wenn Sie einen Herzschrittmacher tragen.

Ein elektrischer Funkenschlag weist auf das Erkennen eines Beschichtungsdefekts hin; verwenden Sie dieses Gerät nicht in gefährlichen Situationen und Umgebungen, z. B. bei Explosionsgefahr.

Der Elcometer 266 erzeugt aufgrund seines Funktionsprinzips Breitband-HF-Emissionen, wenn an der Sonde ein Funke erzeugt wird, d. h., wenn ein Beschichtungsdefekt geortet wird. Diese Emissionen können die Funktion von in der Nähe befindlichen empfindlichen Elektronikgeräten stören. Im Extremfall einer kontinuierlichen Funkenlänge von 5 mm wurde bei einem Abstand von 3 m eine Emissionsstärke von ca. 60 dB μ V/m von 30 MHz bis 1000 MHz festgestellt. Es wird deshalb empfohlen, diese Ausrüstung nicht innerhalb von 30 m Abstand zu bekanntermaßen empfindlicher elektronischer Ausrüstung zu betreiben und dass der Benutzer nicht absichtlich kontinuierliche Funken erzeugt.

Zur Vermeidung von Verletzungen und Sachschäden sollte Folgendes stets beachtet werden:

- x VERBOT** Verwenden Sie dieses Gerät nicht in gefährlichen Situationen oder Bereichen wie zum Beispiel in brennbaren, entflammbaren oder sonstigen Atmosphären, in denen ein Lichtbogen oder Funke in einer Explosion resultieren könnte.
- x VERBOT** Führen Sie keine Prüfungen in der Nähe von sich in Bewegung befindlichen Maschinen durch.
- x VERBOT** Verwenden Sie das Gerät nicht in unsicheren, instabilen Situationen oder in größerer Höhe über dem Boden, wenn Sturzgefahr besteht, es sei denn, es wird eine geeignete Absturzsicherung verwendet.
- x VERBOT** Verwenden Sie dieses Produkt nicht, wenn Sie einen Herzschrittmacher tragen.
- x VERBOT** Verwenden Sie dieses Produkt nicht im Regen, in einer feuchten Atmosphäre oder wenn das Gerät nass ist.

1 SICHER ARBEITEN (Fortsetzung)

- ✓ **GEBOT** Lesen und verstehen Sie diese Anleitung vor der Verwendung der Ausrüstung.
- ✓ **GEBOT** Laden Sie den Akku vor der erstmaligen Verwendung der Ausrüstung. Der Ladevorgang dauert ca. 4 Stunden - siehe Abschnitt 5.1 'Akku laden' auf Seite de-7.
- ✓ **GEBOT** Sprechen Sie vor der Durchführung der Prüfung mit dem Werksleiter oder Sicherheitsbeauftragten.
- ✓ **GEBOT** Führen Sie Prüfungen mit ausreichendem Abstand zu anderen Personen durch.
- ✓ **GEBOT** Lassen Sie sich von einem Assistenten helfen, den Prüfbereich frei zu halten und die Prüfung durchzuführen.
- ✓ **GEBOT** Vergewissern Sie sich, dass insbesondere in geschlossenen Bereichen, wie zum Beispiel Tanks, keine Lösemittel oder sonstigen brennbaren im Beschichtungsprozess verwendeten Materialien im Prüfbereich verbleiben.
- ✓ **GEBOT** Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Kabel ab, nachdem die Arbeiten abgeschlossen sind und bevor das Gerät unbeaufsichtigt bleibt.
- ✓ **GEBOT** Stellen Sie sicher, dass das Masse-Signalerückleitungskabel angeschlossen und verlegt ist, bevor Sie das Gerät einschalten.
- ✓ **GEBOT** Verwenden Sie das Gerät nur auf ausgehärteten Beschichtungen mit geprüfter Dicke und bestandener Sichtprüfung.
- ✓ **GEBOT** Verwenden Sie das Gerät nur auf Beschichtungen mit einer Trockenfilmdicke von mindestens 200 µm (0,008"). Stellen Sie bei einer Dicke zwischen 200 µm und 500 µm (0,008" bis 0,020") sicher, dass eine geeignet niedrige Spannung angelegt wird (um eine Beschädigung der Beschichtung zu verhindern) oder wenden Sie die Nassschwamm-Methode (unter Verwendung des Elcometer 270) an.
- ✓ **GEBOT** Halten Sie das Werkstück mit einem Erdungspotential in Kontakt, um den potentiellen Aufbau einer statischen Ladung zu verhindern - siehe Abschnitt 11 'Statische Elektrizität' auf Seite de-21.
- ✓ **GEBOT** Gehen Sie bei der Verwendung dieses Produkts auf feuchten oder nassen Beschichtungen vorsichtig vor.
- ✓ **GEBOT** Trocknen Sie das Gerät, falls es nass wird, insbesondere den gerippten Bereich.

2 GERÄTEÜBERBLICK

Der Elcometer 266 erkennt Defekte in bis zu 7 mm (25 mil) dicken Schutzbeschichtungen an Rohrleitungen sowie auch anderen Schutzbeschichtungen.

Die zu prüfende Beschichtung kann elektrisch nichtleitfähig oder teilweise leitfähig sein (wie zum Beispiel Beschichtungen, die Metall- oder Kohlenstoffpartikel enthalten). Die Beschichtung muss mindestens 200 µm (0,008") dick sein, vorzugsweise mehr als 500 µm (0,020").

Das unter der Beschichtung liegende Substrat muss ein elektrisch leitfähiges Material sein, zum Beispiel Metall oder Beton (Beton ist aufgrund seines Wassergehalts relativ leitfähig)

Typische Defekte sind Poren (sehr enge, von der Beschichtungsoberfläche zum Substrat verlaufende Löcher), so genannte Holidays (kleine unbeschichtete Bereiche), Einschlüsse (in die Beschichtung eingeschlossene Teilchen wie z. B. Strahlmittelrückstände), Luftblasen, Risse und Dünnstellen.

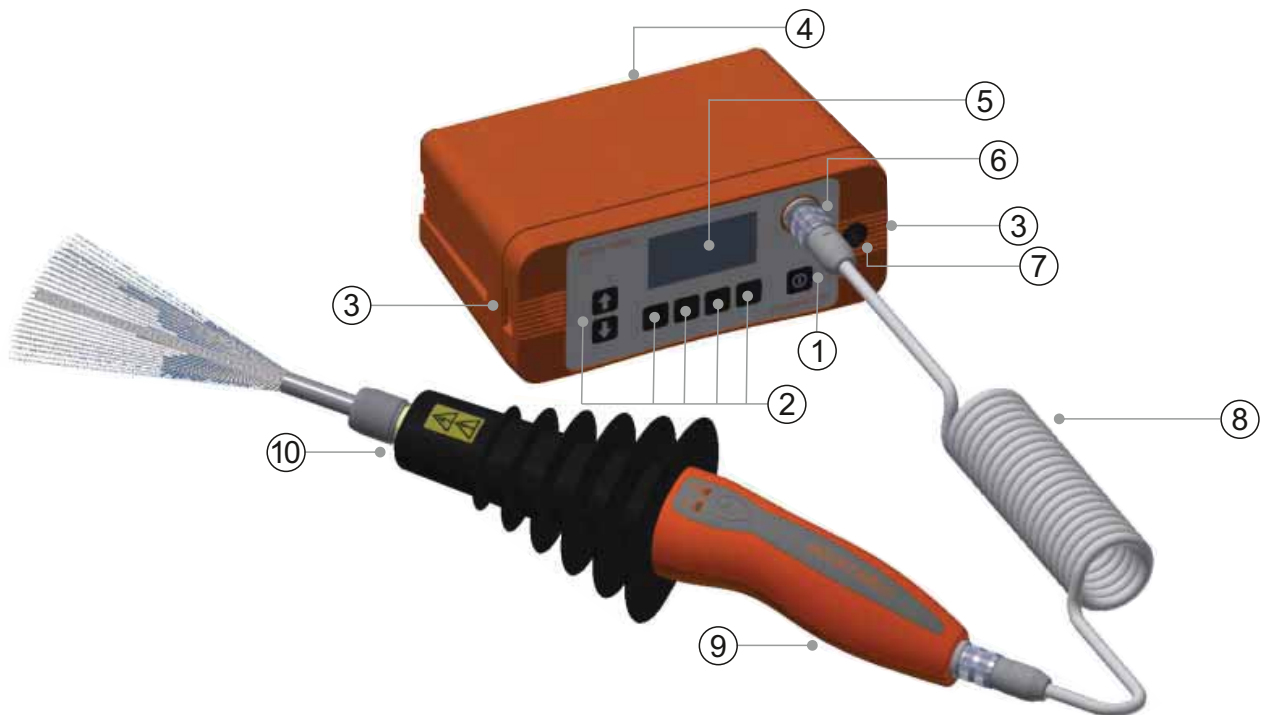
Der Sondengriff des Elcometer 266 erzeugt eine hohe Gleichspannung, die über die Sonde an die Beschichtungsoberfläche angelegt wird. Zwischen dem Gerät und dem Substrat ist ein Masse-Signalerückleitungskabel angeschlossen. Wenn die Sonde über einen Beschichtungsdefekt bewegt wird, wird der Stromkreis geschlossen und Strom fließt von der Sonde zum Substrat. Das Gerät gibt deshalb ein akustisches und visuelles Alarmsignal aus und an der defekten Stelle kann eine Funke erzeugt werden.

Der Benutzer kann mithilfe des integrierten Spannungsrechners Prüfungen nach einer Reihe internationaler Prüfnormen durchführen.

Der Elcometer 266 bietet eine menügestützte grafische Benutzeroberfläche, die den Benutzer durch die Konfiguration des Geräts und den Messvorgang führt.

Das Gerät arbeitet in einem von drei Spannungsbereichen: 0,5 kV bis 5 kV, 0,5 kV bis 15 kV und 0,5 kV bis 30 kV. Der Spannungsbereich wird nicht durch das Gerät selbst sondern durch das Modell des jeweils an ihm angeschlossenen Hochspannungssondengriffs bestimmt.

2 GERÄTEÜBERBLICK (Fortsetzung)



- 1 Ein/Aus-Taste
- 2 Multifunktionsmenütasten
- 3 Schultergurtaufnahme
- 4 Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- 5 LCD-Display
- 6 Anschluss für den Hochspannungssondengriff
- 7 Anschluss für das Masse-Signale Rückleitungskabel
- 8 Anschlusskabel für den Hochspannungssondengriff
- 9 Hochspannungssondengriff
- 10 Anschluss für das Sondenzubehör

3 PACKUNGSINHALT

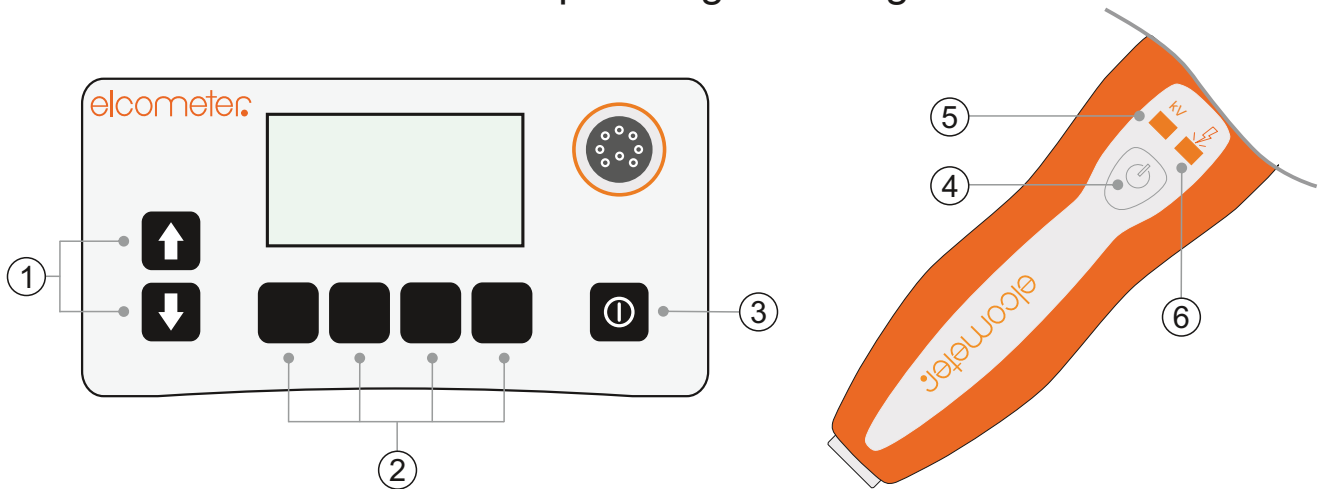
- Elcometer 266 DC Holiday Detektor
- Masse-Signale Rückleitungskabel, 10 m (33 ft)
- Anschlusskabel für den Hochspannungssondengriff^a
- Besensonde
- Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- Akkuladegerät (mit UK-, EU-, US- und AUS-Steckern)
- Schultergurt
- Transportkoffer
- Kalibrierzertifikat (falls bestellt)
- Gebrauchsanleitung

^a Der Hochspannungssondengriff muss separat bestellt werden - siehe Abschnitt 6 'Hochspannungssondengriff' auf Seite de-11.

4 VERWENDUNG DES MESSGERÄTS

4.1 DIE BEDIENELEMENTE

Die Bedienung des Elcometer 266 erfolgt mithilfe des Tastenfelds am Gerät und der Taste am Hochspannungssondengriff.

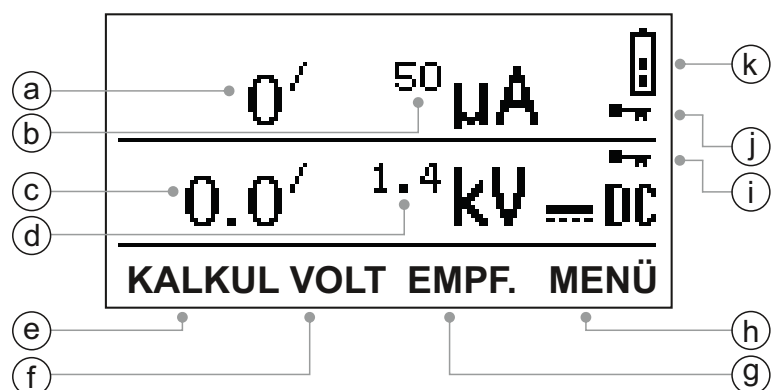


- 1 Menüs und Werteliste nach oben/unten durchlaufen:
erhöht/verringert Werte
- 2 Diese Tasten haben unterschiedliche Funktionen, die auf dem Display angezeigt werden
- 3 Schaltet das Gerät ein/aus
- 4 Zum Ein-/Ausschalten des Hochspannungssondengriffs drücken
- 5 Rotes Licht: Sondenspannung ist an
- 6 Blaues Licht: Defekt erkannt

4.2 DAS DISPLAY

Der (beim Erfassen von Messwerten) angezeigte Hauptbildschirm dient zur Messwertanzeige.

- a Stromstärke: Messwert
- b Stromstärke: Einstellwert
- c Spannung: Messwert
- d Spannung: Einstellwert
- e Spannung berechnen
- f Spannung einstellen
- g Empfindlichkeit einstellen
- h Menü anzeigen
- i Spannung gesperrt (siehe Seite de-11)
- j Empfindlichkeit gesperrt (siehe Seite de-11)
- k Akkukapazitätsanzeige



5 ERSTE SCHRITTE

5.1 AKKU LADEN

Die Stromversorgung des Elcometer 266 erfolgt über einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen^b-Akku, der im Gerät oder außerhalb des Geräts geladen werden kann.

Jedes Gerät wird ab Werk mit entladenerem Akku geliefert. Laden Sie den Akku vor der erstmaligen Verwendung vollständig auf.

Hinweis: Jedes Gerät wird mit einem Akku geliefert. Zur Steigerung der Produktivität am Einsatzort wird der Kauf eines Ersatzakkus empfohlen, der geladen werden kann, während das Gerät in Gebrauch ist - siehe Abschnitt 16.3 'Akkus, Ladegeräte und Masse-Signalrückleitungskabel' auf Seite de-28.

Bevor Sie beginnen:

- Verwenden Sie zum Laden des Akkus das mit dem Elcometer 266 gelieferte Ladegerät. Die Verwendung eines anderen Ladegerätstyps ist potentiell gefährlich, kann das Gerät beschädigen und resultiert im Erlöschen der Garantie. Versuchen Sie nicht, irgendwelche anderen Batterien oder Akkus mit dem mitgelieferten Ladegerät zu laden.
- Laden Sie den Akku stets in Innenräumen.
- Stellen Sie zur Verhinderung einer Überhitzung sicher, dass das Ladegerät nicht abgedeckt ist.
- Das Gerät kann geladen werden, während es ein- oder ausgeschaltet ist. Beim Laden des eingeschalteten Geräts wird die Stromversorgung der Hochspannungssonde automatisch unterbrochen und auf dem Display wird ein Akkuladesymbol angezeigt. Beim Laden des ausgeschalteten Geräts bleibt das Display leer.



WARNHINWEIS: Versuchen Sie nicht, die Stromaufnahme des Ladegeräts an Generatoren oder irgendwelchen anderen Stromquellen mit mittlerer bis hoher Leistung anzuschließen und schließen Sie sie nur an einer einphasigen Netzsteckdose mit 50 Hz Wechselstrom an, die von einem zugelassenen und sicheren Netzschaltschrank versorgt wird. Der Anschluss an anderen Stromquellen wie zum Beispiel Generatoren oder Wechselrichtern könnte in einer Beschädigung des Ladegeräts, des Akkus und/oder des Messgeräts sowie im Erlöschen der Garantie resultieren.

Laden des Akkus im Gerät:

- 1 Schrauben Sie die Halteschraube (a) ab und öffnen Sie den Zugangsdeckel an der Rückseite des Geräts.
- 2 Schließen Sie das Kabel vom Ladegerät an der mit 'Charger Input' gekennzeichneten Buchse hinter dem Zugangsdeckel an.



^b Der Elcometer 266 ist **nicht** für den Betrieb mit Trockenzellen konzipiert.

5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

- 3 Schließen Sie das beiliegende Ladegerät am Netzstrom an. Die LED-Anzeige am Ladegerät leuchtet orange.
- 4 Laden Sie das Messgerät mindestens vier Stunden lang. Die Farbe der LED-Anzeige ändert sich von orange zu grün, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
- 5 Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, trennen Sie das Ladegerät zuerst vom Netzstrom ab, bevor Sie das Kabel vom Messgerät abziehen.



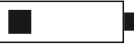

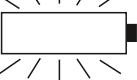

Laden des Akkus außerhalb des Geräts:

- 1 Schrauben Sie die beiden Akkuhalteschrauben an der Rückseite des Messgeräts ab und ziehen Sie den Akku heraus.
- 2 Schließen Sie das Kabel vom Ladegerät an der Buchse am Akku an.
- 3 Schließen Sie das beiliegende Ladegerät am Netzstrom an. Die LED-Anzeige am Ladegerät leuchtet orange.
- 4 Laden Sie den Akku mindestens vier Stunden lang. Die Farbe der LED-Anzeige ändert sich von orange zu grün, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
- 5 Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, trennen Sie das Ladegerät zuerst vom Netzstrom ab, bevor Sie das Kabel vom Akku abziehen.



Lassen Sie keine Metallgegenstände mit den Akkuanschlüssen in Kontakt kommen, während der Akku aus dem Gerät ausgebaut ist; dies könnte einen Kurzschluss verursachen und in der permanenten Beschädigung des Akkus resultieren.

Der Akkuzustand wird durch ein Symbol auf dem Display angezeigt.

Symbol	Akkuladung und erforderliche Maßnahmen
	70 % bis 100 %
	40 % bis 70 %
	20 % bis 40 %
	10 % bis 20 % - Laden empfohlen
	<10 %, Gerät piept alle 10 Sekunden und Symbol blinkt - sofortiges Laden erforderlich
	5 laute Pieptöne - Gerät schaltet automatisch ab

5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

5.2 GERÄT EIN-/AUSSCHALTEN

Einschalten: Drücken Sie die Ein/Aus-Taste 'ⓘ'.

Hinweis: Das Gerät kann zum Verlängern der Akkugebrauchsdauer (der Zeitdauer zwischen Ladevorgängen) so eingestellt werden, dass es nach einer benutzerdefinierten Zeit der Inaktivität von 1 bis 15 Minuten automatisch abschaltet. Die Standardeinstellung ist 15 Minuten.

5.3 AUSWAHL IHRER SPRACHE

- 1 Drücken Sie die MENÜ-Taste, um das Hauptmenü anzuzeigen.
 - Beim erstmaligen Einschalten des Geräts nach dem Versand aus dem Elcometer Werk wird der Sprachauswahlbildschirm angezeigt. Gehen Sie zu Schritt 2 weiter.
- 2 Wählen Sie Ihre Sprache mithilfe der Tasten ↑↓.
- 3 Drücken Sie WÄHLE, um die gewählte Sprache zu aktivieren.

Zugriff auf das Sprachmenü bei Verwendung einer Fremdsprache:

- 1 Schalten Sie das Gerät AUS.
- 2 Halten Sie die linke Taste gedrückt und schalten Sie das Gerät EIN. Auf dem Display wird der Sprachauswahlbildschirm angezeigt, auf dem die gegenwärtig gewählte Sprache durch den Cursor hervorgehoben ist.
- 3 Wählen Sie Ihre Sprache mithilfe der Tasten ↑↓.
- 4 Drücken Sie WÄHLE, um die gewählte Sprache zu aktivieren.

5.4 KONFIGURIEREN DES GERÄTS

- 1 Drücken Sie die MENÜ-Taste, um das Hauptmenü anzuzeigen.
- 2 Verwenden Sie die Tasten ↑↓, um die Menüpunkte nach oben und unten zu durchlaufen.
- 3 Drücken Sie WÄHLE, um die gewählte Option zu aktivieren bzw. das Untermenü aufzurufen - siehe Tabelle 1.
- 4 Drücken Sie ZURÜCK oder ABBR., um das Hauptmenü bzw. ein Untermenü zu schließen.

TABELLE 1

Option	Erforderliche Maßnahme
BELEUCHTUNG	Drücken Sie zum Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung WÄHLE.
PIEPSER-LAUTSTÄRKE	Drücken Sie WÄHLE und dann ↑ oder ↓, um die Signallautstärke einzustellen: 1 (Minimum) bis 5 (Maximum). Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.
EINHEITEN	Drücken Sie WÄHLE und dann ↑ oder ↓, um die Maßeinheiten zu wählen; µm, mm, mil, thou oder inch. Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.

5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

TABELLE 1 (Fortsetzung)	
Option	Erforderliche Maßnahme
SPRACHE	Drücken Sie WÄHLE und dann ↑ oder ↓, um die Anzeigesprache zu wählen. Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.
INFOS	Drücken Sie WÄHLE, um das Menü INFOS anzuzeigen.
RESET	Drücken Sie WÄHLE, um das Menü RESET anzuzeigen.
ABSCHALT-AUTOMATIK	Drücken Sie WÄHLE und dann + oder -, um die Zeitdauer vor dem automatischen Abschalten festzulegen: 1 bis 15 Minuten oder Aus (X). Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.
START-BILDSCHIRM	Drücken Sie WÄHLE, um den Startbildschirm ein- oder auszuschalten.
SPANNUNG-SREGLER AUS	Drücken Sie WÄHLE, um die Spannungssperre ein- oder auszuschalten - siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11.
EMPFIND-LICHKEIT AUS	Drücken Sie WÄHLE, um die Empfindlichkeitssperre (Stromstärke) ein- oder auszuschalten - siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11.

5.5 KLICKS, PIEPTÖNE, ALARM- UND LICHTSIGNALLE

Der Elcometer 266 gibt bei seiner Verwendung eine Reihe von akustischen und visuellen Signalen aus - siehe Tabelle 2 unten.

TABELLE 2		
Ton	Licht	Verweist auf
Einzelner hoher Piepton	Rotes Licht am Hochspannungssondengriff leuchtet	Hochspannungsversorgung der Sonde ist eingeschaltet
Doppelter hoher Piepton	Rotes Licht am Hochspannungssondengriff blinkt ein/aus	Die Sicherheitsvorrichtung am Hochspannungssondengriff wird nicht mit der Hand gedrückt
Kontinuierliche Reihe von Klickgeräuschen	Rotes Licht am Hochspannungssondengriff leuchtet	An der Sonde liegt Hochspannung an
Alarmsumnton	Blaues Licht am Hochspannungssondengriff blinkt ein/aus	Defekt erkannt

5 ERSTE SCHRITTE (Fortsetzung)

5.6 SPANNUNGS- UND EMPFINDLICHKEITSSPERRE

Die Spannungs- und Empfindlichkeitseinstellungen des Elcometer 266 umfassen eine 'Sperrfunktion', die das versehentliche Ändern der einmal eingestellten Werte verhindert.

- Die Spannungssperre kann über das Hauptmenü ein- und ausgeschaltet werden - siehe Abschnitt 5.4 'Konfigurieren des Geräts' auf Seite de-9. Die Spannungssperre wird automatisch eingeschaltet, nachdem die Spannung mithilfe von KALKUL eingestellt wurde.
- Die Empfindlichkeitssperre kann über das Hauptmenü ein- und ausgeschaltet werden - siehe Abschnitt 5.4 'Konfigurieren des Geräts' auf Seite de-9.

Wenn die Spannungs- oder Empfindlichkeitssperre eingeschaltet ist, kann sie beim Einstellen des Wertes durch Drücken der Taste UNLOCK aufgehoben werden. Die Sperre wird nach dem Einstellen des Wertes wieder automatisch aktiviert.

6 HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFF

Für den Elcometer 266 ist eine Auswahl an austauschbaren Hochspannungssondengriffen erhältlich. Ein Etikett an der Unterseite des Griffs gibt die maximale Betriebsspannung des Griffs an (5 kV, 15 kV oder 30 kV).



Die Wahl des zu verwendenden Hochspannungssondengriffs hängt von der benötigten maximalen Prüfspannung ab, die wiederum von der Dicke der zu prüfenden Beschichtung und den Empfehlungen etwaig zu befolgender Prüfnormen abhängt.

Der Elcometer 266 wird ohne Sondengriff geliefert; Griffe müssen separat bestellt werden.

Beschreibung	Spannung	Bestellnummer
Elcometer 266 Sondengriff, DC5	0,5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 Sondengriff, DC15	0,5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 Sondengriff, DC30	0,5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 Sondengriff, DC30S (Dauerspannung)	0,5 - 30 kV	T26620033-4

Hinweis: Der DC30S-Dauerspannungssondengriff ist mit Elcometer 266 Geräten mit einer Seriennummer ab 'SC16119' kompatibel. Die Software in älteren Geräten muss von Elcometer oder Ihrem örtlichen Elcometer-Händler aktualisiert werden, um das Erkennen des neuen DC30S-Griffs zu ermöglichen.

6 HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFF (Fortsetzung)

6.1 ANSCHLIESSEN EINES HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFFS

Das Gerät muss beim Anbringen oder Entfernen eines Hochspannungssondengriffs ausgeschaltet sein.

Schließen Sie den Hochspannungssondengriff mit dem beiliegenden Anschlusskabel (graues Spiralkabel) am Gerät an. Das Anschlusskabel hat an jedem Ende einen Schraubanschluss aus Metall. Richten Sie zum Anbringen des Anschlussstücks die Einschubführung aus, schieben Sie das Anschlussstück in Position und ziehen Sie dann die Metallmanschette fest.

Wenn das Gerät ohne angebrachten Hochspannungssondengriff eingeschaltet wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.

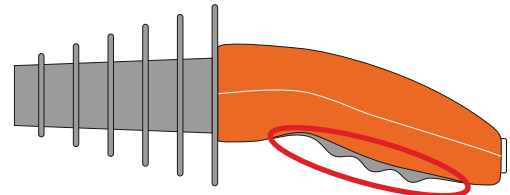


**GRIFF FEHLT
TASTE DRÜCKEN**

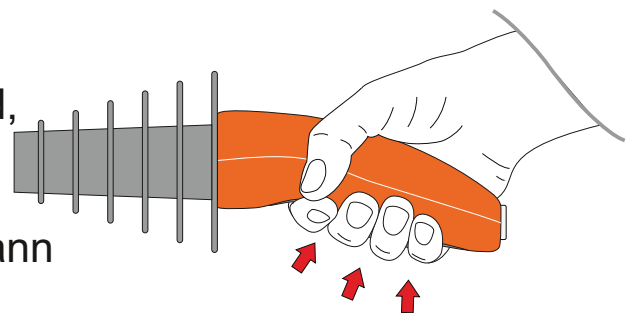
6.2 SICHERHEITSVORRICHTUNG AM HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFF

Alle Hochspannungssondengriffe (mit Ausnahme des DC30S-Dauerspannungssondengriffs - siehe Abschnitt 6.3 auf Seite de-13) sind mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet.

Die Sicherheitsvorrichtung ist in den schwarzen, gummierten Griff an der Unterseite des Hochspannungssondengriffs eingebaut.



Wenn dieser Bereich des Griffs wie abgebildet in der Hand gehalten wird, wird die Sicherheitsvorrichtung ausgeschaltet und die Spannungsversorgung der Sonde kann (durch Drücken der Taste am Griff) eingeschaltet werden.



Beim Loslassen des Griffs, während die Sonde unter Hochspannung steht, passiert folgendes:

- die Spannung an der Sonde fällt sofort auf Null ab,
- das Gerät erzeugt einen hohen Piepton
- das rote Licht am Griff blinkt.

6 HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFF (Fortsetzung)

Wenn der Griff dann innerhalb von ca. zwei Sekunden wieder mit der Hand gegriffen wird, liegt an der Sonde sofort wieder Spannung an. Diese Funktionsweise erlaubt es dem Benutzer, seinen Griff ohne Unterbrechung nach Bedarf anzupassen.

Wenn der Griff nicht innerhalb dieses Zwei-Sekunden-Intervalls gegriffen wird, wird der Hochspannungssondengriff automatisch abgeschaltet. Nehmen Sie den Griff zum Fortsetzen der Prüfung wieder in die Hand und drücken Sie die Taste am Griff.

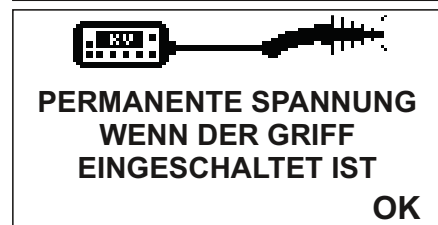
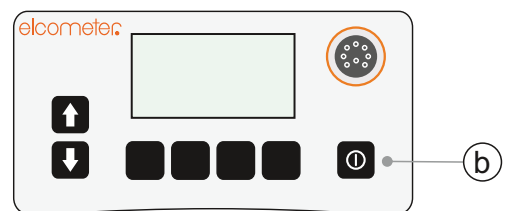
6.3 DC30S-DAUERSPANNUNGSSONDENGRIFF

Der DC30S-Sondengriff ist nicht mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet.

Drücken Sie zum Ausschalten der Spannungsversorgung die Ein/Aus-Taste (a) oben am Griff. Sie können den Elcometer 266 auch mit der Ein/Aus-Taste (b) ausschalten.

Befolgen Sie zum Anschließen des Griffs am Gerät die Anleitungen in Abschnitt 6.1 'Anschließen eines Hochspannungssondengriffs' auf Seite de-12.

Wenn ein DC30S-Sondengriff am Gerät angeschlossen ist, wird bei jedem Einschalten des Geräts eine Warnmeldung angezeigt. Drücken Sie zur Bestätigung OK und setzen Sie die Bedienung in gewohnter Weise fort.



Hinweis: Der DC30S-Dauerspannungssondengriff ist mit Elcometer 266 Geräten mit einer Seriennummer ab 'SC16119' kompatibel. Die Software in älteren Geräten muss von Elcometer oder Ihrem örtlichen Elcometer-Händler aktualisiert werden, um das Erkennen des neuen DC30S-Griffs zu ermöglichen.

7 PRÜFUNGSVORBEREITUNG



Bitte lesen Sie die Informationen in Abschnitt 1 'Sicher arbeiten' auf Seite de-2, bevor Sie die Ausrüstung verwenden. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Elcometer oder Ihren örtlichen Händler.

7.1 KABEL ANSCHLIESSEN

- 1 Schließen Sie den Hochspannungssondengriff mit dem grauen Spiralkabel am Gerät an (Bild 1).
- 2 Schließen Sie die Klemme am Masse-Signalkrückleitungskabel an einer freiliegenden Stelle des Substrats an. Schließen Sie das andere Kabelende am Gerät an (Bild 2).

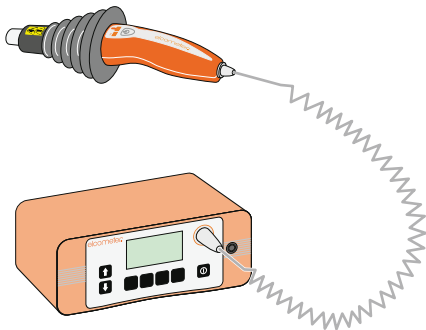


Bild 1

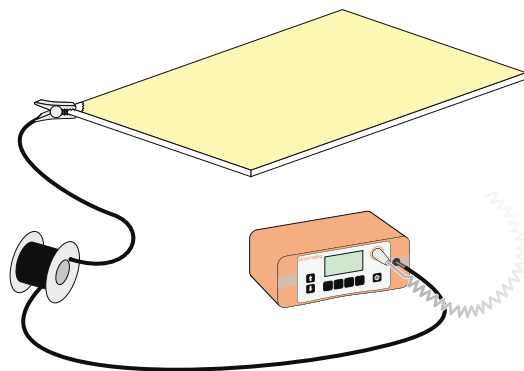


Bild 2

7.2 SONDENZUBEHÖR ANBRINGEN

Wählen Sie das am besten für die auszuführenden Arbeiten geeignete Sondenzubehör (siehe Abschnitt 12 'Auswahl des Sondenzubehörs' auf Seite de-22) und bringen Sie es am Hochspannungssondengriff an (Bild 3).

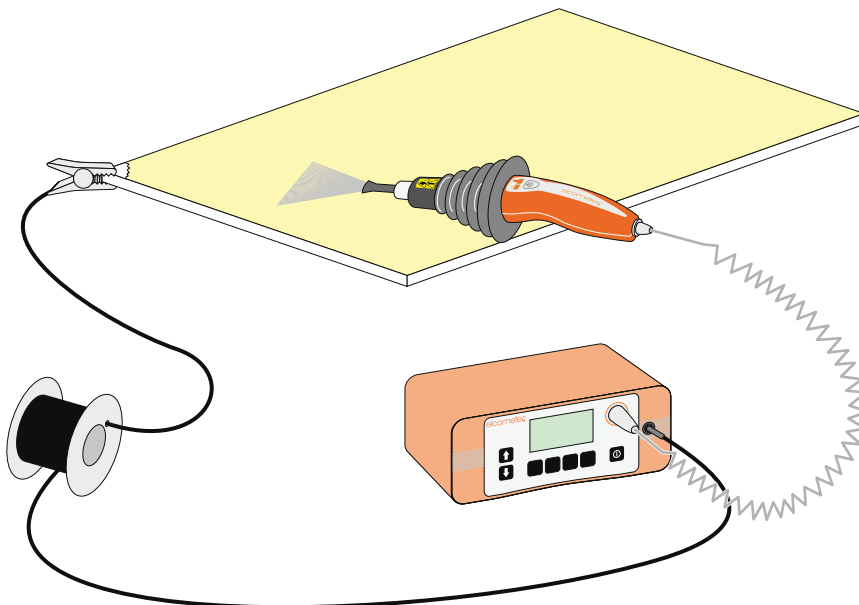


Bild 3

7 PRÜFUNGSVORBEREITUNG (Fortsetzung)

7.3 KABELVERBINDUNGEN PRÜFEN

- 1 Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das Gerät einzuschalten.
- 2 Reduzieren Sie die Spannungseinstellung auf den Mindestwert - siehe Abschnitt 9 'Sondengriffspannung einstellen' auf Seite de-17.
- 3 Reduzieren Sie die Stromstärkeeinstellung auf den Mindestwert - siehe Abschnitt 10 'Empfindlichkeit einstellen' auf Seite de-19.
- 4 Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff mit in der Luft befindlicher Sonde fest in die Hand und drücken Sie zum Einschalten die Taste am Griff.
- 5 Berühren Sie eine blanke Stelle des Substrats mit der Sonde und prüfen Sie, ob das Gerät einen Defekt meldet.
 - (a) Wenn das Gerät einen Defekt meldet, arbeitet es ordnungsgemäß und ist zur Verwendung für Prüfungen bereit.
 - (b) Prüfen Sie alle Anschlüsse und versuchen Sie es nochmals, falls das Gerät keinen Defekt meldet. Lassen Sie sich von Elcometer oder Ihrem örtlichen Elcometer-Händler beraten, falls das Gerät weiterhin keinen Defekt meldet.
- 6 Drücken Sie zum Ausschalten nach Abschluss der Prüfung die Taste am Sondengriff.

7.4 SONDENGRIFFSPANNUNG EINSTELLEN

Siehe Abschnitt 9 'Sondengriffspannung einstellen' auf Seite de-17.

7.5 EMPFINDLICHKEIT EINSTELLEN

Siehe Abschnitt 10 'Empfindlichkeit einstellen' auf Seite de-19.

7.6 ORDNUNGSGEMÄSSE FUNKTION PRÜFEN

- 1 Suchen Sie einen Beschichtungsdefekt oder stellen Sie einen her.
- 2 Gehen Sie wie in Abschnitt 8 'Prüfverfahren' auf Seite de-16 vor und prüfen Sie, ob der Defekt erkannt wird
- 3 Wenn der Defekt nicht erkannt wird, vergewissern Sie sich, dass alle vorherigen Schritte richtig ausgeführt wurden und wiederholen Sie dann die Prüfung.
- 4 Wenden Sie sich an Elcometer oder Ihren örtlichen Elcometer-Händler, wenn der Defekt weiterhin nicht erkannt wird.

8 PRÜFVERFAHREN

8.1 PRÜFEN EINER EINZELNEN STELLE

- 1 Halten Sie den Hochspannungssondengriff fest in der Hand und achten Sie darauf, dass Ihre Finger gegen den schwarzen, gummierten Griff an der Unterseite drücken wie dargestellt (Bild 4).
- 2 Halten Sie die Sonde in die Luft, drücken Sie dann die Taste am Griff und lassen Sie sie wieder los, um die Hochspannung einzuschalten. Das rote Licht am Griff leuchtet auf und das Gerät gibt ein regelmäßiges Klickgeräusch aus, um anzuzeigen, dass Hochspannung an der Sonde anliegt.
- 3 Legen Sie die Sonde an der zu prüfenden Fläche an.
- 4 Halten Sie die Sonde in Kontakt^c mit der Oberfläche und bewegen Sie sie mit einer Geschwindigkeit von ungefähr einem Meter pro vier Sekunden - 0,25 m/s (10"/s) - über den Arbeitsbereich.

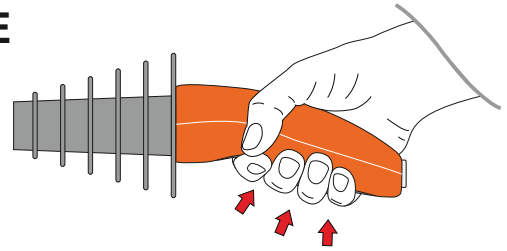
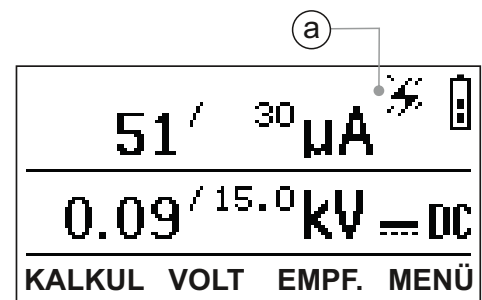


Bild 4

Defekte in der Beschichtung werden durch einen oder mehrere der folgenden Vorgänge gemeldet:

- (a) Zwischen der Sonde und der Oberfläche ist ein Funke zu sehen
- (b) Das blaue Licht am Hochspannungsgriff blinkt
- (c) Das akustische Alarmsignal ertönt
- (d) Auf dem Display wird das Alarmsymbol (a) angezeigt
- (e) Die Displaybeleuchtung blinkt



8.2 PRÜFUNG AN EINER ANDEREN STELLE

Wenn Sie Prüfungen an mehreren Orten durchführen müssen:

- 1 Schalten Sie das Gerät immer aus, bevor Sie irgendwelche Kabel abtrennen.
- 2 Wiederholen Sie die in Abschnitt 7.3, 7.4 und 7.5 auf Seite de-15 dargelegten Schritte, nachdem Sie die Kabel am neuen Prüfungsort angeschlossen haben und bevor Sie die Prüfung fortsetzen.

^c Die Sonde muss stets mit der Oberfläche in Berührung sein. Ein Spalt zwischen der Sonde und der Beschichtung kann darin resultieren, dass tatsächliche Defekte nicht erkannt werden.

8 PRÜFVERFAHREN (Fortsetzung)

8.3 NACH DER PRÜFUNG

Schalten Sie das Gerät immer aus und trennen Sie die Kabel ab, wenn Sie die Prüfung beendet haben und der Arbeitsplatz unbeaufsichtigt bleibt.

9 SONDENGRIFFSPANNUNG EINSTELLEN

Die Sondengriffspannung kann automatisch oder manuell eingestellt werden.



9.1 SPANNUNG AUTOMATISCH EINSTELLEN

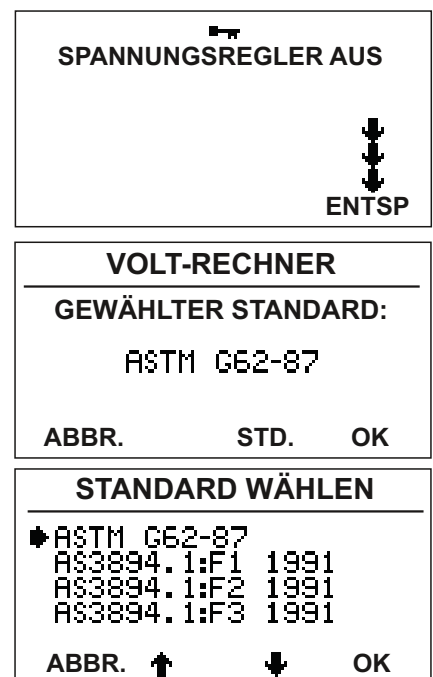
Der Elcometer 266 ist mit einem Spannungsrechner ausgestattet, der die korrekte Prüfspannung auf Basis der Prüfnorm und der Dicke der zu prüfenden Beschichtung bestimmt und einstellt.

Die Verwendung des Spannungsrechners erfolgt in zwei Schritten:

- Wählen Sie zuerst die Prüfnorm und
- wählen Sie dann die Beschichtungsdicke.

Auswahl der Prüfnorm:

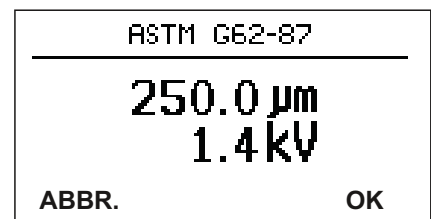
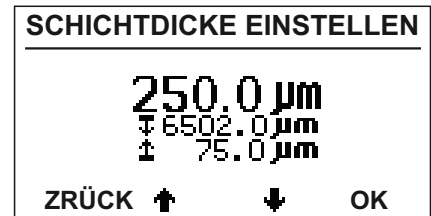
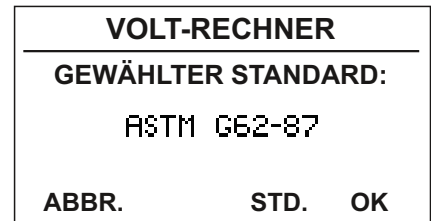
- 1 Drücken Sie die Taste KAICUL, während die Messwertanzeige angezeigt wird. Der Bildschirm 'VOLT-RECHNER' wird angezeigt. Die gegenwärtig gewählte Prüfnorm wird angezeigt.
 - Wenn die Spannungssperre aktiviert wurde (siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11), wird ein Warnmeldungsdisplay angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall ENTSP, um das Einstellen der Spannung zuzulassen. Die Spannungssperre wird automatisch reaktiviert, nachdem die Spannung durch den Spannungsrechner eingestellt wurde.
- 2 Drücken Sie STD., um eine Liste von Prüfnormen anzuzeigen - siehe auch Anhang A 'Normen' auf Seite de-35.
- 3 Bewegen Sie den Pfeil mithilfe der Tasten   zu der gewünschten Prüfnorm und drücken Sie dann OK. Die gewählte Prüfnorm wird angezeigt.



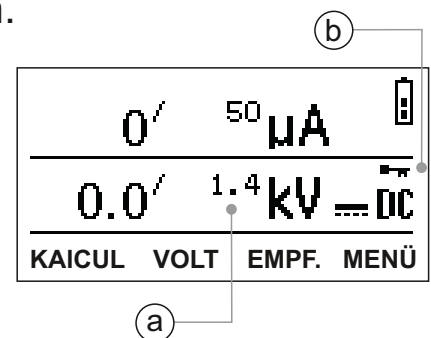
9 SONDENGRIFFSPANNUNG EINSTELLEN (Fortsetzung)

Auswählen der Beschichtungsdicke:

- 1 Drücken Sie OK, während der Spannungsrechner die gewählte Prüfnorm anzeigt. Auf dem Bildschirm 'SCHICHTDICKE EINSTELLEN' werden die zuletzt verwendete Beschichtungsdicke sowie der obere und untere Dickenwert für die gewählte Prüfnorm angezeigt.
- 2 Stellen Sie die Beschichtungsdicke mithilfe der Tasten $\uparrow\downarrow$ auf den benötigten Wert ein und drücken Sie dann OK. Auf einem Bestätigungsbildschirm werden die gewählte Prüfnorm, die Beschichtungsdicke und die berechnete Prüfspannung angezeigt.
- 3 Drücken Sie OK, um die Gerätespannung auf den berechneten Wert einzustellen oder drücken Sie ABBR., um den Bildschirm zu schließen, ohne Änderungen vorzunehmen.



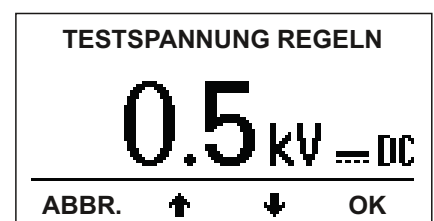
In der Messwertanzeige werden der berechnete Spannungswert (a) und ein Schlüsselsymbol (b), das die Aktivierung der Spannungssperre anzeigt, eingeblendet.



9.2 SPANNUNG MANUELL EINSTELLEN

Lesen Sie die Hinweise in Anhang B 'Berechnen der richtigen Prüfspannung' auf Seite de-38, bevor Sie beginnen.

- 1 Drücken Sie die Taste VOLT, während die Messwertanzeige angezeigt wird. Der Bildschirm 'TESTSPANNUNG REGELN' wird angezeigt.
 - ▶ Wenn die Spannungssperre aktiviert wurde (siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11), wird ein Warnmeldungsbildschirm angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall ENTSP, um das Einstellen der Spannung zuzulassen. Die Spannungssperre wird automatisch reaktiviert, nachdem die Spannung durch den Spannungsrechner eingestellt wurde.

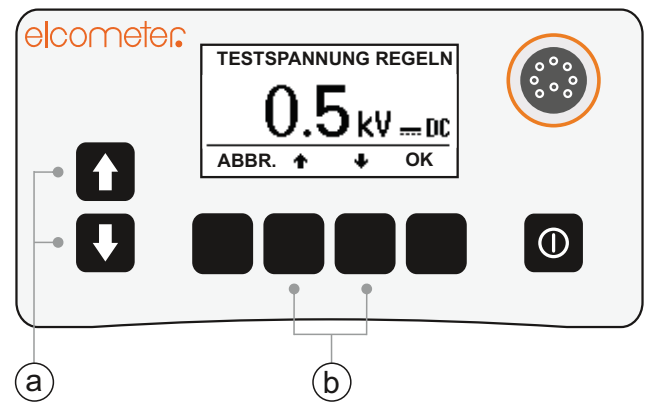


9 SONDENGRIFFSPANNUNG EINSTELLEN (Fortsetzung)

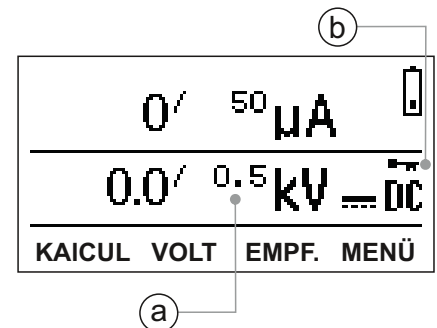
2 Stellen Sie die Spannung mithilfe der Tasten $\uparrow\downarrow$ auf den benötigten Wert ein. Die Tasten links neben dem Display (a) stellen den Wert in Schritten von 1 kV ein und die Tasten unterhalb des Displays (b) in Schritten von 0,1 kV.

- ▶ Halten Sie eine beliebige dieser Tasten gedrückt, um die Werte schnell zu durchlaufen.

3 Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.



Die neu eingestellte Sondenspannung wird in der Messwertanzeige angezeigt (a). Wenn die Spannungssperre aktiviert ist (siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11), wird dies durch ein Schlüsselsymbol (b) angezeigt.



10 EMPFINDLICHKEIT EINSTELLEN

Die Empfindlichkeit kann automatisch oder manuell eingestellt werden.

10.1 EMPFINDLICHKEIT AUTOMATISCH EINSTELLEN

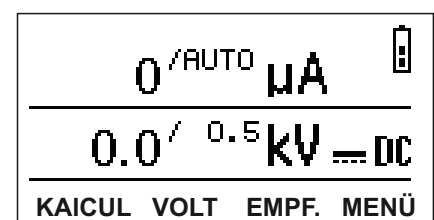
Wenn der Elcometer 266 auf den automatischen Empfindlichkeitsmodus eingestellt ist, misst das Gerät die über das Masse-Signalerückleitungskabel zurückgeleitete Stromstärke.

Wenn signifikante Änderungen der Stromstärke erkannt werden, wertet das Gerät diese Änderungen aus und sucht nach der elektrischen 'Signatur' eines Beschichtungsdefekts.

Wird eine derartige Signatur erkannt, meldet das Gerät das Vorhandensein des Defekts.

Der automatische Modus ist beim Prüfen von leitfähigen Beschichtungen vorteilhaft.

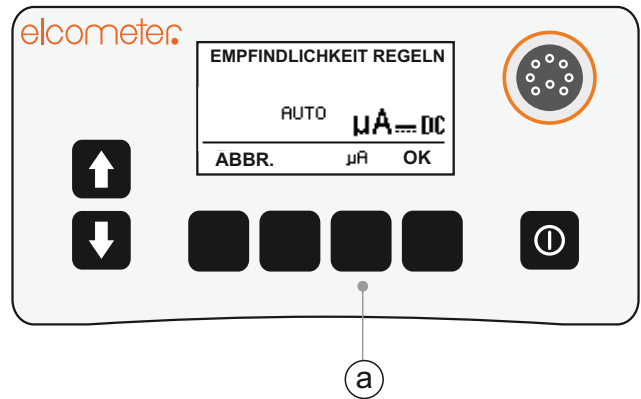
Wenn der Einstellwert der Stromstärke in der Messwertanzeige als 'AUTO µA' angezeigt wird, ist das Gerät bereits auf den automatischen Empfindlichkeitsmodus eingestellt und es sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.



10 EMPFINDLICHKEIT EINSTELLEN (Fortsetzung)

Wenn 'AUTO' nicht angezeigt wird:

- 1 Drücken Sie die EMPF.-Taste.
Der Bildschirm 'EMPFINDLICHKEIT REGELN' wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie AUTO (a), um in den automatischen Empfindlichkeitsmodus umzuschalten.
- 3 Drücken Sie OK, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.
- 4 Vergewissern Sie sich, dass für den Einstellwert der Stromstärke jetzt 'AUTO' angezeigt wird.



10.2 EMPFINDLICHKEIT MANUELL EINSTELLEN

In einigen Fällen oder auch zur Einhaltung bestimmter Prüfnormen ist möglicherweise das manuelle Einstellen der Empfindlichkeit erforderlich. Zum manuellen Einstellen der Empfindlichkeit des Geräts muss der Einstellwert für die Stromstärke angepasst werden.

Der Einstellwert der Stromstärke ist zwischen 5 μA und 99 μA in Schritten von 1 μA einstellbar.

- Je mehr der Wert bis auf sein Maximum von 99 μA erhöht wird, desto GERINGER wird die Empfindlichkeit des Geräts.
- Je mehr der Wert bis auf sein Minimum von 5 μA verringert wird, desto GRÖßER wird die Empfindlichkeit des Geräts.

Das manuelle Einstellen der Empfindlichkeit könnte beispielsweise erforderlich sein, wenn teilweise leitfähige Beschichtungen bei hohen Spannungen geprüft werden.

Die Sonde wird auf einen Bereich der Beschichtung aufgelegt, der bekanntermaßen frei von Defekten ist. Die gemessene 'Hintergrundstromstärke' wird notiert und der Einstellwert der Stromstärke wird anschließend auf einen Wert geändert, der wenige μA über dieser Zahl liegt. Auf diese Weise werden falsche Defektmeldungen aufgrund des Hintergrundstromflusses vermieden.

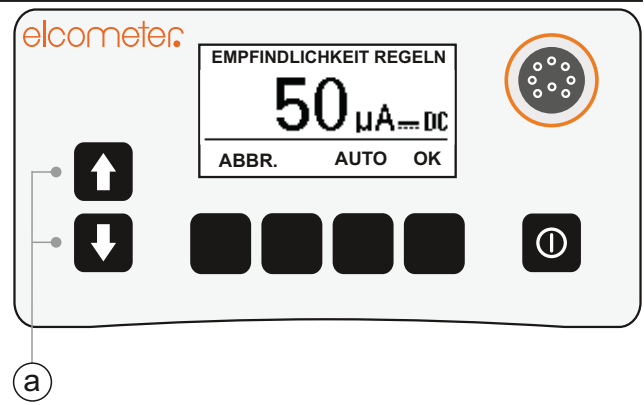
- 1 Drücken Sie die Taste EMPF., während die Messwertanzeige angezeigt wird. Der Bildschirm 'EMPFINDLICHKEIT REGELN' wird angezeigt.



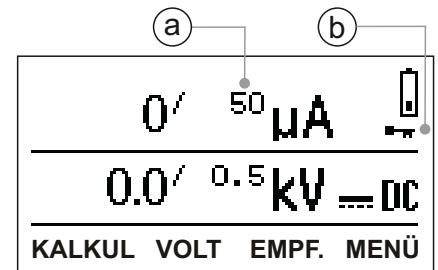
- Wenn die Empfindlichkeitssperre aktiviert wurde (siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11), wird ein Warnmeldungsdisplay angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall ENTSP, um das Einstellen der Stromstärke zuzulassen. Die Empfindlichkeitssperre wird automatisch reaktiviert, nachdem die Stromstärke eingestellt wurde.

10 EMPFINDLICHKEIT EINSTELLEN (Fortsetzung)

- 2 Drücken Sie 'µA', wenn die Empfindlichkeit auf 'AUTO µA' eingestellt ist. Der zuletzt verwendete Stromstärkewert wird angezeigt.
- 3 Ändern Sie die Stromstärkeeinstellung mithilfe der Tasten $\uparrow\downarrow$ auf den benötigten Wert; der angezeigte Wert ändert sich bei jedem Tastendruck um 1 µA.
 - ▶ Halten Sie eine dieser Tasten gedrückt, um die Werte schnell zu durchlaufen.
- 4 Drücken Sie OK, wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist.



Die neu eingestellte Stromstärke wird in der Messwertanzeige angezeigt (a). Wenn die Empfindlichkeitssperre aktiviert ist (siehe Abschnitt 5.6 'Spannungs- und Empfindlichkeitssperre' auf Seite de-11), wird dies durch ein Schlüsselsymbol angezeigt.



11 STATISCHE ELEKTRIZITÄT

Während die Sonde über die Oberfläche einer Beschichtung bewegt wird, baut sich eine statische Ladung auf, die Folgendes bewirken kann:

- mit der Oberfläche in Kontakt stehende Gegenstände werden mit derselben Polarität geladen
- sich in der Nähe befindliche und von der Oberfläche elektrisch isolierte Gegenstände erhalten eine entgegengesetzte Ladung

Statisch geladene Oberflächen (oder in der Nähe befindliche Gegenstände) können durch Abschalten der Hochspannung und Abstreifen der Oberfläche mit der Sonde entladen werden.

Im Benutzer des Geräts erzeugte statische Ladung wird durch einen ableitenden Kontaktpunkt am Hochspannungssondengriff (dem Gummihandgriff) minimiert. Das einfache Halten des Handgriffs stellt sicher, dass am Benutzer immer dasselbe Potential anliegt wie am Masse-Signalerückleitungskabel und deshalb auch am Prüfsubstrat.

Es wird empfohlen, das Substrat des Prüfgegenstands mit einem Erdpotential in Kontakt zu halten, um den generellen Aufbau einer Ladung zu verhindern, da diese an einem isolierten Prüfgegenstand nach Abschluss der Prüfung mehrere Minuten lang fort dauern kann.

11 STATISCHE ELEKTRIZITÄT (Fortsetzung)

Das Tragen von Gummihandschuhen und isolierenden Schutzschuhen ist nicht erforderlich, kann sich aber unter bestimmten ungewöhnlichen Umständen als vorteilhaft erweisen.

Wenden Sie sich an Elcometer oder Ihren Elcometer-Händler, um sich weiter über die Wirkungen von statischer Elektrizität beraten zu lassen.

12 AUSWAHL DES SONDENZUBEHÖRS

Tabelle 3 unten gibt Aufschluss darüber, welches Sondenzubehör am besten geeignet ist, abhängig von den Eigenschaften der zu prüfenden Oberfläche, wie zum Beispiel Rohrrinnen- und -außenflächen, großen Flächen und komplexen Formen.

Zusätzlich sind Verlängerungsstücke für eine größere Reichweite erhältlich, die mit allen Sondentypen verwendbar sind.

Das komplette Sondenzubehör ist bei Elcometer oder Ihrem örtlichen Elcometer-Händler erhältlich - für Details siehe Abschnitt 16 'Ersatzteile und Zubehör' auf Seite de-27.

TABELLE 3		
Art der Oberfläche	Empfohlene Sonde	Hinweise
Kleiner Bereich, komplexe Oberfläche, allgemeine Anwendung	Besensonde	Bietet geringen Berührungsdruck
Große Oberflächen	Drahtbürstensonde/ Gummisonde	In unterschiedlichen Breiten erhältlich. Verwenden Sie die Gummisonde für leichten Kontakt und die Drahtbürstensonde für mittleren Kontakt
Innenflächen von Rohren mit 40 mm bis 300 mm (1,5" bis 12") Durchmesser	Runde Besensonde	Mit 250 mm (9,8") langem Verlängerungsstab
Außenflächen von Rohren mit 50 mm bis 1000 mm (2" bis 36") Durchmesser	Rollfedersonde	Phosphorbronze- und Edelstahlfedern sind erhältlich

13 ZWEITER HANDGRIFF

Der zweite Handgriff ist ein optionales Zubehörteil, das die Verwendungsmöglichkeiten für das Gerät erweitern kann.

Der Griff wird zwischen dem Hochspannungssondengriff und dem Sondenzubehör angebracht und ermöglicht, den Hochspannungssondengriff mit beiden Händen statt mit nur einer Hand zu halten:

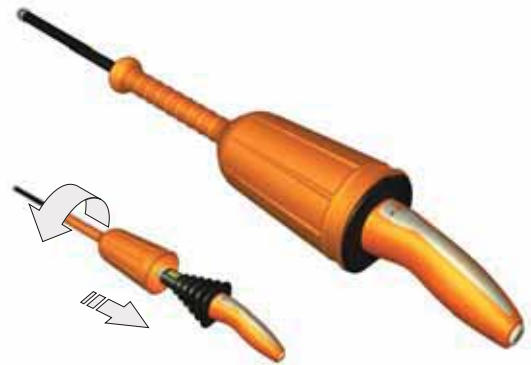
- Ermöglicht dem Benutzer, schweres Sondenzubehör oder lange Verlängerungsstäbe leichter und länger zu halten.
- Stark isoliert - keine Beeinträchtigung der sicheren Verwendung des Geräts.
- Dient als 0,5 m langer Verlängerungsstab.

Beschreibung
Zweiter Handgriff

Bestellnummer
T26620081

Anbringen des zweiten Handgriffs:

- 1 Schieben Sie den Griff auf das Ende des Hochspannungssondengriffs.
- 2 Drehen Sie ihn entgegen dem Uhrzeigersinn, bis er sicher festgeschraubt ist.



Das Sondenzubehör wird dann unter Verwendung der Standardkupplung am Ende des zweiten Handgriffs angebracht.

14 SPEZIALFÄLLE

14.1 LEITFÄHIGE BESCHICHTUNGEN

Wenn die angezeigte Spannung stark abfällt, während die Sonde an der zu prüfenden Oberfläche verwendet wird, oder das akustische Alarmsignal kontinuierlich ausgegeben wird, ist die Beschichtung möglicherweise leitfähig. Nachfolgend werden häufige Ursachen für die Leitfähigkeit von Beschichtungen beschrieben.

- **Metall-, Kohlenstoff- oder andere leitfähige Partikel in der Beschichtung:** Partikel in dieser Art von Beschichtung sind im normalen Gebrauch nicht miteinander verbunden. Wenn an der Beschichtung jedoch hohe Spannungen anliegen, kann es zu einer Überbrückung des Materials zwischen den Partikeln kommen. Dies bewirkt, dass die Beschichtung leitfähig wird und der Detektor das Vorhandensein eines Defekts meldet.

14 SPEZIALFÄLLE (Fortsetzung)

- **Oberflächenfeuchtigkeit oder -verunreinigung:** Bestimmte lösliche Salze ziehen Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an und diese, sowie andere Formen der Oberflächenverunreinigung, können über die Oberfläche hinweg eine leitende Verbindung zur Hochspannung bilden. Der Detektor meldet unter diesen Bedingungen nicht vorhandene Defekte. Die Oberfläche sollte unter diesen Umständen entweder mit einem geeigneten Tuch getrocknet oder mit einem nichtleitfähigen Reinigungs- oder Lösemittel gereinigt werden, das die Beschichtung nicht beschädigt.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Reinigungs- oder Lösemittelbehälter aus dem Prüfbereich entfernt werden, bevor die Prüfung fortgesetzt wird.

- **Eindringen oder Absorption von Feuchtigkeit:** Feuchtigkeit kann in Materialien wie zum Beispiel in glasfaserverstärktem Kunststoff entlang den Glasfasern eindringen, wenn die Oberfläche erodiert oder angekratzt ist und das Material dann in Wasser getaucht wird. Lassen Sie die Beschichtung in diesem Fall vor der Prüfung ausreichend lange trocknen.
- **Gummibeschichtungen:** Diese können aufgrund ihres Kohlenstoffgehalts schwach leitfähig sein. Vermindern Sie, wie auch bei anderen leitfähigen Beschichtungen, die Empfindlichkeit, so dass der Detektor einen bekannten Defekt meldet, aber nicht anspricht, wenn die Sonde an eine intakte Beschichtung angelegt wird. Möglicherweise muss zum Kompensieren des Stromflusses durch die Beschichtung auch die Prüfspannung erhöht werden.
- **Unzureichend ausgehärtete Beschichtung:** In diesem Fall enthält die Beschichtung noch Lösemittel, die, selbst wenn kein Defekt vorhanden ist, die Bildung einer leitenden Verbindung zur Hochspannung ermöglichen. Lassen Sie die Beschichtung zur Behebung dieses Problems vor dem Durchführen der Prüfung aushärten.

14.2 BETONSUBSTRATE

Wenn ein Beton- oder Zementsubstrat einen ausreichenden Feuchtigkeitsgehalt aufweist, ist es elektrisch leitfähig und der Holiday Detektor kann zum Erkennen von Defekten in seiner Beschichtung verwendet werden.

Die Verfahrensweise ist im Allgemeinen identisch mit der unter 'Prüfungsvorbereitung' auf Seite de-14 und 'Prüfverfahren' auf Seite de-16 beschriebenen, es sollten jedoch die folgenden Punkte beachtet werden. Wenn ein Betonnagel oder ein ähnlicher leitfähiger Dorn in den Beton oder Zement eingeschlagen wird, kann er als Masse-Signalrückleitungskontakt verwendet werden.

14 SPEZIALFÄLLE (Fortsetzung)

Die Eignung des Betons für die Verwendung des Holiday Detektors lässt sich wie folgt prüfen:

- 1 Stellen Sie einen Hochspannungsrückleitungskontakt her, indem Sie einen Nagel o. ä. in den Beton schlagen.
- 2 Schließen Sie das Masse-Signalkabel am Nagel an, stellen Sie die Prüfspannung für die Beschichtungsdicke oder im Bereich von 3 kV - 6 kV ein, falls die Prüfspannung nicht bekannt ist, und stellen Sie die Empfindlichkeit auf den Höchstwert von 5 μ A ein.
- 3 Legen Sie die Sonde ca. 4 m (13 ft) vom Nagel entfernt an den unbeschichteten Beton an.

Wenn das Alarmsignal ertönt, ist der Beton ausreichend leitfähig. Wenn der Beton zu trocken ist, d. h., wenn das Alarmsignal nicht ertönt, ist es unwahrscheinlich, dass der Holiday Detektor zur Prüfung geeignet ist.

14.3 VERLÄNGERN DES MASSE-SIGNALRÜCKLEITUNGSKABELS

Das Verlängern des Rückleitungskabels durch Zusammenschließen mehrerer Kabel kann die EMV-Leistung der Ausrüstung beeinträchtigen.

15 FEHLERMELDUNGEN

Das Gerät zeigt unter bestimmten Bedingungen Fehlermeldungen an. Diese Meldungen werden in der Regel durch Drücken einer der Tasten gelöscht. Die Fehlerursache wird in der Meldung angegeben und sollte vor der weiteren Verwendung behoben werden - siehe Tabelle 4.

TABELLE 4		
Fehlermeldung	Ursachen	Zu ergreifende Maßnahme
FUNKENSCHLAG ZUM GEHÄUSE	Strom wird von der Sonde auf einem anderen Weg als über das Masse-Signalkabel zum Gerät zurückgeleitet.	Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. Wenn das Gerät mit dem Prüfgegenstand in Kontakt ist, bringen Sie es an einen anderen Ort, an dem es vom Prüfgegenstand isoliert ist. Stellen Sie sicher, dass die Sonde den Metallanschluss am Ende des Anschlusskabels des Hochspannungssondengriffs nicht berührt.
00	Hochspannungssondengriff Gerätefehler.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.

^d Oder Ihren örtlichen Elcometer-Händler.

15 FEHLERMELDUNGEN (Fortsetzung)

TABELLE 4 (Fortsetzung)		
Fehlermeldung	Ursachen	Zu ergreifende Maßnahme
01, 02 und 03	Hochspannungssondengriff ADC-Fehler.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
04, 05 und 06	Hochspannungssondengriff DAC-Fehler.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
07 und 08	Hochspannungssondengriff EEPROM-Fehler.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
09	Hochspannungssondengriff CRC-Fehler.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
10	Fehler am Anschlusskabel (Spiralkabel) des Hochspannungssondengriffs.	Schicken Sie den Hochspannungssondengriff an Elcometer ^d .
11	Leckstrom.	An Elcometer ^d für ein Software-Upgrade einsenden.
12	Griff nicht kompatibel.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
13	Griffdaten ungültig.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
14	Griff nicht erkannt.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.
15, 16 und 17	Griffschalterbetätigung nicht erkannt.	Nehmen Sie den Hochspannungssondengriff ab und bringen Sie ihn wieder an. Kontaktieren Sie Elcometer ^d , wenn der Fehler weiter auftritt.

^d Oder Ihren örtlichen Elcometer-Händler.

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

16.1 HOCHSPANNUNGSSONDENGRIFFE

Es ist eine Auswahl an austauschbaren Hochspannungssondengriffen für die jeweils erforderliche Spannung erhältlich. Der Elcometer 266 wird ohne Sondengriff geliefert; Griffe müssen getrennt bestellt werden.



Weitere Informationen zum Anschluss und zur Verwendung eines Hochspannungssondengriffs finden Sie in Abschnitt 6

‘Hochspannungssondengriff’ auf Seite de-11.

Beschreibung	Spannung	Bestellnummer*
Elcometer 266 Sondengriff, DC5	0,5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 Sondengriff, DC15	0,5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 Sondengriff, DC30	0,5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 Sondengriff, DC30S (Dauerspannung)	0,5 - 30 kV	T26620033-4

* Fügen Sie ‘C’ am Ende der Bestellnummer für einen inklusive Kalibrierzertifikat gelieferten Hochspannungssondengriff hinzu.

Hinweis: Der DC30S-Dauerspannungssondengriff ist mit Elcometer 266 Geräten mit einer Seriennummer ab ‘SC16119’ kompatibel. Die Software in älteren Geräten muss von Elcometer oder Ihrem örtlichen Elcometer-Händler aktualisiert werden, um das Erkennen des neuen DC30S-Griffs zu ermöglichen.

16.2 ZWEITER HANDGRIFF

Ideal zum zweihändigen Prüfen von Rohren und Tankböden geeignet - ohne Beeinträchtigung der Sicherheit.



Weitere Informationen zum zweiten Handgriff finden Sie in Abschnitt 13 auf Seite de-23.

Beschreibung
Zweiter Handgriff

Bestellnummer
T26620081

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)

16.3 AKKUS, LADEGERÄTE UND MASSE-SIGNALRÜCKLEITUNGSKABEL

Beschreibung

Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
 Akkuladegerät (mit UK-, EU-, US- und AUS-Steckern)
 Masse-Signalrückleitungskabel, 4 m (13')
 Masse-Signalrückleitungskabel, 10 m (32')

Bestellnummer

T99923482
 T99919999
 T99916954
 T99916996

16.4 SONDENVERLÄNGERUNGSSTÄBE

Beschreibung

Sondenverlängerung, 250 mm (9,8")
 Sondenverlängerung, 500 mm (20")
 Sondenverlängerung, 1000 mm (39")

Bestellnummer

T99919988-3
 T99919988-1
 T99919988-2

16.5 ZUBEHÖRADAPTER

Ermöglichen die Verwendung des Zubehörs anderer Hersteller mit dem Elcometer 266.



Adapter für Modelle

AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W,
 10/20, 14/20, 10, 20 & 20S
 P20, P40, P60, 780, 785 & 790
 PHD 1-20 & PHD 2-40
 Elcometer 266 mit älterem Elcometer Zubehör

Bestellnummer

T99920084

 T99920083
 T99920252
 T99920082

16.6 BESENSONDEN



Beschreibung

Besensonde
 Besensonde, Phosphorbronze

Bestellnummer

T99919975
 T99922751

16.7 RECHTWINKLIGE DRAHTBÜRSTENSONDEN



Komplettbaugruppe		Nur Ersatzelektrode	
Bestellnummer	Breite	Bestellnummer	Breite
T99920022-1	250mm (9,8")	T99926621	250mm (9,8")
T99920022-2	500mm (19,7")	T99926622	500mm (19,7")
T99920022-3	1000mm (39")	T99926623	1000mm (39")

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)**16.8 RUNDE DRAHTBÜRSTENSONDEN FÜR INNENFLÄCHEN**

Komplettbaugruppe		Nur Ersatzelektrode	
Bestellnummer	Durchmesser	Bestellnummer	Durchmesser
T99920071-1	38mm (1,5")	T9993766-	38mm (1,5")
T99920071-2	51mm (2,0")	T9993767-	51mm (2,0")
T99920071-3	64mm (2,5")	T9993768-	64mm (2,5")
T99920071-4	76mm (3,0")	T9993769-	76mm (3,0")
T99920071-5	89mm (3,5")	T9993770-	89mm (3,5")
T99920071-6	102mm (4,0")	T9993771-	102mm (4,0")
T99920071-7	114mm (4,5")	T9993772-	114mm (4,5")
T99920071-8	127mm (5,0")	T9993773-	127mm (5,0")
T99920071-9	152mm (6,0")	T9993774-	152mm (6,0")
T99920071-10	203mm (8,0")	T9993775-	203mm (8,0")
T99920071-11	254mm (10")	T9993776-	254mm (10")
T99920071-12	305mm (12")	T9993777-	305mm (12")
T99920071-13	356mm (14")	T9993778-	356mm (14")
T99920071-14	406mm (16")	T9993779-	406mm (16")
T99920071-15	508mm (20")	T9993780-	508mm (20")
T99920071-16	610mm (24")	T9993781-	610mm (24")

16.9 C-DRAHTBÜRSTEN

C-Drahtbürsten werden standardmäßig nicht mit einem Halter geliefert. Bestellen Sie den Halter bitte getrennt.

Ein zusätzlicher Drahtbürstensonhengriff ist ebenfalls erhältlich - ideal für den beidhändigen Gebrauch oder eine zweite Person bei Verwendung von Drahtbürstensonnen mit großen Durchmessern geeignet.

**Beschreibung**

C-Drahtbürstenhalter

Zusätzlicher C-Drahtbürstenhalter

Bestellnummer

T99922752

T99922907

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)

C-Drahtbürsten					
Bestellnummer	Außendurchmesser		Bestellnummer	Außendurchmesser	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150 - 250mm	6 - 9"	T99922745-6	650 - 750mm	24 - 28"
T99922745-2	250 - 350mm	9 - 12"	T99922745-7	750 - 850mm	28 - 32"
T99922745-3	350 - 450mm	12 - 16"	T99922745-8	850 - 950mm	32 - 36"
T99922745-4	450 - 550mm	16 - 20"	T99922745-9	950 - 1050mm	36 - 40"
T99922745-5	550 - 650mm	20 - 24"	T99922745-10	1050 - 1150mm	40 - 44"

16.10 LEITFÄHIGE GUMMISONDEN



Komplettbaugruppe		Nur Ersatzelektrode	
Bestellnummer	Breite	Bestellnummer	Breite
T99920022-11	250mm (9,8")	T99926731	250mm (9,8")
T99920022-12	500mm (19,7")	T99926732	500mm (19,7")
T99920022-13	1000mm (39")	T99926733	1000mm (39")
T99920022-14	1400mm (55")	T99926734	1400mm (55")

16.11 ROLLFEDERN

Die Federn sind in Phosphorbronze oder Edelstahl erhältlich und jede Sonde wird mit einer Schnelllösekupplung geliefert, die dem Benutzer das schnelle Anschließen und Abtrennen der Rollfeder an Stützstreben, Säulen usw. ermöglicht.



Rollfedern werden standardmäßig nicht mit einem Halter geliefert. Bestellen Sie den geeigneten Halter bitte getrennt.

Die Phosphorbronzefedern mit 19 mm (0,75") Durchmesser sind fast dreimal leichter als die Edelstahlfedern mit 34 mm (1,33") Durchmesser.

Beschreibung

Halter für Phosphorbronzerollfeder
Halter für Edelstahlerollfeder

Bestellnummer

T99920086
T99922746

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)

Part Number		Rohrnenngroße		Rohraußendurchmesser (AD)			
Phosphor-bronze	Edelstahl	DN (mm)	NPS (Zoll)	Min. (mm)	Max. (mm)	Min. (Zoll)	Max. (Zoll)
T99920438-15A	-	40	1,5	48	54	1,9	2,1
T99920438-15B	-			54	60	2,1	2,4
T99920438-20A	-	50	2,0	60	66	2,4	2,6
T99920438-20B	-			66	73	2,6	2,9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2,5	73	80	2,9	3,1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3,1	3,5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3,0	88	95	3,5	3,7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3,7	3,9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3,5	100	108	3,9	4,3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4,3	4,5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4,0	114	125	4,5	4,9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4,5	125	136	4,9	5,4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5,4	5,6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5,0	141	155	5,6	6,1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6,1	6,6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6,0	168	180	6,6	7,1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7,1	7,6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7,0	193	213	7,6	8,4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8,4	8,6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8,0	219	240	8,6	9,4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9,0	240	264	9,4	10,4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10,0	264	290	10,4	11,4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11,0	290	320	11,4	12,6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12,0	320	350	12,6	13,8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14,0	350	375	13,8	14,8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14,8	15,7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16,0	400	435	15,7	17,1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17,1	17,7

16 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR (Fortsetzung)

Bestellnummer		Rohrnenngroße		Rohraußendurchmesser (AD)			
Phosphor-bronze	Edelstahl	DN (mm)	NPS (Zoll)	Min. (mm)	Max. (mm)	Min. (Zoll)	Max. (Zoll)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18,0	450	500	17,7	19,7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20,0	500	550	19,7	21,7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22,0	550	600	21,7	23,6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24,0	600	650	23,6	25,6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26,0	650	700	25,6	27,6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28,0	700	750	27,6	29,5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30,0	750	810	29,5	31,9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32,0	810	860	31,9	33,9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34,0	860	910	33,9	35,8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36,0	910	960	35,8	37,8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38,0	960	1010	37,8	39,8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40,0	1010	1060	39,8	41,7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42,0	1060	1110	41,7	43,7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44,0	1110	1160	43,7	45,7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46,0	1160	1210	45,7	47,6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48,0	1210	1270	47,6	50,0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50,0	1270	1320	50,0	52,0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52,0	1320	1370	52,0	53,9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54,0	1370	1425	53,9	56,1

17 GARANTIE

Der Elcometer 266 DC Holiday Detektor und die Hochspannungssondengriffe sind durch eine 12-monatige Garantie gegen Fertigungsfehler geschützt, die Kontamination und Verschleiß ausschließt.

Die Garantie kann innerhalb von 60 Tagen ab Rechnungsdatum unter www.elcometer.com auf zwei Jahre verlängert werden.

18 TECHNISCHE DATEN

Ausgangsspannung^e	0,5 kV bis 5 kV 0,5 kV bis 15 kV 0,5 kV bis 30 kV	
Genauigkeit des Hochspannungsausgangs	±5% oder ±50 V unter 1 kV	
Genauigkeit des gemessenen Stromflusses (Empfindlichkeit)	±5 % des Skalenendwerts	
Anzeigeauflösung	Spannung - gemessen:	0,01 kV unter 10 kV; 0,1 kV über 10 kV
	Spannung - eingestellt:	0,05 kV unter 1 kV; 0,1 kV über 1 kV
	Stromstärke - gemessen:	1 µA
	Stromstärke - eingestellt:	1 µA
Stromausgang	Maximal 99 µA	
Betriebstemperatur	0 bis 50° C (32 bis 122° F)	
Energieversorgung^f	Integrierter wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku	
Batteriege- brauchsdauer^g	8 - 10 Stunden kontinuierlicher Gebrauch bei 30 kV 15 - 20 Stunden kontinuierlicher Gebrauch bei 15 kV 20 - 40 Stunden kontinuierlicher Gebrauch bei 5 kV	
Akkuladegerät- Sicherungs-nennleistung	3 A (sofern angebracht)	
Gewicht	Grundeinheit: (Einschließlich Akku)	1,2 kg (2,7 lb)
	Griff:	0,6 kg (1,3 lb)
	Grundeinheit, Griff und Anschlusskabel:	2 kg (4,4 lb)
Abmessungen des Sets	520 x 370 x 125 mm (20.5 x 14,5 x 5")	
Verwendbar gemäß: Siehe Anhang A 'Normen' auf Seite de-35.		

^e Abhängig davon, welcher Hochspannungsgriff angebracht ist.

^f Akkus müssen zur Vermeidung einer Umweltverschmutzung sorgfältig entsorgt werden. Bitte lassen Sie sich von Ihrer örtlichen Umweltbehörde zur Entsorgung in Ihrer Region beraten. Entsorgen Sie den Akku nicht im Feuer.

^g Typische Akkugebrauchsdauer mit oder ohne Beleuchtung.

19 PFLEGE UND WARTUNG

- Das Messgerät ist mit einer Flüssigkristallanzeige (LCD) ausgestattet. Der Anzeigebildschirm kann beschädigt werden, wenn er auf mehr als 50 °C (120 °F) erwärmt wird. Dies kann geschehen, wenn das Messgerät in einem Fahrzeug gelassen wird, das in direktem Sonnenlicht geparkt ist.
- Halten Sie das Gerät, den Hochspannungsgriff, die Verbindungskabel und das Sondenzubehör sauber. Vor der Reinigung muss das Gerät ausgeschaltet werden und alle Kabel entfernt werden. Zur Reinigung verwenden Sie ein feuchtes Tuch und lassen Sie alles in ausreichender Zeit an der Luft trocknen. Verwenden Sie keine Lösemittel zur Reinigung des Geräts.
- Überprüfen Sie Gerät, Hochspannungs Sondengriff, Sonde, Hochspannungsrückleitungskabel und Anschlüsse regelmäßig auf Beschädigungen. Ersetzen Sie alle verschlissenen oder sich in einem zweifelhaften Zustand befindlichen Teile - siehe Abschnitt 16 'Ersatzteile und Zubehör' auf Seite de-27.
- Regelmäßige Kalibrierprüfungen über die Gebrauchsdauer des Geräts sind eine Anforderung der Qualitätssicherung wie zum Beispiel nach ISO 9000 und anderen ähnlichen Normen. Wenden Sie sich bezüglich Prüfungen und Zertifizierung an Elcometer oder Ihren Elcometer-Händler.

Das Gerät enthält keine durch den Benutzer wartbare Komponenten. Im unwahrscheinlichen Fall eines Funktionsfehlers sollte das Messgerät an Ihren örtlichen Elcometer-Händler oder direkt an Elcometer zurückgesendet werden. Die Garantie erlischt, wenn das Messgerät geöffnet wird.

20 RECHTLICHE HINWEISE UND BEHÖRDLICHE INFORMATIONEN

Dieses Produkt entspricht der Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit und der Richtlinie für Niederspannung.

Dieses Produkt ist ein ISM-Gerät der Klasse A, Gruppe 1 gemäß CISPR 11.

ISM-Produkt der Gruppe 1: Ein Produkt, in dem beabsichtigt leitend gekoppelte Funkfrequenzenergie erzeugt und/oder verwendet wird, die für die interne Funktion der Ausrüstung selbst erforderlich ist. Ein Produkt, in dem beabsichtigt leitend gekoppelte Funkfrequenzenergie erzeugt und/oder verwendet wird, die für die interne Funktion der Ausrüstung selbst erforderlich ist.

Produkt der Klasse A: Geeignet für den Gebrauch in allen Bereichen außer Wohnbereichen und Bereichen, die direkt mit einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden sind, das Gebäude für den häuslichen Gebrauch versorgt.

HINWEIS: Zusätzliche Informationen finden Sie in Abschnitt 1 'Sicher arbeiten' auf Seite de-2.

Produktbeschreibung: Elcometer 266 DC Holiday Detektor

Hersteller: Elcometer Limited, Manchester, England.

elcometer ist ein eingetragenes Markenzeichen der Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Vereinigtes Königreich

Alle anderen Markenzeichen werden anerkannt.

Der Elcometer 266 DC Holiday Detektor ist in Karton und Kunststoffmaterial verpackt. Stellen Sie bitte sicher, dass diese Verpackung auf umweltverträgliche Weise entsorgt wird. Lassen Sie sich von Ihrer örtlichen Umweltbehörde weiterberaten.

ANHANG A: STANDARDS UND NORMEN

Der in den Elcometer 266 DC Holiday Detektor integrierte Spannungsrechner ist mit den folgenden Normen programmiert:

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

Andere Normen, die die Prüfspannung nicht direkt von der Beschichtungsdicke ableiten, werden vom Spannungsrechner nicht unterstützt. Eine Prüfung gemäß dieser Normen ist jedoch anhand der manuellen Einstellung der Prüfspannung möglich - siehe Abschnitt 9.2 'Sondenspannung manuell einstellen' auf Seite de-18.

Der Elcometer 266 DC Holiday Detektor kann gemäß den nachfolgend aufgelisteten Normen und Prüfmethoden verwendet werden.

Norm oder Methode	Datum	Titel	Hinweise	Spannungseinstellung [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	Bandbeschichtungssysteme für Aussenbeschichtungen von Wasserrohren	Min. Spannung ist 6 kV. Verwenden Sie NACE RP-0274	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Verschmelzte Epoxyverbindungen für Innen- und Aussenbeschichtungen von Wasserrohren	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Test von Schutzschichten Methode 1: Nichtleitende Schichten - Hochspannungsprüfung	Test Beschichtung > 150 µm bei >500 V $V = 250 \cdot \sqrt{\text{Dicke (µm)} / \text{Faktor}}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Beschichtungen auf Beton	Hochspannungs Test (über 900 V). Sonde mit max. 0.3 m/s (1 ft/s) bewegen	M

[†] Elcometer 266 Spannungseinstellung: VC = Spannungsrechner; M = Manuell

ANHANG A: STANDARDS UND NORMEN (Fortsetzung)

Norm oder Methode	Datum	Titel	Hinweise	Spannungseinstellung [†]
ASTM F423	1975	PTFE Kunststoffbeschichtungen auf Fe Rohren	Elektrostatistischer Test: 10 kV, Funke bei Defekt ist Grund für eschädigung	M
ASTM G6	1983	Abriebresistente Beschichtungen auf Rohren	Porenprüfung vor Abriebtest. Prüfspannung brechnet als $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Porenprüfung an Pipelinebeschichtungen	Methode B. Dicke <1,016mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mm)}}$ Dicke >1,041mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Methoden zur Prüfung von Emailbeschichtungen Teil II: Hochspannungsprüfung von Besch. in hochkorrosiver Umgebung	Wie ISO 2746 (Prüfspannung > 2 kV für Email > 220 µm)	M
EN 14430	2004	Email- und Porzellanbeschichtungen - Hochspannungsprüfung	DC oder Impuls Prüfspannung. $V = 1,1 \text{ kV bis } 8,0 \text{ kV}$ für Schichtdicken von 100 µm bis 2000 µm	VC, M
ISO 2746	2014	Email- und Porzellanbeschichtungen in hochkorrosiver Umgebung - Hochspannungsprüfung	Prüfspannung >2 kV für Email > 220 µm	M
ISO 29601	2011	Korrosionsschutz durch Schutzbeschichtungssysteme – Beurteilung der Porosität im Trockenfilm	Nieder- und Hochspannungsausrüstung und Tests	M
JIS G-3491	1993	Asphaltbeschichtungen auf Wasserrohren	Innenwände 8-10 kV Tauchlacke 6-7 kV Aussenwände 10-12 kV	M

[†] Elcometer 266 Spannungseinstellung: VC = Spannungsrechner; M = Manuell

ANHANG A: STANDARDS UND NORMEN (Fortsetzung)

Norm oder Methode	Datum	Titel	Hinweise	Spannungseinstellung [†]
JIS G-3492	1993	Coal-tar Emailbeschichtungen auf Wasserrohren	Innenwände 8-10 kV Tauchlacke 6-7 kV Aussenwände 10-12 kV Geschweisste Bereiche wie Innenwände	M
NACE SP0188	2006	Fehlstellenprüfung (Poren) von neuen Schutzbeschichtungen auf elektrisch leitenden Untergründen	Niedrig- und Hochspannungsprüfgeräte und Tests	VC, M
NACE RP0274	1974	Hochspannungsprüfung von Pipelinebeschichtungen vor der Montage	DC oder Impuls Prüfspannungstest $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Verschmelzte Epoxyverbindungen für Aussenbeschichtungen von Pipelines 10 - 30 mils (0,25 mm - 0,76 mm)	DC in trockenem Zustand. $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Dicke (mil)}}$ Schleppmassekabel von 9 m Länge wenn Röhre mit Erdspiess verbunden und Boden nicht trocken ist	VC, M
<p><i>Hinweis: Die oben stehende Liste und die Hinweise stammen aus den entsprechenden Dokumenten und es wurde sich bemüht deren Inhalt korrekt wiederzugeben. Dennoch kann hierfür keinerlei Gewährleistung übernommen werden da diese Inhalte ständig aktualisiert und korrigiert werden. Eine Kopie der relevanten Standards oder Methoden müssen von der entsprechenden Quelle beschafft werden, um sicherzustellen, dass es sich um das korrekte Dokument handelt.</i></p>				

[†] Elcometer 266 Spannungseinstellung: VC = Spannungsrechner; M = Manuell

ANHANG B: BERECHNEN DER RICHTIGEN PRÜFSPANNUNG

Der Elcometer 266 ist mit einem Spannungsrechner ausgestattet, der die korrekte Prüfspannung auf Basis der Prüfnorm und der Dicke der zu prüfenden Beschichtung bestimmt und einstellt - siehe Abschnitt 9.1 'Spannung automatisch einstellen' auf Seite de-17.

Die Spannung ist jedoch unter Verwendung der folgenden Leitlinien, die das Ermitteln einer sicheren, aber effektiven Prüfspannung beschreiben, auch durch den Benutzer einstellbar - siehe Abschnitt 9.2 'Spannung manuell einstellen' auf Seite de-18.

ÜBERBLICK

Für eine effektive Prüfung muss die Prüfspannung zwischen zwei Grenzwerten liegen - dem oberen und unteren Grenzwert.

- Beim oberen Spannungsgrenzwert handelt es sich um den Wert, bei dem die Beschichtung selbst durchlagen und beschädigt würde. Die Prüfspannung sollte deshalb niedriger als dieser Wert sein.
- Beim unteren Grenzwert handelt es sich um den Wert, der zum Durchschlagen einer der Beschichtungsstärke äquivalenten Luftschicht erforderlich ist. Wenn die Ausgangsspannung nicht größer als dieser Wert ist, wird kein Defekt erkannt.

Diese beiden Grenzwerte lassen sich bestimmen und es kann eine ungefähr in der Mitte zwischen ihnen liegende Prüfspannung gewählt werden.

DURCHSCHLAGSFESTIGKEIT

Jedes Material ist elektrisch leitfähig, wenn eine ausreichend hohe Spannung angelegt wird. Bei Isolatoren, wie zum Beispiel Farbbeschichtungen, resultiert die zum Erreichen eines Stromflusses benötigte Spannung jedoch in irreversiblen Materialschäden.

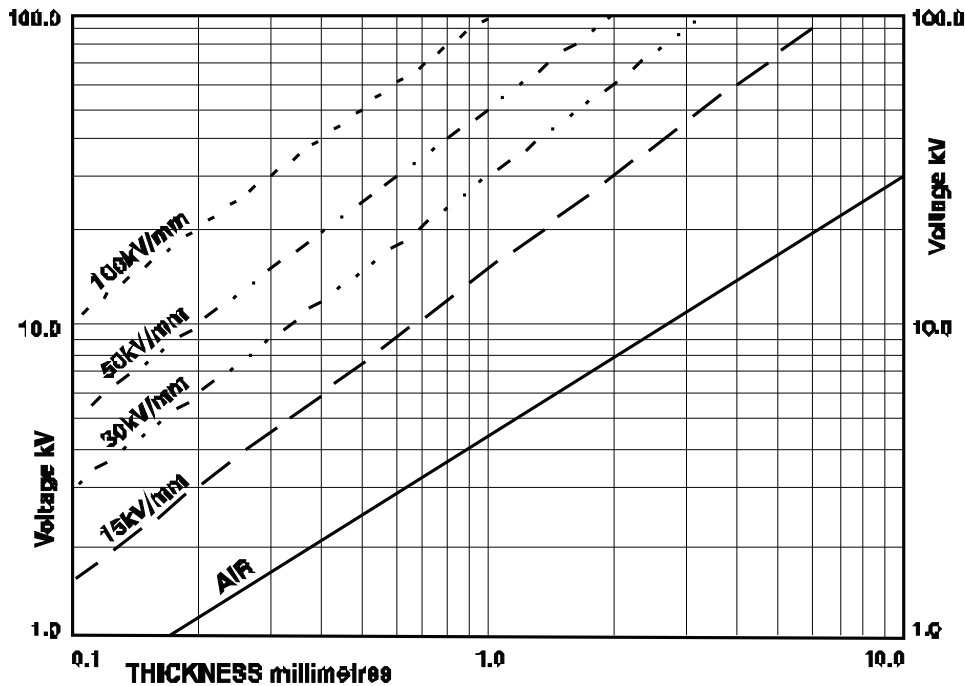
Die Spannung, bei der ein Material einer gegebenen Dicke durchschlagen wird, wird als Durchschlagsfestigkeit bezeichnet. Sie wird in der Regel als Spannung pro Längeneinheit ausgedrückt, zum Beispiel kV/mm.

Ihr Wert ist von der Art der angelegten Spannung (Wechselstrom, Gleichstrom oder Impuls), der Temperatur und der Dicke abhängig. Das Diagramm auf Seite de-39 zeigt das Verhältnis von Durchschlagsspannung (Gleichstrom) und Dicke von Materialien mit unterschiedlicher Durchschlagsfestigkeit.

ANHANG B: BERECHNEN DER RICHTIGEN PRÜFSPANNUNG (Fort.)

Beim oberen Spannungsgrenzwert handelt es sich um die Durchschlagsfestigkeit des Materials multipliziert mit seiner Dicke, und beim unteren Spannungsgrenzwert um die Durchschlagsfestigkeit von Luft multipliziert mit der Dicke.

Die Durchschlagsfestigkeit von Beschichtungsmaterialien liegt in der Regel im Bereich von 10 kV/mm bis 30 kV/mm. Die Durchschlagsfestigkeit von Luft liegt im Bereich von 1,3 kV/mm bis 4 kV/mm.



Durchschlagsspannung und Dicke von Materialien mit unterschiedlicher Durchschlagsfestigkeit: Dieses Diagramm ist hilfreich, wenn keine Bezugsnorm für die Prüfung verfügbar ist und eine Prüfspannung ermittelt werden muss.

BESTIMMEN DER SPANNUNGSGRENZWERTE

Unterer Grenzwert: Beim unteren Grenzwert für einen effektiven Einsatz handelt es sich um den Wert, der zum Überbrücken einer der Beschichtungsdicke äquivalenten Luftschicht erforderlich ist. Die Durchschlagsspannung einer Luftschicht einer gegebenen Dicke variiert je nach Feuchtigkeit, Druck und Temperatur, beträgt jedoch ungefähr 4 kV/mm (0,1 kV/mil).

Wenn die Beschichtungsdicke bekannt ist oder gemessen werden kann, lässt sich der untere Grenzwert im obigen Diagramm an der mit AIR gekennzeichneten Linie ablesen. Der untere Grenzwert wäre bei einer Beschichtungsdicke von 1,0 mm ungefähr 4,5 kV.

ANHANG B: BERECHNEN DER RICHTIGEN PRÜFSPANNUNG (Fort.)

Wenn die Beschichtungsdicke nicht bekannt ist oder nicht gemessen werden kann, muss der Minimalwert experimentell ermittelt werden. Reduzieren Sie die Spannung auf die minimale Einstellung und positionieren Sie die Sonde an einer unbeschichteten Stelle des Substrats auf der normalen Höhe der Beschichtungsoberfläche. Erhöhen Sie die Spannung langsam und gleichmäßig, bis ein Funke erzeugt wird. Notieren Sie diese Spannung - dies ist der untere Spannungsgrenzwert.

Oberer Grenzwert: Der obere Spannungsgrenzwert lässt sich anhand der folgenden Vorgaben ermitteln:

- *Der Arbeitsvorgabe* - sofern verfügbar und eine Prüfspannung angegeben ist.
- *Der Durchschlagsfestigkeit* - sofern für die aufgetragene Beschichtung angegeben. Messen Sie die Beschichtungsdicke und nehmen Sie auf das Diagramm auf Seite de-39 Bezug. Berechnen Sie alternativ dazu die maximale Spannung unter Berücksichtigung von Abweichungen der Beschichtungsdicke. Beachten Sie, dass 1 kV pro mm 25,4 V pro mil gleichwertig ist.

Hinweis: Diese Methode ist nur geeignet, wenn die Durchschlagsfestigkeitswerte für eine Gleichspannung ermittelt wurden.

- *Experimentell* - Legen Sie die Sonde an einen unwichtigen Bereich des Werkstücks an. Erhöhen Sie die Spannung langsam und gleichmäßig, bis ein Funke die Beschichtung durchdringt. Notieren Sie diese Spannung - dies ist der obere Spannungsgrenzwert. (Die Durchschlagsfestigkeit lässt sich berechnen, indem diese Spannung durch die Beschichtungsdicke geteilt wird.)
- *Tabellen und Formeln* - aus etablierten Verfahrensweisen, z. B. NACE und ASTM. Beispiele von Tabellen sind weiter unten angegeben (siehe Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3). Siehe auch Abschnitt 9.1 'Spannung automatisch einstellen' auf Seite de-17 und Anhang A 'Normen' auf Seite de-35.

Stellen Sie die Spannung nach dem Bestimmen des unteren und oberen Spannungsgrenzwerts ungefähr auf die Mitte zwischen diesen beiden Werten ein.

ANHANG B: BERECHNEN DER RICHTIGEN PRÜFSPANNUNG (Fort.)

TABELLE 1: kV-Werte aus ASTM G62-87 (bis zu 1 mm)			
Mikrometer	Kilovolt (kV)	Thou/Mils	Kilovolt (kV)
100	1,04	5	1,17
200	1,47	10	1,66
300	1,80	15	2,03
400	2,08	20	2,34
500	2,33	25	2,63
600	2,55	30	2,88
700	2,76	35	3,11
800	2,95	40	3,32
900	3,12	-	-
1000	3,29	-	-

TABELLE 2: kV-Werte aus ASTM G62-87 (über 1 mm)			
mm	Kilovolt (kV)	Thou/Mils	Kilovolt (kV)
1	7,84	40	7,91
2	11,09	80	11,18
3	13,58	120	13,69
4	15,69	160	15,81
5	17,54	200	17,68
6	19,21	240	19,36
7	20,75	280	20,92

TABELLE 3: kV-Werte aus NACE RP0188-99		
mm	Thou/Mils	Kilovolt (kV)
0,20 bis 0,28	8 – 11	1,5
0,30 bis 0,38	12 – 15	2,0
0,40 bis 0,50	16 – 20	2,5
0,53 bis 1,00	21 – 40	3,0
1,01 bis 1,39	41 – 55	4,0
1,42 bis 2,00	56 – 80	6,0
2,06 bis 3,18	81 – 125	10,0
3,20 bis 3,43	126 – 135	15,0



Guía del usuario

Elcometer 266

Detección de defectos por CC

CONTENIDO

- 1 Trabajar de forma segura
- 2 Descripción general del medidor
- 3 Contenido de la caja
- 4 Utilización del medidor
- 5 Introducción
- 6 Mango de sonda de alta tensión
- 7 Preparación de la prueba
- 8 Procedimiento de prueba
- 9 Configuración de la tensión del mango de sonda
- 10 Configuración de la sensibilidad
- 11 Electricidad estática
- 12 Selección de accesorios de sonda
- 13 La segunda empuñadura
- 14 Aspectos especiales que deben tenerse en cuenta
- 15 Mensajes de error
- 16 Repuestos y accesorios
- 17 Declaración de garantía
- 18 Especificaciones técnicas
- 19 Conservación y mantenimiento
- 20 Avisos legales e información sobre la normativa
- 21 Apéndice A: Estándares
- 22 Apéndice B: Cálculo de la tensión de prueba correcta



Para despejar cualquier duda, consulte la versión original en inglés.

Dimensiones del kit: 520 x 370 x 125 mm (20,5 x 14,5 x 5 pulgadas)

Peso: Unidad base (incluida la batería): 1,2 kg (2,7 libras); Mango: 0,6 kg (1,3 libras)

Unidad base, mango y cable de conexión: 2 kg (4,4 libras)

Hay una hoja de datos de seguridad de materiales para la batería Elcometer 266 disponible para descarga en nuestra web:

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. Todos los derechos reservados. Este documento ni ningún fragmento del mismo pueden reproducirse, transmitirse, transcribirse, almacenarse (en un sistema de recuperación o de otro tipo) ni traducirse a ningún idioma, en ningún formato ni por ningún medio (ya sea electrónico, mecánico, magnético, óptico, manual o de otro tipo) sin permiso previo y por escrito de Elcometer Limited..

1 TRABAJAR DE FORMA SEGURA



Debe extremarse el cuidado al utilizar el equipo. Siga las instrucciones que se facilitan en esta guía del usuario. Precaución: riesgo de descarga eléctrica.

El mango de alta tensión genera una tensión en la punta de la sonda de hasta 30.000 V. Si el usuario entra en contacto con la sonda, podría experimentar una descarga eléctrica moderada. Dado que la corriente es muy baja, normalmente no resulta peligrosa. No obstante, Elcometer desaconseja utilizar este producto si lleva marcapasos.

Una chispa eléctrica indica la detección de una falla en el revestimiento; no utilice este instrumento en situaciones y entornos peligrosos, por ejemplo, en una atmósfera explosiva.

Debido a su método de funcionamiento, el Elcometer 266 genera emisiones de RF de banda ancha cuando se produce una chispa en la sonda, es decir, cuando se localiza una falla en el revestimiento. Estas emisiones interfieren con el funcionamiento de aparatos electrónicos sensibles situados en las proximidades. En el caso extremo de una chispa continua de una longitud de 5 mm, se ha detectado que la magnitud de las emisiones a una distancia de 3 m es de aproximadamente 60 dB μ V/m desde 30 MHz hasta 1000 MHz. Por consiguiente, se recomienda no utilizar este equipo a menos de 30 m de equipos electrónicos de los que se tenga constancia que son sensibles, así como no generar chispas continuas de forma deliberada.

Para evitar lesiones y daños, deben seguirse las siguientes indicaciones:

- × **NO DEBE** utilizar este instrumento en situaciones y entornos peligrosos, por ejemplo, en cualquier atmósfera combustible, inflamable o de otro tipo en la que un arco o una chispa puedan ocasionar una explosión.
- × **NO DEBE** realizar pruebas cerca de maquinaria en movimiento.
- × **NO DEBE** utilizar el instrumento en posiciones precarias, inestables o elevadas desde las que pueda caer, a no ser que se utilice un arnés de seguridad adecuado.
- × **NO DEBE** utilizar este producto si lleva marcapasos.
- × **NO DEBE** utilizar este producto si está lloviendo, en una atmósfera húmeda o si la unidad está mojada.

1 TRABAJAR DE FORMA SEGURA (continuación)

- ✓ **SÍ DEBE** leer y comprender estas instrucciones antes de utilizar el equipo.
- ✓ **SÍ DEBE** cargar la batería antes del primer uso del equipo. Este proceso tardará aproximadamente 4 horas; consulte la sección 5.1, 'Carga de la batería', en la página es-7.
- ✓ **SÍ DEBE** consultar al responsable de la planta o de seguridad antes de realizar el procedimiento de prueba.
- ✓ **SÍ DEBE** realizar la prueba a una distancia suficiente de cualquier otro trabajador.
- ✓ **SÍ DEBE** trabajar con un asistente para mantener el área de prueba despejada y para que le ayude durante el procedimiento de prueba.
- ✓ **SÍ DEBE** comprobar que no queden disolventes ni ningún otro material inflamable de las actividades de revestimiento en el área de prueba, particularmente en áreas cerradas, como tanques, por ejemplo.
- ✓ **SÍ DEBE** apagar el instrumento y desconectar los cables cuando termine el trabajo, antes de dejarlo sin supervisión.
- ✓ **SÍ DEBE** asegurarse de que el cable de retorno de señal a tierra está desconectado y extendido antes de encender el instrumento.
- ✓ **SÍ DEBE** utilizarlo solo en revestimientos curados, con espesor comprobado y que hayan sido inspeccionados visualmente y aceptados.
- ✓ **SÍ DEBE** utilizarlo solo en revestimientos que tengan un espesor de película seca de al menos 200 μm (0,008 pulgadas). Para espesores entre 200 μm y 500 μm (de 0,008 a 0,020 pulgadas), asegúrese de que aplica una tensión baja adecuada (para evitar daños en el revestimiento) o utilice el método de esponja húmeda (empleando el Elcometer 270).
- ✓ **SÍ DEBE** conectar a tierra la pieza con la que está trabajando para minimizar el potencial de acumulación de carga estática; consulte la sección 11, 'Electricidad estática', en la página es-21.
- ✓ **SÍ DEBE** tener cuidado al utilizar este producto con revestimientos que estén húmedos o mojados.
- ✓ **SÍ DEBE** secar el instrumento si se moja, prestando especial atención al área acanalada.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR

El Elcometer 266 detecta fallas en revestimientos protectores de hasta 7 mm (25 mils) de espesor y es idóneo para inspeccionar revestimientos de tuberías y otros revestimientos protectores.

El revestimiento sometido a prueba puede ser eléctricamente no conductor o parcialmente conductor (por ejemplo, revestimientos que contengan partículas metálicas o de carbono). El revestimiento debe tener un espesor mínimo de 200 μm (0,008 pulgadas) y, preferiblemente, superior a 500 μm (0,020 pulgadas).

El sustrato subyacente debe ser de un material eléctricamente conductor, como, por ejemplo, metal u hormigón (el hormigón es razonablemente conductor debido a su contenido de agua).

Las fallas típicas son microorificios (orificios muy estrechos entre la superficie del revestimiento y el sustrato), defectos (pequeñas áreas sin revestimiento), inclusiones (objetos atrapados en el revestimiento, por ejemplo, arena de limpieza mediante chorreado), burbujas de aire, grietas y puntos delgados.

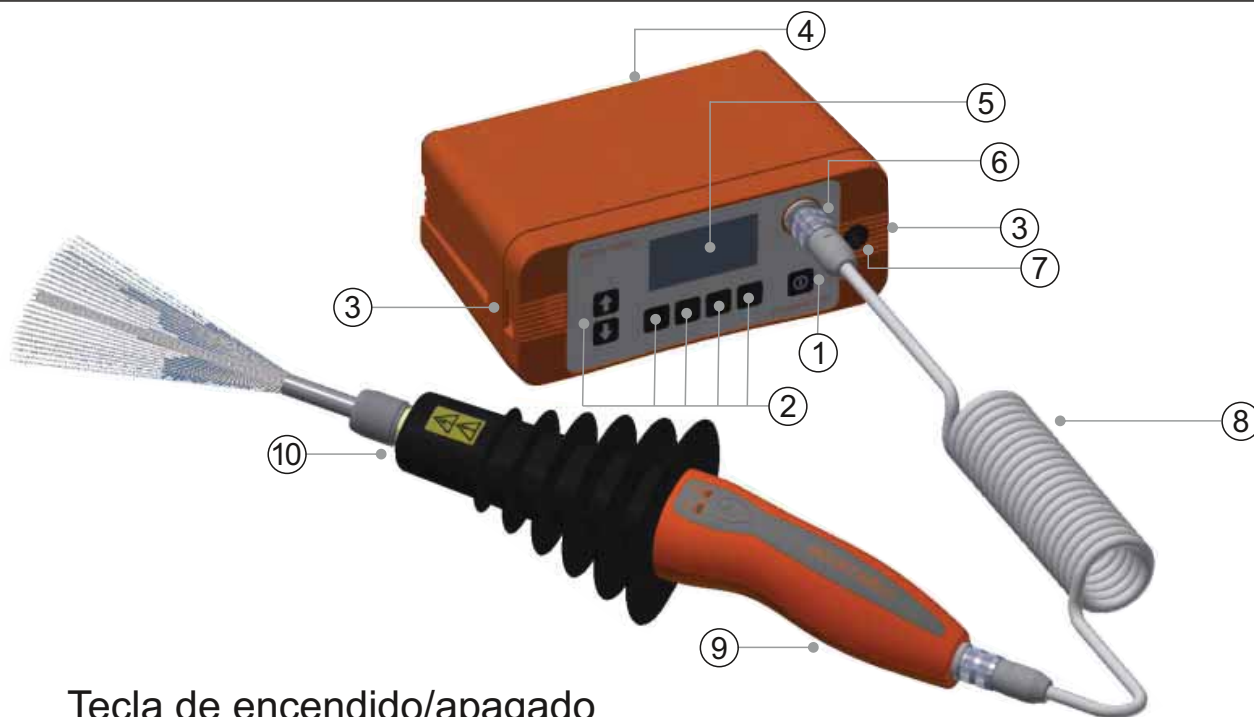
El mango de sonda Elcometer 266 genera una alta tensión de CC que se aplica a la superficie del revestimiento mediante una sonda. Se conecta un cable de retorno de señal a tierra entre el instrumento y el sustrato. Cuando se pasa la sonda por encima de una falla del revestimiento, el circuito eléctrico se completa y la corriente fluye de la sonda al sustrato. Como resultado, el instrumento genera alarmas sonoras y visuales y es posible que se produzca una chispa en la falla.

El usuario puede realizar la prueba conforme a diversos estándares internacionales de prueba empleando la calculadora de tensión incorporada.

El Elcometer 266 incluye una interfaz gráfica gestionada mediante menú que guía al usuario durante la configuración del instrumento y durante la medición.

El instrumento opera en uno de los tres rangos de tensión disponibles: de 0,5 kV a 5 kV, de 0,5 kV a 15 kV y de 0,5 kV a 30 kV. El rango de tensión lo determina el modelo del mango de sonda de alta tensión ajustado al instrumento –no el propio instrumento.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIDOR (continuación)



- 1 Tecla de encendido/apagado
- 2 Teclas de menú multifunción
- 3 Conexión de correa para llevar al hombro
- 4 Batería recargable de iones de litio
- 5 Pantalla LCD
- 6 Conexión del mango de sonda de alta tensión
- 7 Conexión del cable de retorno de señal a tierra
- 8 Cable de conexión del mango de sonda de alta tensión
- 9 Mango de sonda de alta tensión
- 10 Conexión de accesorio de sonda

3 CONTENIDO DE LA CAJA

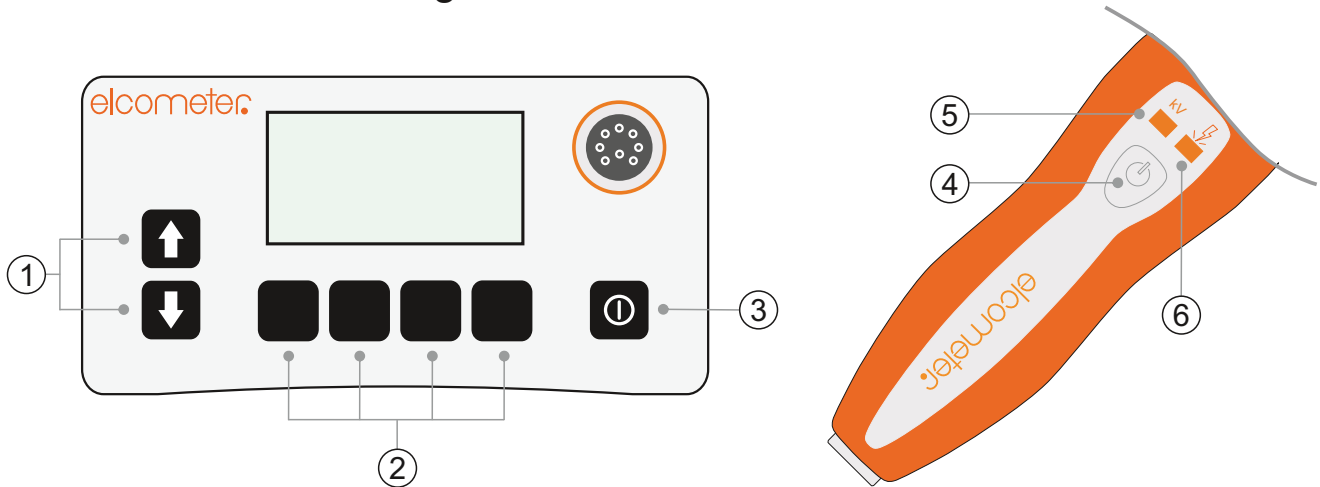
- Detector de defectos Elcometer 266 DC
- Cable de retorno de señal a tierra, 10 m (32 pies)
- Conexión del cable para mango de sonda de alta tensión^a
- Sonda de escobilla recta
- Batería recargable de iones de litio
- Cargador de batería (conectores para Reino Unido, UE, EE.UU. y AUS incluidos)
- Correa para llevar al hombro
- Estuche de transporte
- Certificado de calibración (si se solicita)
- Guía del usuario

^a El mango de sonda de alta tensión debe pedirse por separado - consulte la sección 6, 'Mango de sonda de alta tensión', en la página es-11.

4 UTILIZACIÓN DEL MEDIDOR

4.1 LOS CONTROLES

El Elcometer 266 se utiliza mediante el teclado del instrumento y el botón situado en el mango de sonda de alta tensión.



- 1 Desplaza hacia arriba/abajo por los menús y las listas de valores
Aumenta/reduce valores
- 2 La función de estas teclas varía; se muestra en la pantalla en cada caso
- 3 Enciende/apaga el instrumento
- 4 Pulse este botón para encender/apagar el mango de sonda de alta tensión
- 5 Luz roja: La tensión de la sonda está activada
- 6 Luz azul: Se ha detectado una falla

4.2 LA PANTALLA

La pantalla principal que se muestra (al tomar mediciones) es la pantalla de lectura.

- | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|------|-----|----|----|--|--|--|-----|--|
| a | Corriente: Valor medido | | | | | | | | | | |
| b | Corriente: Valor establecido | (a) | 0' | 50 | µA | | | | | (k) | |
| c | Tensión: Valor medido | (b) | | | | | | | | (j) | |
| d | Tensión: Valor establecido | (c) | 0.0' | 1.4 | kV | DC | | | | (i) | |
| e | Calcular tensión | (d) | | | | | | | | | |
| f | Ajustar tensión | (e) | | | | | | | | (h) | |
| g | Ajustar sensibilidad | (f) | | | | | | | | (g) | |
| h | Ver el menú | | | | | | | | | | |
| i | Tensión bloqueada (consulte la página es-11) | | | | | | | | | | |
| j | Sensibilidad bloqueada (consulte la página es-11) | | | | | | | | | | |
| k | Indicador de carga de la batería | | | | | | | | | | |

5 INTRODUCCIÓN

5.1 CARGA DE LA BATERÍA

El Elcometer 266 se alimenta mediante una batería recargable de iones de litio^b que puede cargarse dentro o fuera del instrumento.

Cada instrumento se entrega de fábrica con la batería descargada. Recargue la batería por completo antes de utilizarla por primera vez.

Nota: Solo se suministra una batería con cada instrumento. Para aumentar la productividad sobre el terreno, recomendamos adquirir una batería de repuesto que puede cargarse mientras el instrumento se está utilizando; consulte la sección 16.3 'Baterías, cargadores y cables de retorno de señal a tierra', en la página es-28.

Antes de comenzar:

- Utilice solo el cargador suministrado con el Elcometer 266 para cargar la batería. El uso de cualquier otro tipo de cargador constituye un riesgo potencial, puede dañar el instrumento y anulará la garantía. Absténgase de cargar cualquier otra batería con el cargador suministrado.
- Cargue siempre la batería en interiores.
- Para evitar el recalentamiento, asegúrese de que el cargador no está cubierto.
- El instrumento puede cargarse mientras está encendido o apagado. Si se carga mientras está encendido, el suministro de alta tensión a la sonda se desconectará automáticamente y se mostrará en la pantalla un icono de batería en carga. Si se carga mientras está apagado, la pantalla permanecerá en blanco.



ADVERTENCIA: Absténgase de conectar el lado de suministro del cargador de la batería a generadores o a cualquier otro medio que ofrezca una fuente de alta potencia que no sea la CA monofásica de 50 Hz suministrada por un cuadro de alimentación aprobado y seguro. La conexión a otras fuentes de alimentación como generadores o inversores puede dañar el cargador, la batería y/o el instrumento, lo que invalidaría la garantía.

Carga de la batería en el interior del instrumento:

- 1 Desatornille el tornillo de retención (a) y abra la cubierta de acceso situada en la parte posterior del instrumento.
- 2 Conecte el cable del cargador al conector marcado con la etiqueta «Charger Input», situado detrás de la cubierta de acceso a la interfaz.



^b El Elcometer 266 no está diseñado para funcionar con pilas secas.

5 INTRODUCCIÓN (continuación)

- 3 Conecte el cargador suministrado a la toma de corriente. El indicador LED del cargador se iluminará en color naranja.
- 4 Deje el medidor en carga durante al menos 4 horas. El indicador LED cambia de color naranja a verde al finalizar la carga.
- 5 Cuando finalice la carga, desconecte el cargador de la toma eléctrica antes de retirar el cable del instrumento.

Carga de la batería fuera del instrumento:

- 1 Desatornille los dos tornillos que retienen la batería, situados en la parte posterior del instrumento, y deslice la batería hacia el exterior.
- 2 Conecte el cable del cargador al conector de la batería.
- 3 Conecte el cargador suministrado a la toma de corriente. El indicador LED del cargador se iluminará en color naranja.
- 4 Deje la batería en carga durante al menos 4 horas. El indicador LED cambia de color naranja a verde al finalizar la carga.
- 5 Cuando finalice la carga, desconecte el cargador de la toma eléctrica antes de retirar el cable de la batería.



Mientras la batería esté fuera del instrumento, no permita que los terminales de la batería entren en contacto con objetos metálicos, ya que ello puede ocasionar un cortocircuito y dañar de forma irreversible la batería.

El estado de las pilas se indica mediante un símbolo en la pantalla:

Símbolo	Carga de la batería / Acción requerida
	Del 70% al 100%
	Del 40% al 70%
	Del 20% al 40%
	Del 10% al 20% - se recomienda cargar
	<10%, el instrumento pita cada 10 segundos y el símbolo parpadea – es preciso cargar de inmediato
	5 pitidos a gran volumen, el instrumento se apaga automáticamente

5 INTRODUCCIÓN (continuación)

5.2 ENCENDIDO/APAGADO DEL INSTRUMENTO

Para encender: Pulse el botón de encendido/apagado 'ⓘ'.

Nota: Para aumentar la autonomía de la batería, el instrumento puede ajustarse para que se apague automáticamente después de un periodo de inactividad de entre 1 y 15 minutos definido por el usuario. El ajuste predeterminado es de 15 minutos.

5.3 SELECCIÓN DEL IDIOMA

- 1 Pulse la tecla MENU para mostrar el menú principal.
 - ▶ Al encender el instrumento por primera vez después de su entrega desde la fábrica de Elcometer, se mostrará la pantalla de selección de idioma. Continúe con el paso 2.
- 2 Seleccione su idioma empleando las teclas ↑↓.
- 3 Pulse SELEC para activar el idioma seleccionado.

Para acceder al menú de idiomas en otro idioma:

- 1 Apague el instrumento.
- 2 Mantenga pulsada la tecla izquierda y encienda el instrumento. La pantalla mostrará la pantalla de selección de idioma con el idioma actual resaltado por el cursor.
- 3 Seleccione su idioma empleando las teclas ↑↓.
- 4 Pulse SELEC para activar el idioma seleccionado.

5.4 CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO

- 1 Pulse la tecla MENU para mostrar el menú principal.
- 2 Utilice las teclas ↑↓ para desplazarse hacia arriba y hacia abajo por los elementos del menú.
- 3 Pulse SELEC para activar la opción seleccionada o acceder al submenú; consulte la Tabla 1.
- 4 Pulse ATRAS o ESC para salir del menú principal o de cualquier submenú.

TABLA 1

Opción	Acción requerida
LUZ DE FONDO	Pulse SELEC para encender o apagar la iluminación posterior de la pantalla.
VOLUMEN DE PITIDO	Pulse SELEC, seguido de ↑ or ↓, para ajustar el volumen de los pitidos, de 1 (mínimo) a 5 (máximo). Pulse OK cuando termine.
UNIDADES	Pulse SELEC, seguido de ↑ o ↓, para seleccionar las unidades de medida: μm, mm, mil, thou o inch (pulgada). Pulse OK cuando termine.
IDIOMA	Pulse SELEC, seguido de ↑ or ↓, para seleccionar el idioma de la pantalla. Pulse OK cuando termine.

5 INTRODUCCIÓN (continuación)

TABLA 1	
Opción	Acción requerida
ACERCA	Pulse SELEC para ver el menú ACERCA
REINICIAR	Pulse SELEC para ver el menú REINICIAR
AUTO APAGADO	Pulse SELEC, seguido de + o -, para ajustar el retardo de apagado automático; entre 1 y 15 minutos o desactivado (X). Pulse OK cuando termine.
PANTALLA INICIAL	Pulse SELEC para activar o desactivar la pantalla inicial.
VOLTAJE CERRADO	Pulse SELEC para activar o desactivar el bloqueo de tensión; consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11.
SENSIBILIDAD CERRADA	Pulse SELEC para activar o desactivar el bloqueo de sensibilidad (corriente); consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11.

5.5 CLICS, PITIDOS, ALARMAS Y LUCES

El Elcometer 266 emite una serie de sonidos y luces durante su funcionamiento; consulte la Tabla 2 incluida a continuación.

TABLA 2		
Sonido	Luces	Indica
Un pitido – agudo	Se ilumina la luz roja del mango de sonda de alta tensión	Se ha activado la alta tensión en la sonda
Pitido doble – agudo	Se ilumina intermitentemente la luz roja del mango de sonda de alta tensión	No está sujetando con la mano el interbloqueo de seguridad del mango de sonda de alta tensión
Clics – serie continua	Se ilumina la luz roja del mango de sonda de alta tensión	Hay alta tensión en la sonda
Sonido de alarma	Se ilumina intermitentemente la luz azul del mango de sonda de alta tensión	Se ha detectado una falla

5 INTRODUCCIÓN (continuación)

5.6 BLOQUEOS DE TENSIÓN Y SENSIBILIDAD

Los ajustes de tensión y sensibilidad del Elcometer 266 incluyen una función de «bloqueo» que contribuye a prevenir cambios accidentales en estos valores una vez ajustados.

- El bloqueo de tensión puede activarse o desactivarse desde el menú principal; consulte la sección 5.4 'Configuración del instrumento', en la página es-9. El bloqueo de tensión también se activa automáticamente una vez que la tensión se ha ajustado empleando CALC.
- El bloqueo de sensibilidad puede activarse o desactivarse desde el menú principal; consulte la sección 5.4, 'Configuración del instrumento', en la página es-9.

Si se activa un bloqueo de tensión o sensibilidad, puede anularse durante el ajuste del valor pulsando la tecla ABRIR. El bloqueo volverá a activarse automáticamente una vez que se haya ajustado el valor.

6 MANGO DE SONDA DE ALTA TENSIÓN

Hay disponible una gama de mangos de sonda de alta tensión intercambiables para el Elcometer 266. Una etiqueta situada en la cara inferior del mango indica la tensión máxima de funcionamiento del mango (5 kV, 15 kV o 30 kV).



La elección del mango de sonda de alta tensión que debe utilizarse depende de la tensión de prueba máxima requerida, que a su vez depende del espesor del revestimiento que se va a comprobar y de las recomendaciones de cualquier estándar de prueba que se esté siguiendo.

El Elcometer 266 no se suministra con mangos de sonda; estos deben pedirse por separado.

Descripción	Tensión	Número de pieza
Mango de sonda Elcometer 266, DC5	0,5 - 5 kV	T26620033-1
Mango de sonda Elcometer 266, DC15	0,5 - 15 kV	T26620033-2
Mango de sonda Elcometer 266, DC30	0,5 - 30 kV	T26620033-3
Mango de sonda Elcometer 266, DC30S (Tensión continua)	0,5 - 30 kV	T26620033-4

Nota: El mango de sonda de tensión continua DC30S es compatible con instrumentos Elcometer 266 con números de serie a partir de 'SC16119'. El software de instrumentos más antiguos debe ser actualizado por Elcometer o por su distribuidor local de Elcometer para que reconozca el nuevo mango DC30S.

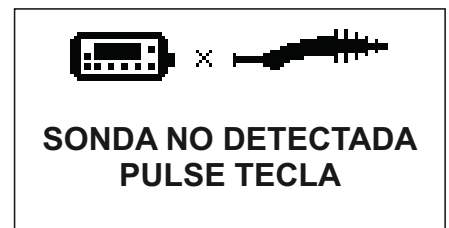
6 MANGO DE SONDA DE ALTA TENSIÓN (continuación)

6.1 CONEXIÓN DE UN MANGO DE SONDA DE ALTA TENSIÓN

El instrumento debe apagarse al ajustar o desinstalar un mango de sonda de alta tensión.

Conecte el mango de sonda de alta tensión al instrumento empleando el cable de conexión suministrado (el cable en espiral gris). El cable de conexión se ajusta con un conector metálico de tipo tornillo en cada extremo. Para ajustar un conector, alinee la ranura, introduzca el conector y luego apriete el collarín metálico.

Si el instrumento está encendido sin que haya instalado un mango de alta tensión, se mostrará un mensaje de advertencia.

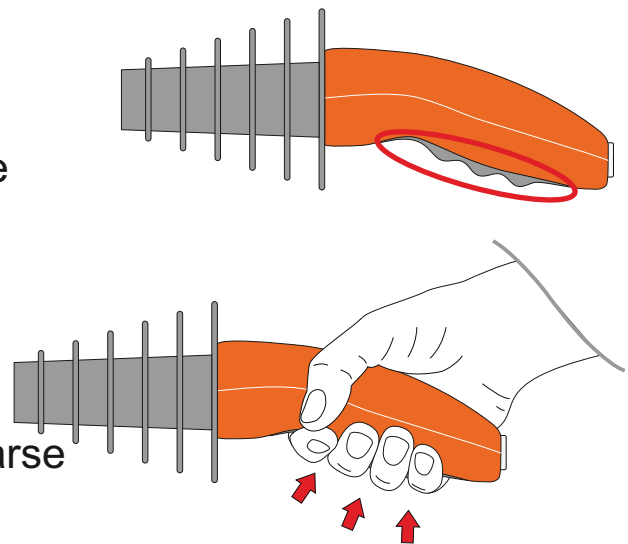


6.2 INTERBLOQUEO DE SEGURIDAD DEL MANGO DE SONDA DE ALTA TENSIÓN

Todos los mangos de sonda de alta tensión (a excepción del mango de sonda de tensión continua DC30S; consulte la sección 6.3 en la página es-13) presentan un dispositivo de interbloqueo de seguridad.

El interbloqueo de seguridad está instalado en el interior de la empuñadura de goma negra, en la parte inferior del mango de sonda de alta tensión.

Cuando esta sección del mango se sujeta con la mano de la forma mostrada, el interruptor del interbloqueo se libera y puede activarse la tensión en la sonda (pulsando el botón del mango).



Si se suelta la empuñadura mientras la sonda tiene alta tensión:

- la tensión de la sonda caerá a cero inmediatamente,
- el instrumento emitirá un pitido agudo y
- la luz roja del mango parpadeará.

6 MANGO DE SONDA DE ALTA TENSIÓN (continuación)

Si la empuñadura se vuelve a sujetar antes de que transcurran aproximadamente dos segundos, la tensión de la sonda se restablecerá de inmediato. Esta función permite al usuario ajustar su agarre de la empuñadura según sea necesario sin que se produzcan interrupciones.

Si no se sujeta la empuñadura antes de dos segundos, el mango de sonda de alta tensión se apagará automáticamente. Para continuar realizando pruebas, sujete de nuevo el mango y pulse el botón del mango.

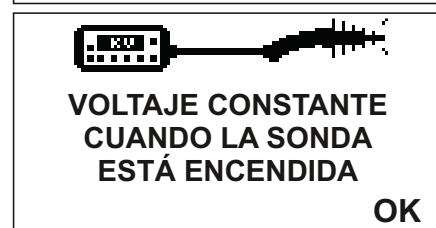
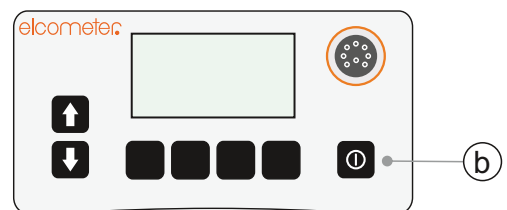
6.3 MANGO DE SONDA DE TENSIÓN CONTINUA DC30S

El mango de sonda DC30S carece de función de interbloqueo de seguridad.

Para desactivar la salida de tensión, pulse la tecla de encendido/apagado (a) situada en la parte superior del mango. Como alternativa, apague el instrumento Elcometer 266 empleando la tecla de encendido/apagado (b).

Para conectar el mango al instrumento, siga las instrucciones detalladas en la sección 6.1, 'Conexión de un mango de sonda de alta tensión', en la página es-12.

Cuando se conecta un mango de sonda DC30S al instrumento, se muestra un mensaje de advertencia cada vez que se enciende el instrumento. Pulse OK para aceptar y continuar con la operación con normalidad.



Nota: El mango de sonda de tensión continua DC30S es compatible con instrumentos Elcometer 266 con números de serie a partir de 'SC16119'. El software de instrumentos más antiguos debe ser actualizado por Elcometer o por su distribuidor local de Elcometer para que reconozca el nuevo mango DC30S.

7 PREPARACIÓN DE LA PRUEBA



Lea la información de la sección 1, 'Trabajar de forma segura', en la página es-2 antes de utilizar el equipo. En caso de duda, póngase en contacto con Elcometer o con su proveedor local de productos Elcometer.

7.1 CONECTE LOS CABLES

- 1 Conecte el mango de sonda de alta tensión al instrumento empleando el cable en espiral gris (Figura 1).
- 2 Conecte la pinza del cable de retorno de señal a tierra a una parte del sustrato expuesta. Conecte el otro extremo del cable al instrumento (Figura 2).

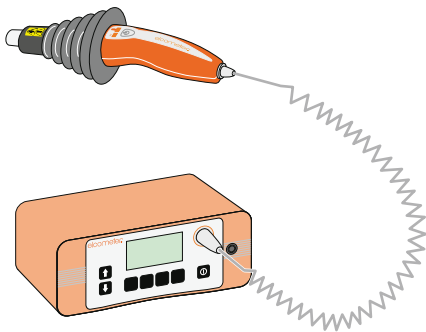


Figura 1

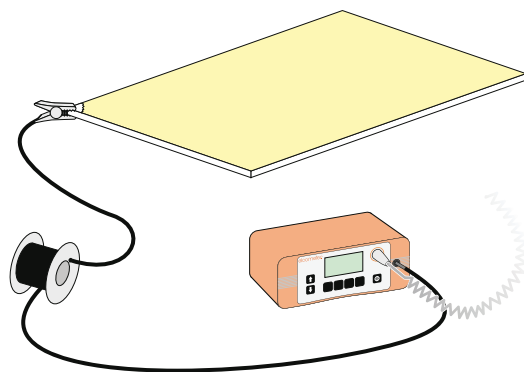


Figura 2

7.2 AJUSTE EL ACCESORIO DE Sonda

Seleccione el accesorio de sonda más adecuado para el trabajo que debe realizar (consulte la sección 12 'Selección del accesorio de sonda', en la página es-22) y ajústelo al mango de sonda de alta tensión (Figura 3).

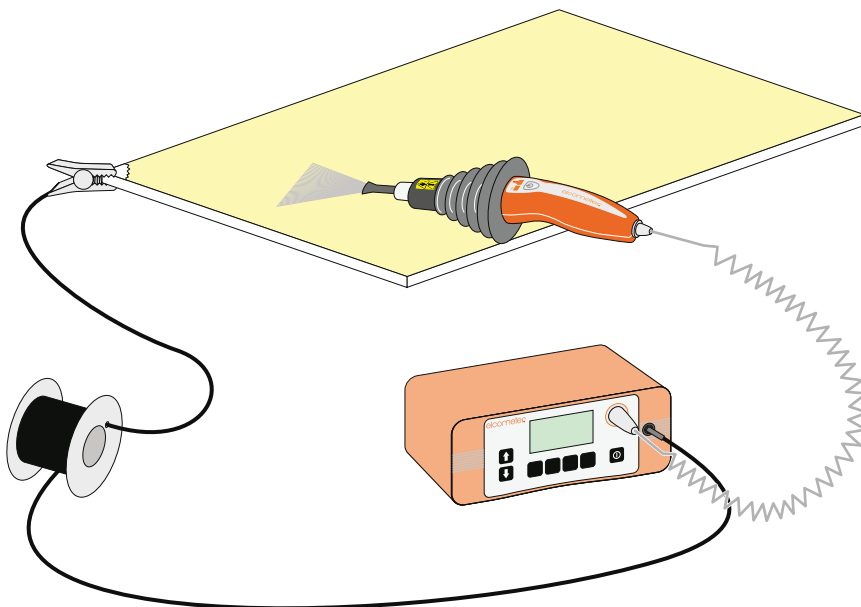


Figura 3

7 PREPARACIÓN DE LA PRUEBA (continuación)

7.3 COMPRUEBE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES

- 1 Pulse el botón de encendido/apagado para encender el instrumento.
- 2 Reduzca el ajuste de tensión al valor mínimo; consulte la sección 9, 'Ajuste de la tensión del mango de sonda', en la página es-17.
- 3 Reduzca el ajuste de corriente al valor mínimo; consulte la sección 10, 'Ajuste de la sensibilidad', en la página es-19.
- 4 Sujete firmemente el mango de sonda de alta tensión mientras la sonda no está tocando ningún objeto y pulse el botón del mango para encenderlo.
- 5 Ponga la sonda en contacto con una parte del sustrato que no tenga revestimiento y compruebe que el instrumento indica una falla.
 - (a) Si el instrumento indica una falla, está funcionando correctamente y está listo para realizar pruebas.
 - (b) Si el instrumento no indica una falla, compruebe todas las conexiones y vuelva a intentarlo. Si sigue sin conseguir que el instrumento indique una falla, póngase en contacto con Elcometer o con el proveedor local de Elcometer para obtener asesoramiento.
- 6 Cuando termine, pulse el botón del mango de sonda para apagarlo.

7.4 AJUSTE LA TENSIÓN DEL MANGO DE SONDA

Consulte la sección 9, 'Configuración de la tensión del mango de sonda', en la página es-17.

7.5 AJUSTE LA SENSIBILIDAD

Consulte la sección 10, 'Configuración de la sensibilidad', en la página es-19.

7.6 COMPRUEBE QUE EL FUNCIONAMIENTO SEA CORRECTO

- 1 Encuentre o cree una falla en el revestimiento.
- 2 Siguiendo el procedimiento descrito en la sección 8, 'Procedimiento de prueba', en la página es-16, compruebe que puede detectar la falla.
- 3 Si no se detecta la falla, confirme que ha realizado correctamente todos los pasos anteriores y vuelva a comprobarlo.
- 4 Si sigue sin detectarse la falla, póngase en contacto con Elcometer o con su proveedor local de Elcometer para obtener asesoramiento.

8 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

8.1 COMPROBACIÓN DE UNA SOLA UBICACIÓN

- 1 Sujetando firmemente el mango de sonda de alta tensión, asegúrese de que agarra y aprieta con los dedos la empuñadura de goma negra situada en la parte inferior del mango de la forma mostrada (Figura 4).
- 2 Con la sonda sin tocar ningún objeto, pulse y suelte el botón del mango para encender la alta tensión. La luz roja del mango se iluminará y el instrumento emitirá clics regulares que indican que la sonda tiene alta tensión.
- 3 Coloque la sonda sobre la superficie que va a comprobar.
- 4 Manteniendo la sonda en contacto^o con la superficie, muévala por el área de trabajo a una velocidad de aproximadamente un metro cada cuatro segundos, 0,25 m/s (10"/s).

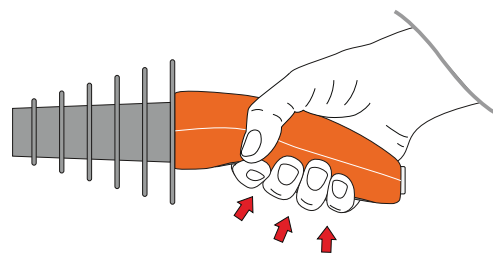
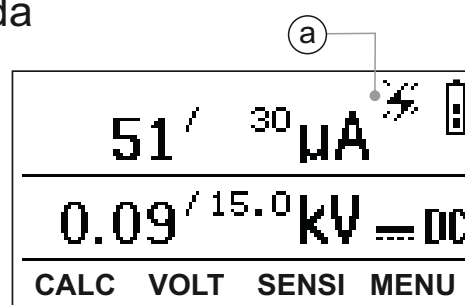


Figura 4

Las fallas existentes en el revestimiento se indicarán de una o varias de las siguientes formas:

- (a) Se observa una chispa entre la sonda y la superficie
- (b) La luz azul del mango de alta tensión parpadea
- (c) Suena la alarma
- (d) Se muestra el icono de alarma en la pantalla (a)
- (e) La iluminación posterior de la pantalla parpadea



8.2 TRASLADO PARA COMPROBAR UNA NUEVA UBICACIÓN

Si necesita comprobar más de una ubicación:

- 1 Apague siempre el instrumento antes de desconectar ningún cable.
- 2 Tras volver a conectar los cables en la nueva ubicación y antes de reanudar las pruebas, repita los pasos indicados en las secciones 7.3, 7.4 y 7.5 en la página es-15.

^o La sonda siempre debe tocar la superficie. Los huecos entre la sonda y el revestimiento pueden originar que no se detecten fallas reales.

8 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA (continuación)

8.3 TRAS LA PRUEBA

Apague siempre el instrumento y desconecte los cables cuando termine de realizar pruebas y cuando vaya a dejar el trabajo sin supervisión.

9 CONFIGURACIÓN DE LA TENSIÓN DEL MANGO DE SONDA

La tensión del mango de sonda puede ajustarse automática o manualmente.

9.1 AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA TENSIÓN

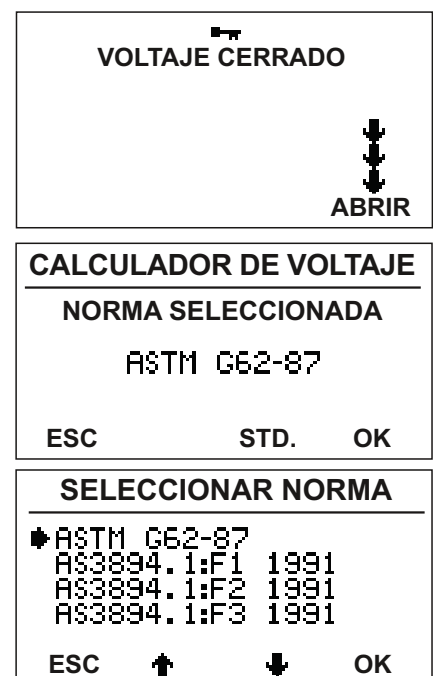
El Elcometer 266 incluye una calculadora de tensión incorporada que determina y ajusta la tensión de prueba correcta en función del estándar de prueba y del espesor del revestimiento que esté comprobando.

La utilización de la calculadora de tensión es un proceso que consta de dos etapas;

- En primer lugar, seleccione el estándar de prueba y,
- seguidamente, seleccione el espesor del revestimiento.

Para seleccionar el estándar de prueba:

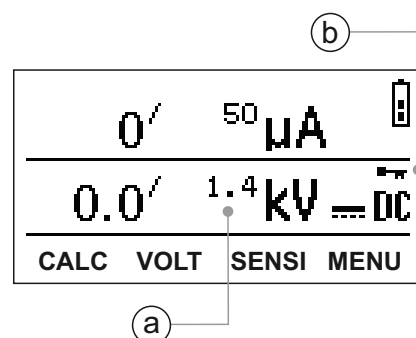
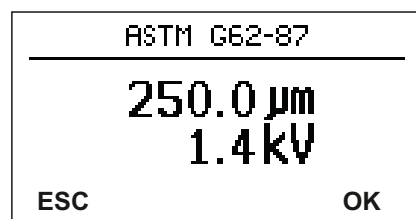
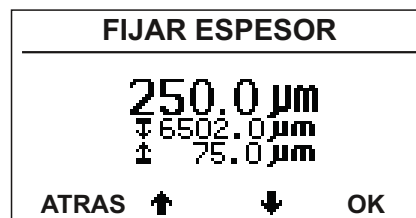
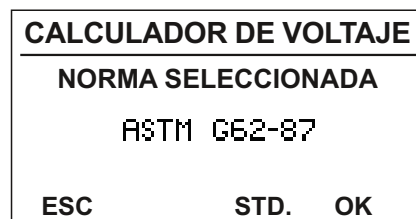
- 1 Con la pantalla de lectura visible, pulse la tecla CALC. Se mostrará la pantalla 'CALCULADOR DE VOLTAJE'. Se mostrará el estándar de prueba actualmente seleccionado.
 - ▶ Si la tensión se ha bloqueado, consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11; se mostrará una pantalla de advertencia; pulse ABRIR para poder ajustar la tensión – el bloqueo se reactivará automáticamente una vez que la calculadora haya ajustado la tensión.
- 2 Pulse STD. para mostrar una lista de estándares de prueba; consulte también el Apéndice A, 'Estándares', en la página es-35.
- 3 Empleando las teclas $\uparrow\downarrow$, mueva la flecha hasta el estándar de prueba requerido y luego pulse OK. Se mostrará el estándar de prueba seleccionado.



9 CONFIGURACIÓN DE LA TENSIÓN DEL MANGO DE SONDA (cont)

Para seleccionar el espesor del revestimiento:

- 1 Con la calculadora de tensión mostrando el estándar de prueba seleccionado, pulse OK. La pantalla 'FIJAR ESPESOR' mostrará el último espesor de revestimiento utilizado y los valores de espesor máximo y mínimo para el estándar de prueba seleccionado.
- 2 Empleando las teclas $\uparrow\downarrow$, ajuste el espesor del revestimiento con el valor requerido y luego pulse OK. Se mostrará una pantalla de confirmación en la que se indicará el estándar de prueba seleccionado, el espesor de revestimiento y la tensión de prueba calculada.
- 3 Pulse OK para ajustar la tensión del instrumento con el valor calculado. Si desea regresar a la pantalla de lectura sin realizar ningún cambio, pulse ESC.

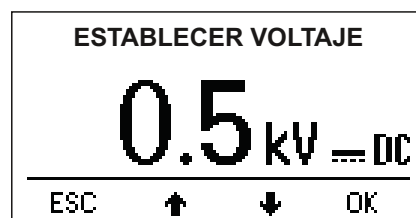


El valor de tensión calculado se mostrará en la pantalla de lectura (a) y aparecerá un icono de llave para indicar que la tensión ha sido bloqueada (b).

9.2 AJUSTE MANUAL DE LA TENSIÓN

Antes de comenzar, lea las notas que se facilitan en el Apéndice B, 'Cálculo de la tensión de prueba correcta', en la página es-38.

- 1 Con la pantalla de lectura visible, pulse la tecla VOLT. Se mostrará la pantalla 'ESTABLECER VOLTAJE'.
 - ▶ Si la tensión se ha bloqueado, consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11; se mostrará una pantalla de advertencia; pulse ABRIR para poder ajustar la tensión – el bloqueo se reactivará automáticamente una vez que la calculadora haya ajustado la tensión.

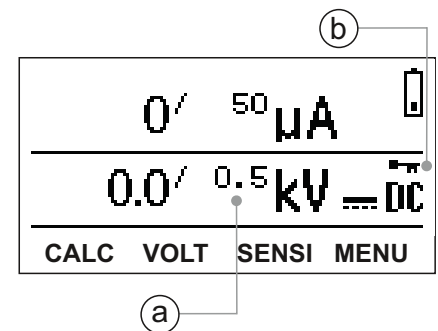
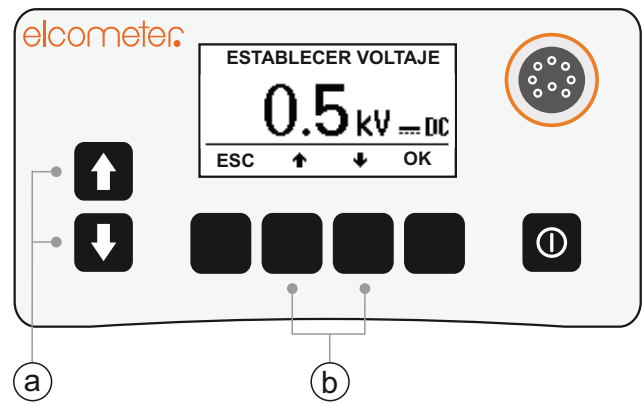


9 CONFIGURACIÓN DE LA TENSIÓN DEL MANGO DE SONDA (cont)

2 Empleando las teclas $\uparrow\downarrow$, ajuste la tensión con el valor requerido. Las teclas situadas a la izquierda de la pantalla (a) ajustan en incrementos de 1 kV; las teclas situadas debajo de la pantalla (b) ajustan en incrementos de 0,1 kV.

- ▶ Mantenga pulsada cualquiera de estas teclas para avanzar rápidamente.

3 Pulse OK cuando termine.



La nueva tensión ajustada en la sonda se mostrará en la pantalla de lectura (a). Si el bloqueo de la tensión está activo, consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11; un icono de llave indica que la tensión está bloqueada (b).

10 CONFIGURACIÓN DE LA SENSIBILIDAD

La sensibilidad puede ajustarse automática o manualmente.

10.1 AJUSTE AUTOMÁTICO DE LA SENSIBILIDAD

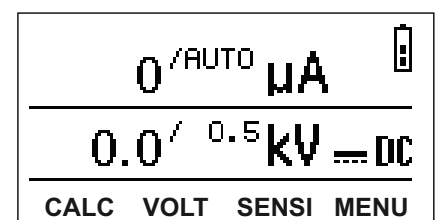
Cuando el Elcometer 266 se ajusta en modo de sensibilidad automática, el instrumento mide la corriente que vuelve mediante el cable de retorno de señal a tierra.

Si se detectan cambios significativos de corriente, el instrumento analiza estos cambios —en busca de la «firma» eléctrica de una falla en el revestimiento.

Cuando se detecta dicha firma, el instrumento indica la presencia de la falla.

El modo automático es adecuado cuando se comprueban revestimientos conductores.

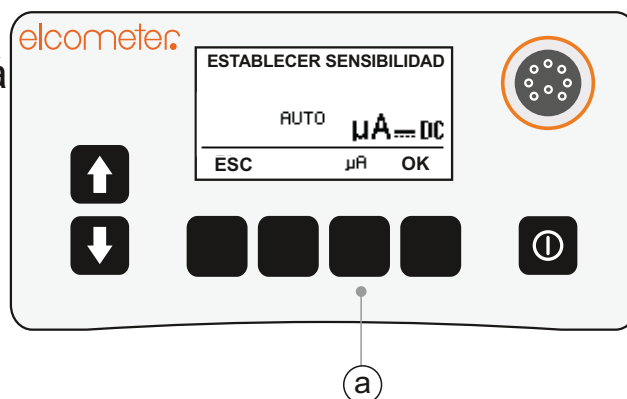
Si el valor de corriente ajustado en la pantalla de lectura se muestra como 'AUTO μA ', el instrumento ya está ajustado en el modo de sensibilidad automática y no tendrá que hacer nada más.



10 CONFIGURACIÓN DE LA SENSIBILIDAD (continuación)

Si no se muestra 'AUTO':

- 1 Pulse la tecla SENSI. Se mostrará la pantalla 'ESTABLECER SENSIBILIDAD'
- 2 Pulse AUTO (a) para cambiar al modo de sensibilidad automática.
- 3 Pulse OK para regresar a la pantalla de lectura.
- 4 Compruebe si ahora se muestra 'AUTO' como valor ajustado de corriente.



10.2 AJUSTE MANUAL DE LA SENSIBILIDAD

El ajuste manual de la sensibilidad puede ser necesario en determinados casos y para cumplir algunos estándares de prueba. Para ajustar la sensibilidad del instrumento manualmente, es necesario ajustar el valor de corriente.

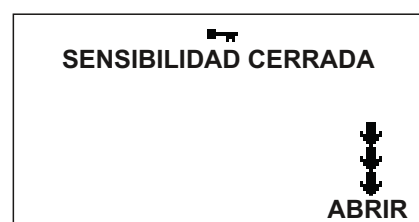
El valor de corriente puede ajustarse entre 5 μA y 99 μA , en incrementos de 1 μA .

- Conforme el valor aumenta hacia su máximo (99 μA), el instrumento es MENOS sensible.
- Conforme el valor se reduce hacia su mínimo (5 μA), el instrumento es MÁS sensible.

Normalmente puede ser necesario un ajuste manual al comprobar revestimientos parcialmente conductores a alta tensión.

La sonda se coloca en una sección del revestimiento en la que se tenga constancia de que no hay fallas. El flujo de corriente 'de fondo' medido se anota y después se ajusta el valor de corriente con un valor de unos pocos μA por encima de esta cifra. De este modo se evitan las alarmas erróneas debidas al flujo de corriente de fondo.

- 1 Con la pantalla de lectura visible, pulse la tecla SENSI. Se mostrará la pantalla 'ESTABLECER SENSIBILIDAD'.
 - Si la sensibilidad se ha bloqueado, consulte la sección 5.6, 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11; se mostrará una pantalla de advertencia; pulse ABRIR para poder ajustar la corriente – el bloqueo se reactivará automáticamente una vez que se haya ajustado la corriente.



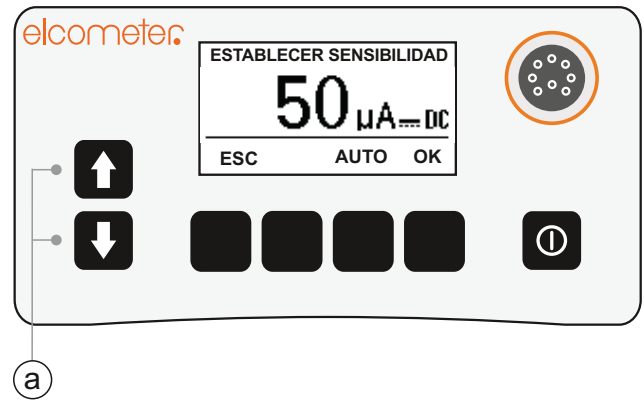
10 CONFIGURACIÓN DE LA SENSIBILIDAD (continuación)

2 Si la sensibilidad está configurada con 'AUTO μA ', pulse ' μA '. Se mostrará el último valor de corriente ajustado.

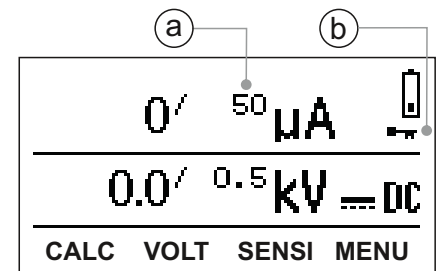
3 Empleando las teclas $\uparrow\downarrow$, ajuste la corriente con el valor requerido; cada pulsación cambia el valor mostrado en pantalla en 1 μA .

▶ Mantenga pulsada cualquiera de estas dos teclas para avanzar rápidamente.

4 Pulse OK cuando termine.



La nueva corriente ajustada se mostrará en la pantalla de lectura (a). Si el bloqueo de la sensibilidad está activo, consulte la sección 5.6., 'Bloqueos de tensión y sensibilidad', en la página es-11; un icono de llave indica que la sensibilidad está bloqueada (b).



11 ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Conforme la sonda se desplaza por la superficie de un revestimiento, se va acumulando carga estática que puede:

- Provocar que los objetos que estén en contacto con la superficie se carguen con la misma polaridad.
- Inducir una carga opuesta en objetos cercanos aislados eléctricamente de la superficie.

Las superficies cargadas (u objetos adyacentes) pueden descargarse desactivando la alta tensión y cepillando la superficie con la sonda.

La carga estática inducida en el operador se minimiza mediante un punto de contacto de disipación en el mango de sonda de alta tensión (la empuñadura de goma). Simplemente sujetando el mango se garantiza que el operador tenga siempre el mismo potencial que el cable de retorno de señal a tierra y, por consiguiente, que el sustrato sometido a prueba.

Se recomienda que el sustrato del objeto que se está comprobando esté vinculado a un potencial de tierra, con lo que se evita cualquier acumulación global de carga, que de otro modo podría permanecer en un segmento de prueba aislado durante varios minutos tras finalizar la prueba.

11 ELECTRICIDAD ESTÁTICA (continuación)

Aunque no es necesario llevar guantes de goma ni calzado aislante, en determinadas circunstancias inusuales puede resultar conveniente.

Para obtener más información acerca de cómo minimizar el efecto de la carga estática, póngase en contacto con Elcometer o con su proveedor de Elcometer.

12 SELECCIÓN DE ACCESORIOS DE SONDA

En la Tabla 3 incluida a continuación se muestra el accesorio de sonda que resulta más adecuado en función de las características de la superficie a comprobar, por ejemplo, superficies internas y externas de tuberías, superficies extensas y formas complejas.

Asimismo, pueden realizarse aplicaciones de largo alcance empleando piezas de extensión cuyo uso es adecuado con todos los tipos de sondas.

Todos estos accesorios de sonda están disponibles en Elcometer o en su proveedor local de productos Elcometer; consulte la sección 16, 'Piezas de repuesto y accesorios', en la página es-27 para obtener más información.

TABLA 3		
Tipo de superficie	Sonda recomendada	Notas
Área pequeña, superficie compleja, aplicación general	Sonda de escobilla recta	Proporciona un contacto de baja presión
Áreas de superficie extensa	Sonda de escobilla de alambre/sonda de goma	Disponible en diferentes anchuras. Utilice la sonda de goma para un contacto ligero y la sonda de escobilla de alambre para un contacto medio
Interiores de tuberías de un diámetro de entre 40 y 300 mm (de 1,5 a 12 pulg.)	Sonda de escobilla circular	Incluye barra de extensión de 250 mm (9,8 pulg.)
Exterior de tuberías de un diámetro de entre 50 y 1000 mm (de 2 a 36 pulg.)	Sonda de muelle de rodamiento	Hay disponibles muelles de bronce fosforado y de acero inoxidable

13 LA SEGUNDA EMPUÑADURA

La segunda empuñadura es un accesorio opcional que puede mejorar la utilización del instrumento.

La empuñadura se ajusta entre el mando de sonda de alta tensión y el accesorio de sonda y permite la sujeción del mango de sonda de alta tensión con las dos manos en lugar de solo con una mano:

- Permite que el usuario sujete accesorios de sonda pesados o barras de extensión largas con mayor facilidad y durante periodos de tiempo más largos.
- Gran aislamiento –no afecta a la utilización segura del instrumento.
- Sirve de barra de extensión de 0,5 m.

Descripción

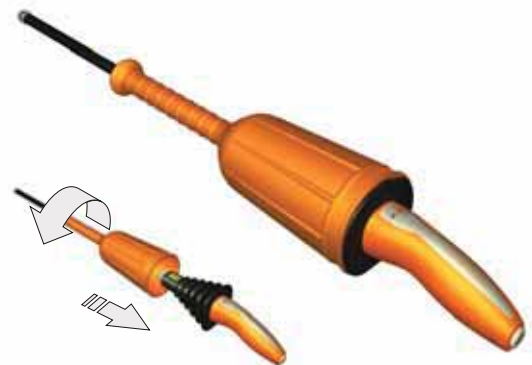
Segunda empuñadura

Número de pieza

T26620081

Para colocar la segunda empuñadura:

- 1 Deslice la empuñadura sobre el extremo del mango de alta tensión.
- 2 Gírela en sentido antihorario hasta que esté firmemente enroscada.



El accesorio de sonda se ajusta posteriormente al extremo de la segunda empuñadura empleando el acoplamiento estándar.

14 ASPECTOS ESPECIALES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA

14.1 REVESTIMIENTOS CONDUCTORES

Si la tensión mostrada cae de forma pronunciada cuando se aplica la sonda a la superficie sometida a prueba o si suena la alarma continuamente, es posible que el revestimiento sea conductor. A continuación se describen los casos habituales de revestimientos conductores.

- **Presencia en el revestimiento de partículas metálicas, de carbono o de otros materiales conductores:** Durante la utilización normal, las partículas de este tipo de revestimiento no están enlazadas. Sin embargo, cuando el revestimiento se somete a altas tensiones, el material situado entre las partículas puede romperse. Esto provoca que el revestimiento se convierta en conductor y que el detector indique la presencia de una falla.

14 ASPECTOS ESPECIALES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA (cont)

- **Humedad o contaminación superficial:** Algunas sales solubles atraen la humedad de la atmósfera; esta y otras formas de contaminación superficial pueden formar una ruta a través de la superficie hasta la alta tensión que no se debe a una falla en el revestimiento. En estas situaciones, el detector indica fallas inexistentes. Cuando se dan estas circunstancias, la superficie puede secarse empleando un paño adecuado o limpiarse con un limpiador o disolvente no conductor que no dañe el revestimiento.

Nota: Asegúrese de que el recipiente del limpiador o disolvente se retira del área sometida a prueba antes de iniciar de nuevo la prueba.

- **Penetración o absorción de humedad:** La humedad puede penetrar en los materiales, por ejemplo, en el plástico reforzado con vidrio, a través de las fibras de vidrio, si la superficie resulta erosionada o arañada y posteriormente se sumerge en agua. En este caso, deje transcurrir tiempo suficiente para que el revestimiento se seque antes de realizar la prueba.
- **Forros de goma:** Estos pueden ser ligeramente conductores debido al contenido de carbono. Al igual que con otros revestimientos conductores, reduzca la sensibilidad para que el detector indique una falla conocida pero no suene cuando la sonda se sitúe en un revestimiento correcto. Puede que también sea necesario aumentar la tensión de prueba para compensar el flujo de corriente a través del revestimiento.
- **Puede que el revestimiento no esté totalmente curado:** En este caso, el revestimiento aún contendrá disolventes, que permiten la formación de una ruta hasta la alta tensión aunque no haya ninguna falla. Para evitar este problema, deje curar el revestimiento antes de realizar la prueba.

14.2 SUSTRATOS DE HORMIGÓN

Si un sustrato de hormigón o cemento contiene humedad suficiente, conducirá electricidad y podrá utilizarse el detector de defectos para detectar fallas en su revestimiento.

El procedimiento es, por lo general, idéntico al descrito en 'Preparación de la prueba', en la página es-14 y en 'Procedimiento de prueba', en la página es-16, aunque deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos. Clavando un clavo de albañilería o un punzón similar en el hormigón o el cemento se consigue el contacto de retorno de señal a tierra.

14 ASPECTOS ESPECIALES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA (cont)

La idoneidad del hormigón para utilizar un detector de defectos puede comprobarse del siguiente modo:

- 1 Cree un contacto de retorno de alta tensión clavando un clavo u otro objeto similar en el hormigón.
- 2 Conecte el cable de retorno de señal a tierra al clavo, ajuste la tensión de prueba para el espesor del revestimiento, o bien en el rango de 3 kV - 6 kV si se desconoce la tensión de prueba, y ajuste la sensibilidad con el valor máximo (corriente de 5 μ A).
- 3 Coloque la sonda sobre el hormigón sin revestimiento a unos 4 m (13 pies) del clavo.

Si suena la alarma, ello indica que el hormigón es suficientemente conductor. Si el hormigón está demasiado seco, de manera que no suena la alarma, es improbable que el detector de defectos sea un método de inspección adecuado.

14.3 ALARGAMIENTO DEL CABLE DE RETORNO DE SEÑAL A TIERRA

El alargamiento del hilo de retorno mediante la conexión de varios hilos puede invalidar el funcionamiento EMC del equipo.

15 MENSAJES DE ERROR

En determinadas condiciones, el instrumento mostrará mensajes de error. Los mensajes normalmente se borran pulsando una de las teclas. La causa del error se indicará en el mensaje y deberá corregirse antes de continuar; consulte la Tabla 4.

TABLA 4		
Mensaje de error	Causas	Acción que debe realizarse
CHISPA A LA CARCASA	Hay un retorno de corriente de la sonda al instrumento a través de una ruta diferente al cable de retorno de señal a tierra.	Compruebe que todos los cables estén correctamente conectados. Si el instrumento está en contacto con el objeto sometido a prueba, muévelo a una ubicación aislada del objeto. Asegúrese de que no está tocando con la sonda el conector metálico situado en el extremo del cable de conexión del mango de alta tensión.
00	Error del dispositivo de mango de sonda de alta tensión.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .

^d O con su proveedor local de productos Elcometer.

15 MENSAJES DE ERROR (continuación)

TABLA 4 (continuación)		
Mensaje de error	Causas	Acción que debe realizarse
01, 02 y 03	Error ADC del mango de sonda de alta tensión.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
04, 05 y 06	Error DAC del mango de sonda de alta tensión.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
07 y 08	Error EEPROM del mango de sonda de alta tensión.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
09	Error CRC del mango de sonda de alta tensión.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
10	Fallo del cable de conexión del mango de sonda de alta tensión (cable en espiral).	Devuelva el mango de sonda de alta tensión a Elcometer ^d .
11	Fuga de corriente.	Devuélvalo a Elcometer ^d para que actualice el software.
12	Mango incompatible.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
13	Datos del mango no válidos.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
14	Mango no reconocido.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .
15, 16 y 17	No se reconocen las pulsaciones del interruptor del mango.	Retire el mango de sonda de alta tensión y restablézcalo. Si persiste el error, póngase en contacto con Elcometer ^d .

^d O con su proveedor local de productos Elcometer.

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS

16.1 MANGOS DE SONDA DE ALTA TENSIÓN

Hay disponible una gama de mangos de sonda de alta tensión intercambiables dependiendo de la tensión requerida. El Elcometer 266 no se suministra con mangos de sonda; estos deben pedirse por separado.



Para obtener más información sobre la conexión y utilización de un mango de sonda de alta tensión, consulte la sección 6, 'Mango de sonda de alta tensión', en la página es-11.

Descripción	Tensión	Número de pieza*
Mango de sonda Elcometer 266, DC5	0,5 - 5 kV	T26620033-1
Mango de sonda Elcometer 266, DC15	0,5 - 15 kV	T26620033-2
Mango de sonda Elcometer 266, DC30	0,5 - 30 kV	T26620033-3
Mango de sonda Elcometer 266, DC30S (Tensión continua)	0,5 - 30 kV	T26620033-4

* Añada una 'C' al final del número de pieza para solicitar un mango de sonda suministrado con certificado de calibración.

Nota: El mango de sonda de tensión continua DC30S es compatible con instrumentos Elcometer 266 con números de serie a partir de 'SC16119'. El software de instrumentos más antiguos debe ser actualizado por Elcometer o por su distribuidor local de Elcometer para que reconozca el nuevo mango DC30S.

16.2 SEGUNDA EMPUÑADURA

Idónea para comprobar tuberías y suelos de tanques con las dos manos –sin poner en peligro la seguridad.



Para obtener más información acerca de la segunda empuñadura, consulte la sección 13 en la página es-23.

Descripción	Número de pieza
Segunda empuñadura	T26620081

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

16.3 BATERÍAS, CARGADORES Y CABLES DE RETORNO DE SEÑAL A TIERRA

Descripción	Número de pieza
Batería recargable de iones de litio	T99923482
Cargador de batería (con conectores para Reino Unido, UE, EE.UU. y AUS)	T99919999
Cable de retorno de señal a tierra: 4 m (13 pies)	T99916954
Cable de retorno de señal a tierra: 10 m (32 pies)	T99916996

16.4 BARRAS DE EXTENSIÓN DE SONDA

Descripción	Número de pieza
Pieza de extensión de sonda: 250 mm (9,8 pulg.)	T99919988-3
Pieza de extensión de sonda: 500 mm (20 pulg.)	T99919988-1
Pieza de extensión de sonda: 1000 mm (39 pulg.)	T99919988-2

16.5 ADAPTADORES DE ACCESORIOS

Permiten utilizar accesorios de otros fabricantes con el Elcometer 266.



Adaptador de modelos

AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W,
10/20, 14/20, 10, 20 y 20S
P20, P40, P60, 780, 785 y 790
PHD 1-20 y PHD 2-40
Elcometer 266 con accesorios Elcometer antiguos

Número de pieza
T99920084
T99920083
T99920252
T99920082

16.6 SONDAS DE ESCOBILLA RECTA



Descripción

Sonda de escobilla recta
Sonda de escobilla recta; bronce fosforado

Número de pieza
T99919975
T99922751

16.7 SONDAS DE ESCOBILLA DE ALAMBRE EN ÁNGULO RECTO



Módulo completo		Solo electrodo de repuesto	
Número de pieza	Anchura	Número de pieza	Anchura
T99920022-1	250 mm (9,8 pulg.)	T99926621	250 mm (9,8 pulg.)
T99920022-2	500 mm (19,7 pulg.)	T99926622	500 mm (19,7 pulg.)
T99920022-3	1000 mm (39 pulg.)	T99926623	1000 mm (39 pulg.)

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

16.8 SONDAS DE ESCOBILLA CIRCULAR DE ALAMBRE PARA INTERIORES DE TUBERÍAS



Módulo completo		Solo electrodo de repuesto	
Número de pieza	Diámetro	Número de pieza	Diámetro
T99920071-1	38 mm (1,5 pulg.)	T9993766-	38 mm (1,5 pulg.)
T99920071-2	51 mm (2,0 pulg.)	T9993767-	51 mm (2,0 pulg.)
T99920071-3	64 mm (2,5 pulg.)	T9993768-	64 mm (2,5 pulg.)
T99920071-4	76 mm (3,0 pulg.)	T9993769-	76 mm (3,0 pulg.)
T99920071-5	89 mm (3,5 pulg.)	T9993770-	89 mm (3,5 pulg.)
T99920071-6	102 mm (4,0 pulg.)	T9993771-	102 mm (4,0 pulg.)
T99920071-7	114 mm (4,5 pulg.)	T9993772-	114 mm (4,5 pulg.)
T99920071-8	127 mm (5,0 pulg.)	T9993773-	127 mm (5,0 pulg.)
T99920071-9	152 mm (6,0 pulg.)	T9993774-	152 mm (6,0 pulg.)
T99920071-10	203 mm (8,0 pulg.)	T9993775-	203 mm (8,0 pulg.)
T99920071-11	254 mm (10 pulg.)	T9993776-	254 mm (10 pulg.)
T99920071-12	305 mm (12 pulg.)	T9993777-	305 mm (12 pulg.)
T99920071-13	356 mm (14 pulg.)	T9993778-	356 mm (14 pulg.)
T99920071-14	406 mm (16 pulg.)	T9993779-	406 mm (16 pulg.)
T99920071-15	508 mm (20 pulg.)	T9993780-	508 mm (20 pulg.)
T99920071-16	610 mm (24 pulg.)	T9993781-	610 mm (24 pulg.)

16.9 ESCOBILLAS DE ALAMBRE ‘TIPO C’

Las escobillas de alambre ‘Tipo C’ no se suministran de serie con sujeción. Deberá pedir la sujeción por separado.

También hay disponible un mango de soporte para escobilla de alambre –idóneo para uso con las dos manos o para uso por dos personas al emplear escobillas de alambre de diámetros más grandes.



Descripción

Sujeción para escobilla de alambre ‘Tipo C’

Mango de soporte para escobilla de alambre ‘tipo C’

Número de pieza

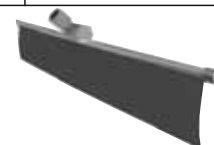
T99922752

T99922907

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

Escobillas de Alambre 'Tipo C'					
Número de pieza	Diámetro externo		Número de pieza	Diámetro externo	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150-250 mm	6-9 pulg.	T99922745-6	650-750 mm	24-28 pulg.
T99922745-2	250-350 mm	9-12 pulg.	T99922745-7	750-850 mm	28-32 pulg.
T99922745-3	350-450 mm	12-16 pulg.	T99922745-8	850-950 mm	32-36 pulg.
T99922745-4	450-550 mm	16-20 pulg.	T99922745-9	950-1050 mm	36-40 pulg.
T99922745-5	550-650 mm	20-24 pulg.	T99922745-10	1050-1150 mm	40-44 pulg.

16.10 SONDAS DE GOMA CONDUCTORAS



Módulo completo		Solo electrodo de repuesto	
Número de pieza	Anchura	Número de pieza	Anchura
T99920022-11	250 mm (9,8 pulg.)	T99926731	250 mm (9,8 pulg.)
T99920022-12	500 mm (19,7 pulg.)	T99926732	500 mm (19,7 pulg.)
T99920022-13	1000 mm (39 pulg.)	T99926733	1000 mm (39 pulg.)
T99920022-14	1400 mm (55 pulg.)	T99926734	1400 mm (55 pulg.)

16.11 MUELLES DE RODAMIENTO

Disponibles en bronce fosforado o acero inoxidable, cada muelle se suministra con una pieza de acoplamiento de liberación sencilla que permite a los usuarios conectar y desconectar rápidamente el muelle de rodamiento en puntales, pilares, etc.



Los muelles de rodamiento no se suministran de serie con sujeción. Deberá pedir la sujeción adecuada por separado.

Los muelles de bronce fosforado de 19 mm (0,75 pulg.) son casi tres veces más ligeros que los muelles de acero inoxidable de 34 mm (1,33 pulg.) de diámetro.

Descripción

Sujeción de muelle de rodamiento de bronce fosforado
Sujeción de muelle de rodamiento de acero inoxidable

Número de pieza

T99920086
T99922746

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

Número de pieza		Tamaño de tubería nominal		Diámetro externo (DE) de la tubería			
Bronce fosforado	Acero inoxidable	DN (mm)	NPS (pulg.)	Mín. (mm)	Máx. (mm)	Mín. (pulg.)	Máx. (pulg.)
T99920438-15A	-	40	1,5	48	54	1,9	2,1
T99920438-15B	-			54	60	2,1	2,4
T99920438-20A	-	50	2,0	60	66	2,4	2,6
T99920438-20B	-			66	73	2,6	2,9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2,5	73	80	2,9	3,1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3,1	3,5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3,0	88	95	3,5	3,7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3,7	3,9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3,5	100	108	3,9	4,3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4,3	4,5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4,0	114	125	4,5	4,9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4,5	125	136	4,9	5,4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5,4	5,6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5,0	141	155	5,6	6,1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6,1	6,6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6,0	168	180	6,6	7,1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7,1	7,6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7,0	193	213	7,6	8,4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8,4	8,6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8,0	219	240	8,6	9,4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9,0	240	264	9,	10,4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10,0	264	290	10,4	11,4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11,0	290	320	11,4	12,6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12,0	320	350	12,6	13,8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14,0	350	375	13,8	14,8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14,8	15,7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16,0	400	435	15,7	17,1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17,1	17,7

16 REPUESTOS Y ACCESORIOS (continuación)

Número de pieza		Tamaño de tubería nominal		Diámetro externo (DE) de la tubería			
Bronce fosforado	Acero inoxidable	DN (mm)	NPS (pulg.)	Mín. (mm)	Máx. (mm)	Mín. (pulg.)	Máx. (pulg.)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18,0	450	500	17,7	19,7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20,0	500	550	19,7	21,7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22,0	550	600	21,7	23,6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24,0	600	650	23,6	25,6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26,0	650	700	25,6	27,6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28,0	700	750	27,6	29,5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30,0	750	810	29,5	31,9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32,0	810	860	31,9	33,9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34,0	860	910	33,9	35,8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36,0	910	960	35,8	37,8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38,0	960	1010	37,8	39,8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40,0	1010	1060	39,8	41,7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42,0	1060	1110	41,7	43,7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44,0	1110	1160	43,7	45,7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46,0	1160	1210	45,7	47,6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48,0	1210	1270	47,6	50,0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50,0	1270	1320	50,0	52,0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52,0	1320	1370	52,0	53,9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54,0	1370	1425	53,9	56,1

17 DECLARACIÓN DE GARANTÍA

El detector de defectos y los mangos de sonda de alta tensión Elcometer 266 DC se suministran con una garantía de 12 meses para defectos de fabricación que excluye contaminación y desgaste.

La garantía puede ampliarse hasta dos años en un plazo de 60 días después de la compra a través de www.elcometer.com.

18 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión de salida^e	De 0,5 kV a 5 kV De 0,5 kV a 15 kV De 0,5 kV a 30 kV	
Precisión de la salida de alta tensión	±5% o ±50 V por debajo de 1 kV	
Precisión del flujo de corriente medido (sensibilidad)	±5% de la escala completa	
Resolución de pantalla	Tensión - medida:	0,01 kV por debajo de 10 kV; 0,1 kV por encima de 10 kV
	Tensión - ajustada:	0,05 kV por debajo de 1 kV; 0,1 kV por encima de 1 kV
	Corriente - medida:	1 µA
	Corriente - ajustada:	1 µA
Corriente de salida	99 µA máximo	
Temperaturas de trabajo	De 0 a 50°C (de 32 a 122°F)	
Fuente de alimentación^f	Batería interna recargable de iones de litio	
Duración de la batería^g	8/10 horas con uso continuo a 30 kV 15/20 horas con uso continuo a 15 kV 20/40 horas con uso continuo a 5 kV	
Nominal del fusible del cargador de la batería (si lo hubiera)	3 A	
Peso	Unidad base: (Incluida la batería)	1,2 kg (2,7 libras)
	Mango:	0,6 kg (1,3 libras)
	Unidad base, mango y cable de conexión:	2 kg (4,4 libras)
Dimensiones del kit	520 x 370 x 125 mm (20,5 x 14,5 x 5 pulgadas)	
Cumple las siguientes normas: Consulte el Apéndice A, 'Estándares', en la página es-35.		

^e Depende del mango de alta tensión que se haya instalado.

^f Las baterías deben desecharse con cuidado para evitar la contaminación del medio ambiente. Consulte a las autoridades locales en materia de medio ambiente para obtener información sobre cómo deshacerse de ellas en su región. No arroje la batería al fuego.

^g Duración típica de la batería con o sin iluminación posterior.

19 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

- El medidor incorpora una pantalla de cristal líquido (LCD). Si la pantalla se calienta por encima de 50°C (120°F), puede resultar dañada. Esto puede suceder si el medidor se deja en un vehículo estacionado al sol.
- Mantenga limpios el instrumento, el mango de sonda de alta tensión, los cables de conexión y los accesorios de sonda. Antes de limpiar, apague el instrumento y desconecte los cables. Para limpiar frote con un paño húmedo y déjelo al aire el tiempo suficiente para que se seque antes de usar otra vez. No utilice disolventes para limpiar el instrumento.
- Compruebe regularmente si el instrumento, el mango de sonda de alta tensión, la sonda, los cables de retorno de alta tensión y los conectores presentan algún daño. Sustituya cualquier pieza que esté desgastada o en un estado dudoso; consulte la sección 16, 'Piezas de repuesto y accesorios', en la página es-27.
- Las comprobaciones de calibración regulares durante la vida útil del instrumento son un requisito de los procedimientos de gestión de calidad, por ejemplo, de ISO 9000 y de otros estándares similares. Para obtener información sobre las comprobaciones y la certificación, póngase en contacto con Elcometer o con su proveedor de productos Elcometer.

El instrumento no contiene ningún componente que pueda reparar el usuario. En el caso improbable de que se produzca un fallo, el medidor deberá devolverse al proveedor local de Elcometer o directamente a Elcometer. La garantía quedará anulada si se ha abierto el medidor.

20 AVISOS LEGALES E INFORMACIÓN SOBRE LA NORMATIVA

Este producto cumple la Directiva de compatibilidad electromagnética y la Directiva de baja tensión.

Este producto es un equipo de Clase A, Grupo 1 ISM, conforme a las normas CISPR 11.

Producto de Grupo 1 ISM: Producto que genera y/o utiliza intencionadamente energía de radiofrecuencia de acoplamiento conductivo necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Producto de clase A: Es apto para su uso en cualquier entorno que no sea doméstico o conectado directamente a una red de suministro de baja tensión que suministre a edificios dedicados a uso residencial.

NOTA: Se facilita información adicional en la sección 1, 'Trabajar de forma segura', en la página es-2.

Descripción del producto: Detector de defectos Elcometer 266 DC

Fabricado por: Elcometer Limited, Manchester, Inglaterra

elcometer: es una marca comercial registrada de Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Reino Unido

Se reconocen el resto de marcas comerciales.

El Detector de defectos Elcometer 266 DC se suministra en un embalaje de cartón y plástico. Asegúrese de que este embalaje se desecha de forma respetuosa con el medio ambiente. Consulte a las autoridades locales en materia medioambiental para obtener información.

APÉNDICE A: ESTÁNDARES

La calculadora de tensión incluida en el Detector de defectos Elcometer 266 DC está programada con los siguientes estándares:

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

Otros estándares que no derivan la tensión de prueba directamente del espesor de revestimiento no están disponibles en la función de calculadora de tensión. Es posible aún así realizar comprobaciones conforme a dichos estándares configurando la tensión de prueba manualmente – consulte la sección 9.2, ‘Ajuste manual de la tensión’, en la página es-18.

El Detector de defectos Elcometer 266 DC puede utilizarse conforme a los estándares y métodos de prueba enumerados en la siguiente lista:

Número de estándar o método	Fecha	Título	Notas	Ajuste de tensión [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	Sistemas de revestimiento de cinta para el exterior de conductos de agua de acero	El voltaje mínimo es de 6 kV. Utilice NACE RP0274.	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Revestimiento de epoxi ligado por fusión para el interior y exterior de conductos de agua de acero	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Pruebas de revestimientos protectores en obra. Método 1: Revestimientos no conductores – Prueba de continuidad – Método de alto voltaje (cepillo)	Prueba de revestimientos > 150 µm a voltajes >500 V $V = 250 \cdot \sqrt{\text{Espesor (µm)}} / \text{factor}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Verificación de continuidad de revestimientos líquidos o de láminas aplicados al hormigón	Prueba de alto voltaje (por encima de 900 V). Ajuste el voltaje por debajo de la resistencia de ruptura dieléctrica del revestimiento. Mueva la sonda a 0.3 m/s como máximo	M

[†] Elcometer 266 Ajuste de tensión: VC = Calculadora de tensión; M = Manual

APÉNDICE A: ESTÁNDARES (continuación)

Número de estándar o método	Fecha	Título	Notas	Ajuste de tensión [†]
ASTM F423	1975	Tuberías y accesorios de metal ferroso con revestimiento de plástico PTFE	Prueba electrostática: 10 kV, las chispas en el defecto son causa de rechazo	M
ASTM G6	1983	Resistencia a la abrasión de revestimientos de conductos	Prueba de porosidad previa a la prueba de abrasión. El voltaje de prueba se calcula con $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Detección de defectos en revestimientos de conductos	Método B. Espesor <1,016 mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mm)}}$ Espesor >1,041 mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Métodos de prueba de acabados de esmalte vítreo Parte II: Prueba de alto voltaje para artículos utilizados en condiciones de alta corrosividad	El mismo que ISO 2746 (Voltaje de prueba por encima de 2 kV para esmalte más grueso de 220 µm)	M
EN 14430	2004	Esmaltes vítreos y de porcelana – Prueba de alto voltaje	Voltaje de prueba de CC o de impulso. $V = 1,1 \text{ kV a } 8,0 \text{ kV}$ para espesores de 100 µm a 2000 µm	VC, M
ISO 2746	2014	Esmaltes vítreos y de porcelana – Artículos esmaltados utilizados en condiciones de alta corrosividad - Prueba de alto voltaje	Voltaje de prueba por encima de 2 kV para esmalte más grueso de 220 µm	M
ISO 29601	2011	Protección contra la corrosión a través de sistemas de pintura protectora - Evaluación de la porosidad en película seca	Equipos de baja y alta tensión y pruebas	M
JIS G-3491	1993	Revestimientos asfálticos en conducciones de agua	Paredes interiores: 8-10 kV Revestimientos por inmersión: 6-7 kV Paredes exteriores: 10-12 kV	M

[†] Elcometer 266 Ajuste de tensión: VC = Calculadora de tensión; M = Manual

APÉNDICE A: ESTÁNDARES (continuación)

Número de estándar o método	Fecha	Título	Notas	Ajuste de tensión [†]
JIS G-3492	1993	Revestimientos de esmalte de alquitrán en conducciones de agua	Paredes interiores: 8-10 kV Revestimientos por inmersión: 6-7 kV Paredes exteriores: 10-12 kV Zonas soldadas como paredes interiores	M
NACE SP0188	2006	Pruebas de defectos de nuevos revestimientos protectores en substratos conductivos	Equipos de baja y alta tensión y pruebas	VC, M
NACE RP0274	1974	Inspección eléctrica de alto voltaje de revestimientos de conductos antes de su instalación	Voltaje de prueba de CC o de impulso $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Detección de defectos de revestimientos externos de conductos de epoxi ligado por fusión de 10 - 30 mils (0,25 mm - 0,76 mm)	CC en condiciones secas. $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Espesor (mil)}}$ Se permite que los cables arrastren 9 m por el suelo si están conectados a una toma de tierra de 2-3 pies y el suelo no está seco.	VC, M

Nota: La lista y los comentarios anteriores se han extraído de los documentos identificados y se han realizado los máximos esfuerzos para garantizar que el contenido sea correcto. Sin embargo, no se puede aceptar ninguna responsabilidad por la precisión de la información, ya que esos documentos se actualizan, corrigen y enmiendan con regularidad. Se debe obtener una copia del método o norma pertinente de su fuente para garantizar que sea el documento actual.

[†] Elcometer 266 Ajuste de tensión: VC = Calculadora de tensión; M = Manual

APÉNDICE B: CÁLCULO DE LA TENSIÓN DE PRUEBA CORRECTA

El Elcometer 266 incluye una calculadora de tensión incorporada que determina y ajusta la tensión de prueba correcta en función del estándar de prueba y del espesor del revestimiento que esté comprobando; consulte la sección 9.1, 'Ajuste automático de la tensión', en la página es-17.

Como alternativa, el usuario puede ajustar la tensión (consulte la sección 9.2, 'Ajuste manual de la tensión', en la página es-18) siguiendo las directrices indicadas a continuación que describen cómo puede determinarse una tensión de prueba segura pero efectiva.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Para que una prueba sea efectiva, la tensión de prueba debe situarse entre dos límites –los límites máximo y mínimo.

- El límite de tensión máximo es aquel con el que el propio revestimiento se rompería y resultaría dañado. Por consiguiente, la tensión de prueba debe ser inferior a dicho valor.
- El límite mínimo es la tensión mínima requerida para romper el espesor de aire equivalente al espesor del revestimiento. Si la tensión de salida no es superior a este valor, no se detectará una falla.

Es posible determinar estos dos límites y seleccionar un valor de tensión situado aproximadamente entre los dos como tensión de prueba.

RIGIDEZ DIELECTRICA

Con independencia de qué material se trate, si se le aplica una tensión lo suficientemente alta conducirá electricidad. No obstante, en el caso de aislantes tales como la pintura, el nivel de tensión requerido para alcanzar un flujo de corriente normalmente origina un daño irreversible en el material.

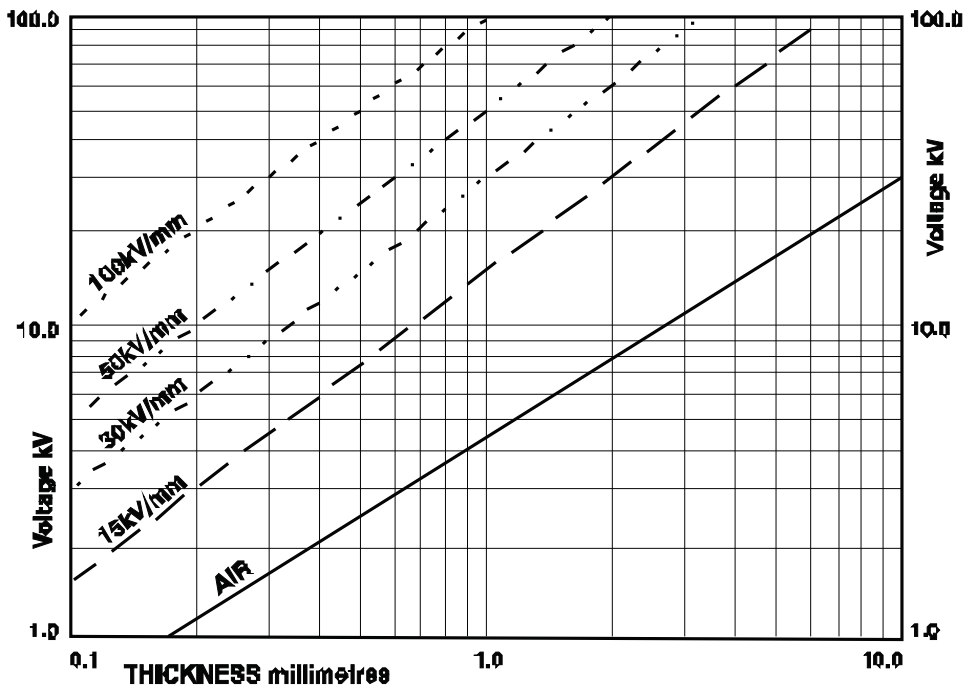
La tensión con la que un material de un determinado espesor se rompe se denomina rigidez dieléctrica. Esta se expresa como la tensión por unidad de distancia, por ejemplo, kV/mm.

Su valor depende del tipo de tensión aplicada (CA, CC o pulsante), de la temperatura y del espesor. El gráfico de la página es-39 muestra la relación entre la tensión de rotura (CC) y el espesor para materiales con rigidez dieléctrica diferente.

APÉNDICE B: CÁLCULO DE LA TENSIÓN DE PRUEBA CORRECTA

El límite máximo de tensión es la rigidez dieléctrica del material multiplicada por su espesor, mientras que el límite mínimo de tensión es la rigidez dieléctrica del aire multiplicada por el espesor.

La rigidez dieléctrica de los materiales de revestimiento normalmente se sitúa entre 10 kV/mm y 30 kV/mm. La rigidez dieléctrica del aire varía entre 1,3 kV/mm y 4 kV/mm.



Tensión de rotura frente al espesor de materiales con rigidez dieléctrica diferente: Este gráfico es útil si carece de estándar con el que trabajar y desea obtener más información acerca de cómo establecer una tensión de prueba.

ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES DE TENSIÓN

El límite mínimo: El límite mínimo para un funcionamiento efectivo requerido para romper el espesor de aire equivalente al espesor del revestimiento. Aunque la tensión de rotura de un espesor determinado de aire varía con la humedad, la presión y la temperatura, esta es de aproximadamente 4 kV/mm (0,1 kV/mil).

Si se conoce o puede medirse el espesor del revestimiento, el valor del límite mínimo puede leerse en el gráfico incluido más arriba empleando la línea marcada con AIR. Por ejemplo, si el espesor del revestimiento es 1,0 mm, el límite mínimo será de aproximadamente 4,5 kV.

APÉNDICE B: CÁLCULO DE LA TENSION DE PRUEBA CORRECTA

Si no se conoce el espesor del revestimiento, el valor mínimo debe establecerse experimentalmente. Reduzca el ajuste de tensión al mínimo y coloque la sonda sobre un área no protegida del sustrato a la altura normal de la superficie del revestimiento. Aumente la tensión de forma lenta y constante hasta que se produzca una chispa. Anote esta tensión –es el límite de tensión mínimo.

El límite máximo: El límite de tensión máximo puede determinarse mediante:

- *La especificación del trabajo* – si está disponible y se indica una tensión de prueba.
- *La rigidez dieléctrica* – si se especifica para el revestimiento aplicado. Mida el espesor de la capa y consulte el gráfico de la página es-39. Como alternativa, calcule la tensión máxima de manera que tolere variaciones en el espesor del revestimiento. Tenga en cuenta que 1 kV por mm equivale a 25,4 V por mil (thou).

Nota: Este método solo es adecuado si se han determinado los valores de rigidez dieléctrica para una tensión de CC.

- *Experimento* – Toque con la sonda un área que no sea importante de la pieza con la que está trabajando. Aumente la tensión de forma lenta y constante hasta que pase una chispa a través del revestimiento. Anote esta tensión –es el límite de tensión máximo. (La rigidez dieléctrica puede calcularse dividiendo esta tensión por el espesor del revestimiento).
- *Tablas y fórmulas* – de códigos de práctica establecidos, por ejemplo, NACE y ASTM. A continuación se ofrecen ejemplos de tablas (consulte la Tabla 1, la Tabla 2 y la Tabla 3). Consulte también la sección 9.1, ‘Ajuste automático de la tensión’, en la página es-17 y el Apéndice A, ‘Estándares’, en la página es-35.

Una vez establecidos los límites de tensión mínimo y máximo, ajuste la tensión aproximadamente a medio camino de estos dos valores.

APÉNDICE B: CÁLCULO DE LA TENSIÓN DE PRUEBA CORRECTA

TABLA 1: Valores de kV de ASTM G62-87 (hasta 1 mm)			
Micras	Kilovoltios (kV)	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
100	1,04	5	1,17
200	1,47	10	1,66
300	1,80	15	2,03
400	2,08	20	2,34
500	2,33	25	2,63
600	2,55	30	2,88
700	2,76	35	3,11
800	2,95	40	3,32
900	3,12	-	-
1000	3,29	-	-

TABLA 2: Valores de kV de ASTM G62-87 (por encima de 1 mm)			
mm	Kilovoltios (kV)	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
1	7,84	40	7,91
2	11,09	80	11,18
3	13,58	120	13,69
4	15,69	160	15,81
5	17,54	200	17,68
6	19,21	240	19,36
7	20,75	280	20,92

TABLA 3: Valores de kV de NACE RP0188-99		
mm	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
0,20 a 0,28	8 – 11	1,5
0,30 a 0,38	12 – 15	2,0
0,40 a 0,50	16 – 20	2,5
0,53 a 1,00	21 – 40	3,0
1,01 a 1,39	41 – 55	4,0
1,42 a 2,00	56 – 80	6,0
2,06 a 3,18	81 – 125	10,0
3,20 a 3,43	126 – 135	15,0



Gebruikershandleiding

Elcometer 266

DC holidaydetector

INHOUDSOPGAVE

- 1 Veilig werken
- 2 Overzicht meter
- 3 Doosinhoud
- 4 De meter gebruiken
- 5 Aan de slag
- 6 Handvat voor hoogspanningssondes
- 7 Ter voorbereiding op de test
- 8 Testprocedure
- 9 De spanning instellen van het sondehandvat
- 10 De gevoeligheid instellen
- 11 Statische elektriciteit
- 12 Een sonde-accessoire kiezen
- 13 De extra handgreep
- 14 Speciale overwegingen
- 15 Foutmeldingen
- 16 Reserveonderdelen & accessoires
- 17 Garantieverklaring
- 18 Technische specificaties
- 19 Verzorging & onderhoud
- 20 Juridische kennisgevingen & wettelijke informatie
- 21 Appendix A: Standaarden
- 22 Appendix B: De juiste testspanning berekenen



Raadpleeg de originele Engelse versie om twijfel uit te sluiten.

Afmetingen van kit: 520 x 370 x 125 mm (20,5 x 14,5 x 5")

Gewicht: Basiseenheid (inclusief accu): 1,2 kg (2,7 lb); Sondehandvat: 0,6 kg (1,3 lb)

Basiseenheid, sondehandvat & aansluitkabel: 2 kg (4,4 lb)

Het veiligheidsinformatieblad van de accu van de Elcometer 266 kunt u downloaden van de website:

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. Alle rechten voorbehouden. Niets van dit document mag worden gereproduceerd, overgedragen, getranscribeerd, opgeslagen (in een retrievalstelsel of anderszins) of vertaald in enige taal, in enige vorm of door enig middel (elektronisch, mechanisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins) zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Elcometer Limited.

1 VEILIG WERKEN



U dient heel voorzichtig om te gaan met dit apparaat. Volg de instructies op uit deze gebruiksaanwijzing. Waarschuwing – risico op elektrische schokken.

Het handvat voor hoogspanningssondes genereert een spanning aan de sondetip van maximaal 30.000 V. Als u de sonde aanraakt, kunt u een elektrische schok krijgen. Aangezien er een lage stroom vloeit, is de schok normaliter niet gevaarlijk. Elcometer adviseert u dit product echter niet te gebruiken als u een pacemaker hebt.

Aangezien dit instrument gebruikmaakt van elektrische doorslag om oneffenheden van een coating te detecteren, dient u het niet te gebruiken in gevaarlijke situaties en omgevingen, zoals bijvoorbeeld in ruimtes met explosiegevaar.

De Elcometer 266 genereert RF-straling met een breed spectrum als er een vonk van de sonde overspringt, d.w.z. als het instrument een gebrek detecteert in de coating. Deze straling kan invloed hebben op de werking van gevoelige elektronische apparaten in de nabijheid van de detector. In het uitzonderlijke geval van doorlopende doorslag op 5 mm afstand, bedroeg de straling op een afstand van 3 m ongeveer 60 dB μ V/m van 30 MHz tot 1000 MHz. Het is daarom raadzaam om dit apparaat niet te gebruiken binnen een straal van 30 m van gevoelige elektronische apparatuur of om moedwillig doorlopend doorslag te genereren.

Om verwondingen en schade te voorkomen, dient u altijd de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen:

- × **NIET DOEN** gebruik dit instrument niet in gevaarlijke situaties en omgevingen, d.w.z. brand- en vlamgevaarlijke ruimtes of andere ruimtes waarin een vlamboog of vonk kan leiden tot een explosie.
- × **NIET DOEN** voer geen tests uit in de nabijheid van bewegende machines.
- × **NIET DOEN** gebruik het instrument niet in onzekere en onstabiele situaties of op een verhoogde locatie waarvan u kunt afvallen, tenzij u een geschikt veiligheidsharnas gebruikt.
- × **NIET DOEN** gebruik dit product niet als u een pacemaker hebt.
- × **NIET DOEN** gebruik dit product niet bij regen, in een vochtige ruimte of als de eenheid nat is.

1 VEILIG WERKEN (vervolg)

- ✓ **DOEN** lees deze instructies en zorg dat u ze begrijpt voordat u de apparatuur gebruikt.
- ✓ **DOEN** laad de accu op voordat u de apparatuur voor het eerst gebruikt. Dit duurt ongeveer 4 uur, zie Sectie 5.1 'De accu opladen' op pagina nl-7.
- ✓ **DOEN** overleg met de veiligheidsfunctionaris voordat u de testprocedure uitvoert.
- ✓ **DOEN** voer tests uit buiten het bereik van ander personeel.
- ✓ **DOEN** werk met een assistent die het testgebied vrij kan houden en kan helpen bij de testprocedure.
- ✓ **DOEN** zorg dat er geen oplosmiddelen of andere ontvlambare materialen voor het opbrengen van coatings zijn achtergebleven in het testgebied. U dient dit vooral te controleren in afgesloten ruimtes als tanks.
- ✓ **DOEN** schakel het instrument uit en ontkoppel de slepende aardkabel als u klaar bent en voordat u het instrument onbeheerd achterlaat.
- ✓ **DOEN** zorg ervoor dat de slepende aardkabel is aangesloten en uitgerold voordat u het instrument inschakelt.
- ✓ **DOEN** gebruik de detector alleen voor uitgeharde coatings waarvan de dikte is getest, en die visueel zijn geïnspecteerd en goed bevonden.
- ✓ **DOEN** gebruik de detector alleen voor coatings met een drogefilmdikte van ten minste 200 µm (0,008"). Bij coatings met diktes tussen de 200 µm en 500 µm (0,008" tot 0,020") dient u ervoor te zorgen dat u een voldoende lage spanning gebruikt (om te voorkomen dat de coating beschadigd raakt). U kunt ook gebruikmaken van de natesponsmethode met de Elcometer 270.
- ✓ **DOEN** verbind het werkstuk met een aardpotentialiaal om mogelijke opbouw van statische elektriciteit te minimaliseren, zie Sectie 11 'Statische elektriciteit' op pagina nl-21.
- ✓ **DOEN** wees voorzichtig bij het gebruik van dit product bij vochtige of natte coatings.
- ✓ **DOEN** droog het instrument af als het nat wordt en besteed daarbij extra aandacht aan het geribbelde gedeelte.

2 OVERZICHT METER

De Elcometer 266 detecteert gebreken in protectieve coatings tot 7 mm (25 mil) dik en is ideaal voor het inspecteren van coatings op pijpleidingen en andere protectieve coatings.

De te testen coating kan niet-geleidend of deels geleidend zijn (bv. coatings die metaal- of koolstofdeeltjes bevatten). De coating moet minimaal 200 μm (0,008") dik zijn en bij voorkeur dikker dan 500 μm (0,020").

Het onderliggende substraat moet een elektrogeleidend materiaal zijn zoals metaal of beton (beton is tamelijk geleidend door het bestanddeel water).

Typische gebreken zijn pinholgaten (een zeer smal gaatje dat loopt van het coatingoppervlak tot aan het substraat), holidays (kleine ongecoate plekken), insluitsels (voorwerpen die zijn ingesloten in de coating, bv. grit van het straalreinigen), luchtbellen, scheuren en onvoldoende dikke plekken.

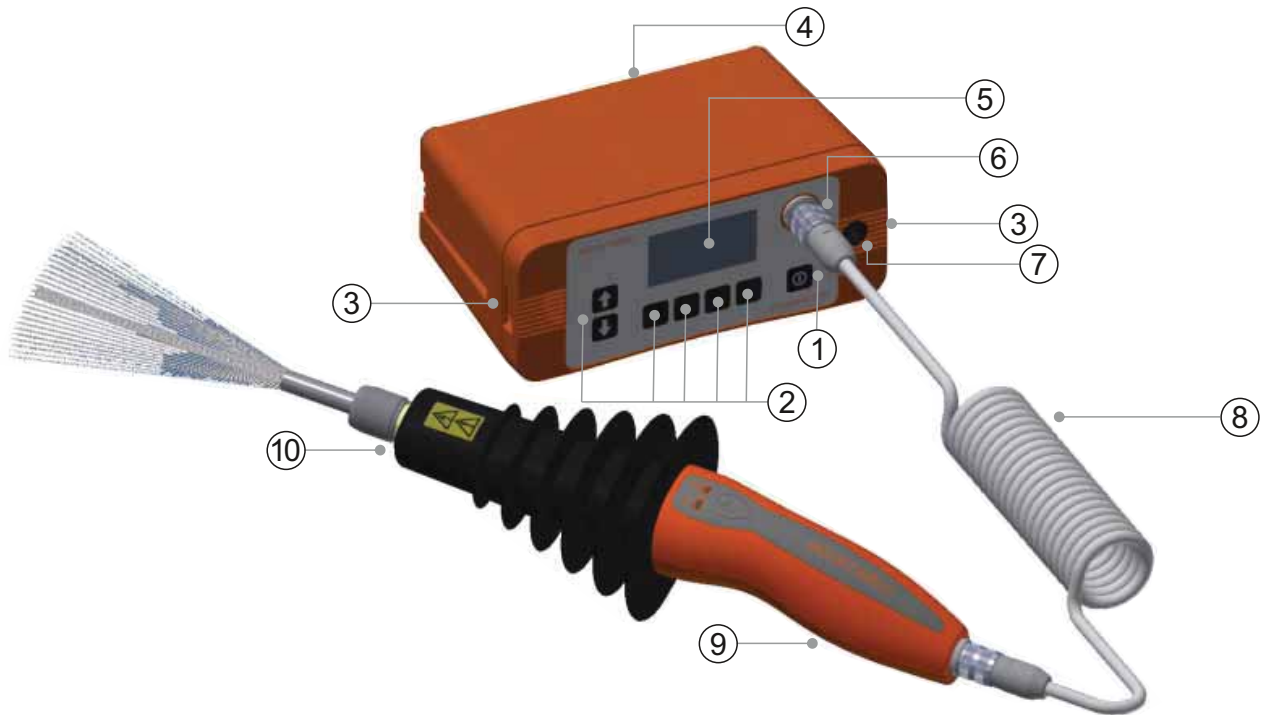
Het Elcometer 266 sondehandvat genereert een hoge gelijkspanning die wordt losgelaten op het coatingoppervlak via een sonde. Het instrument is via een slepende aardkabel verbonden met het substraat. Als de sonde een coatinggebrek passeert, wordt de stroomkring gesloten en vloeit er stroom van de sonde naar het substraat. Het instrument geeft vervolgens akoestische en visuele alarmsignalen en het gebrek kan een vonk produceren.

Met behulp van de ingebouwde voltmeter kunt u tests uitvoeren conform een aantal internationale teststandaarden.

De Elcometer 266 heeft een gebruiksvriendelijke menugestuurde interface die u begeleidt bij het instellen van het instrument en tijdens de meting.

Het instrument functioneert binnen een van de volgende drie spanningsbereiken: 0,5 kV tot 5 kV, 0,5 kV tot 15 kV en 0,5 kV tot 30 kV. Het spanningsbereik wordt bepaald door het model handvat voor hoogspanningssondes dat is aangebracht op het instrument, niet door het instrument zelf.

2 OVERZICHT METER (vervolg)



- 1 Aan-/uitknop
- 2 Multifunctionele menu-toetsen
- 3 Verbindingspunt voor schouderband
- 4 Oplaadbare lithium-ion accu
- 5 Lcd-scherm
- 6 Aansluiting handvat voor hoogspanningssondes
- 7 Aansluiting slepende aardkabel
- 8 Verbindingskabel van handvat voor hoogspanningssondes
- 9 Handvat voor hoogspanningssondes
- 10 Aansluitpunt sonde-accessoire

3 DOOSINHOUD

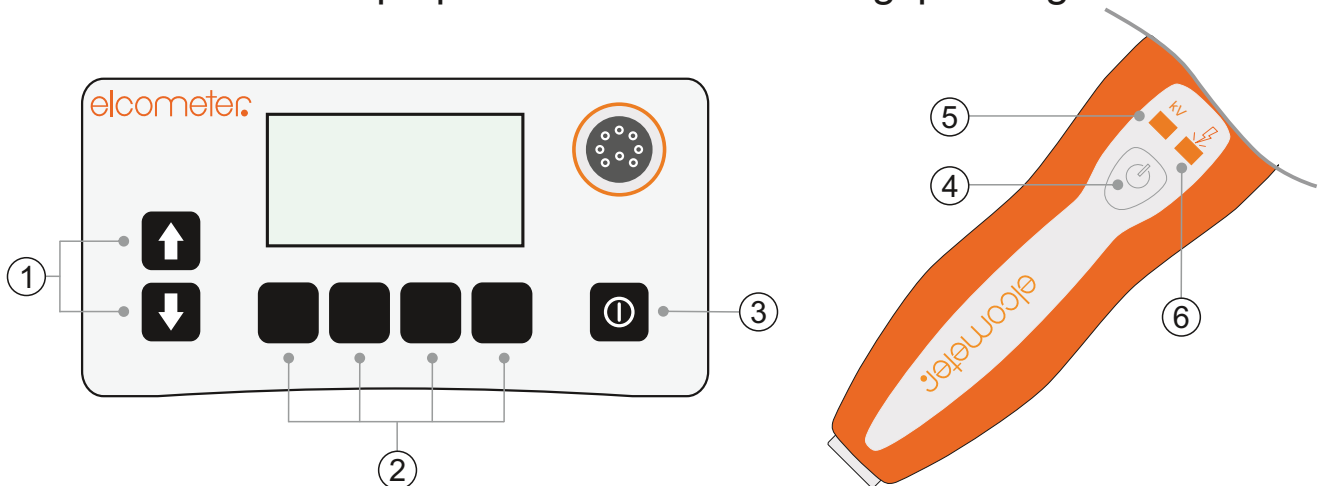
- Elcometer 266 DC holidaydetector
- Slepende aardkabel, 10 m (32 ft.)
- Verbindingskabel voor handvat voor hoogspanningssondes^a
- Bandborstelsonde
- Oplaadbare lithium-ion accu
- Acculader (met stekkers voor VK, EUR, VS en AUS)
- Schouderband
- Reiskoffer
- Kalibratiecertificaat (indien besteld)
- Gebruikershandleiding

^a Het handvat voor hoogspanningssondes dient u afzonderlijk te bestellen – zie Sectie 6 'Handvat voor hoogspanningssondes' op pagina nl-11.

4 DE METER GEBRUIKEN

4.1 DE BESTURINGSELEMENTEN

De Elcometer 266 wordt bediend met het toetsenblok op het instrument en de knop op het handvat voor hoogspanningssondes.

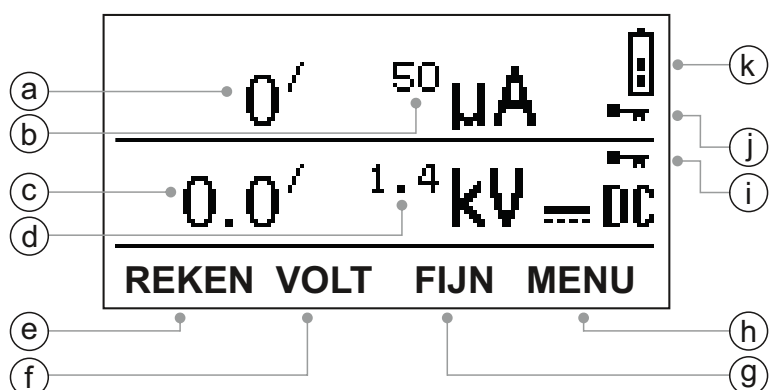


- 1 Omhoog/omlaag scrollen door menu's en waardenlijsten
Waarden verhogen/verlagen
- 2 De functie van deze toetsen varieert en wordt getoond op het scherm
- 3 De meter in/uit-schakelen
- 4 Druk op deze toets om het handvat voor hoogspanningssondes in/uit te schakelen
- 5 Rood lampje: Sondespanning is ingeschakeld
- 6 Blauw lampje: Gebrek gedetecteerd

4.2 HET WEERGAVESCHERM

Het getoonde hoofdscherm (tijdens het meten) is het Uitleesscherm.

- a Stroom: Gemeten waarde
- b Stroom: Ingestelde waarde
- c Spanning: Gemeten waarde
- d Spanning: Ingestelde waarde
- e Berekende spanning
- f Spanning aanpassen
- g Gevoeligheid aanpassen
- h Menu tonen
- i Spanning vergrendeld (zie pagina nl-11)
- j Gevoeligheid vergrendeld (zie pagina nl-11)
- k Indicator accugebruiksduur



5 AAN DE SLAG

5.1 DE ACCU OPLADEN

De Elcometer 266 wordt gevoed met een lithium-ion^b accu die u kunt opladen in het instrument en daarbuiten.

De accu van een nieuw instrument is leeg. Voordat u de detector voor de eerste keer gebruikt, dient u de accu volledig op te laden.

Opmerking: Elk instrument wordt geleverd met slechts één accu. Om uw productiviteit op locatie te verhogen, is het raadzaam om een reserveaccu te kopen die u kunt opladen als u het instrument gebruikt, zie Sectie 16.3 'Accu's, opladers & slepende aardkabels' op pagina nl-28.

Voordat u begint:

- Gebruik alleen de bij de Elcometer 266 meegeleverde oplader om de accu op te laden. Gebruik van een ander type lader kan gevaarlijk zijn en kan het instrument beschadigen, waardoor de garantie komt te vervallen. Laad geen andere accu's op met de meegeleverde oplader.
- Laad accu's altijd binnen op.
- Voorkom oververhitting door de oplader niet te bedekken.
- U kunt het instrument opladen terwijl het is ingeschakeld of uitgeschakeld. Als u het instrument oplaadt terwijl het is ingeschakeld, wordt de hoogspanningsleverantie naar de sonde automatisch onderbroken. Het weergavescherm toont het laadpictogram. Als u het instrument oplaadt terwijl het is uitgeschakeld, blijft het scherm leeg.



WAARSCHUWING: Sluit de primaire zijde van de acculader niet aan op een generator of andere spanningsbron anders dan het enkelfasige 50 Hz wisselspanningsnet op wandcontactdozen afkomstig van een veilige en goedgekeurde schakelkast. Als u de acculader aansluit op spanningsbronnen als generatoren of spanningsomzeters kan de lader, de accu en/of het instrument beschadigen waardoor de garantie vervalt.

De accu intern opladen:

- 1 Draai borgschroef (a) los en open het klepje aan de achterzijde van het instrument.
- 2 Steek de connector van de oplader in de contrastekker met de tekst 'Charger Input' die zich achter het klepje bevindt.



^b De Elcometer 266 is **niet** geschikt voor gebruik met drogecel-batterijen.

5 AAN DE SLAG (vervolg)

- 3 Steek de stekker van de oplader in de wandcontactdoos. De indicator op de oplader zal oranje oplichten.
- 4 Laat de accu ten minste 4 uur laden. De indicator wijzigt van oranje in groen als het laden is voltooid.
- 5 Als het laden is voltooid, haalt u eerst de stekker van de oplader uit de wandcontactdoos en daarna haalt u pas de connector uit het instrument.

De accu extern opladen:

- 1 Draai de twee accuborgschroeven los aan de achterzijde van het instrument en trek de accu uit de uitsparing in het huis.
- 2 Steek de connector van de oplader in de contrastekker van de accu.
- 3 Steek de stekker van de oplader in de wandcontactdoos. De indicator op de oplader zal oranje oplichten.
- 4 Laat de accu ten minste 4 uur laden. De indicator wijzigt van oranje in groen als het laden is voltooid.
- 5 Als het laden is voltooid, haalt u eerst de stekker van de oplader uit de wandcontactdoos en daarna haalt u pas de connector uit de accu.



Laat metalen voorwerpen niet in contact komen met de accucontacten. Dit kan kortsluiting tot gevolg hebben en de accu blijvend beschadigen.

De staat van de accu wordt aangegeven met een scherpictogram:

Symbool	Acculading/vereiste actie
	70% tot 100%
	40% tot 70%
	20% tot 40%
	10% tot 20% – opladen aanbevolen
	<10%, instrument piept om de 10 seconden en het pictogram knippert – accu moet onmiddellijk opgeladen worden
	5 keer harde piep, het instrument schakelt automatisch uit

5 AAN DE SLAG (vervolg)

5.2 HET INSTRUMENT IN/UIT-SCHAKELEN

Inschakelen: Druk op de knop Aan-/uit 'ⓘ'.

Opmerking: Om de gebruiksduur van de accu te verlengen, kunt u het instrument instellen om automatisch uit te schakelen na een bepaalde periode aan inactiviteit (tussen de 1 en 15 minuten). De standaardinstelling is 15 minuten.

5.3 EEN TAAL SELECTEREN

- 1 Druk op de toets MENU om het hoofdmenu weer te geven.
 - Als u het instrument voor de eerste keer aanzet nadat het is geleverd vanuit de Elcometer-fabriek, wordt het taalkeuzescherf getoond. Ga door naar stap 2.
- 2 Kies uw taal met behulp van de toetsen ↑↓.
- 3 Druk op KIES om de geselecteerde taal te activeren.

In het taalmenu komen als de meter staat ingesteld op een vreemde taal:

- 1 Schakel het instrument UIT.
- 2 Houd de linkertoets ingedrukt en schakel het instrument IN. Op het weergavescherf verschijnt het taalkeuzescherf met de cursor op de actieve taal.
- 3 Kies uw taal met behulp van de toetsen ↑↓.
- 4 Druk op KIES om de geselecteerde taal te activeren.

5.4 HET INSTRUMENT CONFIGUREREN

- 1 Druk op de toets MENU om het hoofdmenu weer te geven.
- 2 Gebruik de toetsen ↑↓ om omhoog en omlaag te scrollen door de menu-items.
- 3 Druk op KIES om de geselecteerde optie te activeren of naar het submenu te gaan, zie Tabel 1.
- 4 Druk op TERUG of ESC om het hoofdmenu of een submenu te verlaten.

TABEL 1

Optie	Vereiste actie
SCHERM-VERLICHTING	Druk op KIES om te schakelen tussen inschakelen/uitschakelen van de schermverlichting.
PIEPTOON VOLUME	Druk op KIES gevolgd door ↑ of ↓ om het pieptoon volume in te stellen; 1 (minimum) tot 5 (maximum). Druk op OK als u klaar bent.
EENHEDEN	Druk op KIES gevolgd door ↑ of ↓ om een maateenheid te kiezen: μm, mm, mil, thou of inch. Druk op OK als u klaar bent.
TALEN	Druk op KIES gevolgd door ↑ of ↓ om de weergavetaal te kiezen. Druk op OK als u klaar bent.

5 AAN DE SLAG (vervolg)

TABEL 1	
Optie	Vereiste actie
INFO	Druk op KIES om het INFO menu te bekijken.
OPNIEUW INSTELLEN	Druk op KIES om het OPNIEUW INSTELLEN menu te bekijken.
AUTO UITSCHAKELEN	Druk op KIES gevolgd door + of - om de automatische uitschakelvertraging in te stellen op een waarde tussen de 1 en 15 minuten of op uit (X). Druk op OK als u klaar bent.
OPENINGS- SCHERM	Druk op KIES om te schakelen tussen inschakelen/uitschakelen van het openingsscherm.
SPANNING VERGRENDELD	Druk op KIES om te schakelen tussen inschakelen/uitschakelen van de spanningsvergrendeling, zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11.
GEVOELIGHEID VERGRENDELD	Druk op KIES om te schakelen tussen inschakelen/uitschakelen van de gevoeligheidsvergrendeling (stroom), zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11.

5.5 GELUIDEN, ALARMEN EN LICHTJES

De Elcometer 266 laat tijdens gebruik een reeks geluiden en lichtjes horen/zien, zie Tabel 2 hieronder.

TABEL 2		
Geluid	Licht	Aanduiding
Enkele piep – hoge toon	Het rode lampje op het handvat voor hoogspanningssondes licht op	De hoogspanning naar de sonde is ingeschakeld
Dubbele piep – hoge toon	Het rode lampje op het handvat voor hoogspanningssondes knippert	U knijpt de veiligheidsvergrendeling op het handvat voor hoogspanningssondes niet in
Klikgeluid – doorlopend	Het rode lampje op het handvat voor hoogspanningssondes brandt	De hoogspanning staat op de sonde
Alarm zoemt	Het blauwe lampje op het handvat voor hoogspanningssondes knippert	Gebrek gedetecteerd

5 AAN DE SLAG (vervolg)

5.6 SPANNINGS- EN GEVOELIGHEIDSVERGRENDELINGEN

Een van de spannings- en gevoeligheidsinstellingen van de Elcometer 266 is een vergrendelfunctie waarmee u voorkomt dat ingestelde waarden per ongeluk worden gewijzigd.

- De spanningsvergrendeling kunt u vanuit het hoofdmenu in- of uitschakelen, zie Sectie 5.4 'Het instrument configureren' op pagina nl-9. De spanningsvergrendeling wordt ook automatisch geactiveerd als de spanning is ingesteld met CALC.
- De gevoeligheidsvergrendeling kunt u vanuit het hoofdmenu in- of uitschakelen, zie Sectie 5.4 'Het instrument configureren' op pagina nl-9.

Indien u de spanning of gevoeligheid hebt vergrendeld, kunt u tijdens het instellen de waarde overschrijven door op de toets UNLOCK te drukken. De vergrendeling wordt automatisch hersteld zodra de waarde is ingesteld.

6 HANDVAT VOOR HOOGSPANNINGSSONDES

Elcometer biedt een assortiment uitwisselbare handvatten voor hoogspanningssondes voor de Elcometer 266. Een label aan de onderzijde van het handvat toont de maximale bedrijfsspanning van het handvat (5 kV, 15 kV of 30 kV).



De keuze voor het te gebruiken handvat voor hoogspanningssondes hangt af van de benodigde maximale testspanning, die weer afhangt van de dikte van de te testen coating en de aanbevelingen van eventuele teststandaarden die u volgt.

De Elcometer 266 is niet voorzien van een sondehandvat. Het sondehandvat moet u afzonderlijk bestellen.

Beschrijving	Spanning	Artikelnummer
Elcometer 266 sondehandvat, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 sondehandvat, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 sondehandvat, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 sondehandvat, DC30S (Continuspanning)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

Opmerking: Het DC30S sondehandvat voor continuspanning is compatibel met Elcometer 266 instrumenten met serienummers vanaf 'SC16119'. De software van oudere instrumenten moet Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier bijwerken anders wordt het nieuwe DC30S sondehandvat niet herkend.

6 HANDVAT VOOR HOOGSPANNINGSSONDES (vervolg)

6.1 EEN HANDVAT VOOR HOOGSPANNINGSSONDES AANSLUITEN

U moet het instrument uitschakelen als u een handvat voor hoogspanningssondes aanbrengt of afneemt.

Verbind het handvat voor hoogspanningssondes met het instrument door middel van de meegeleverde verbindingkabel (het grijze krulsnoer). De verbindingkabel is aan beide zijden voorzien van een metalen schroefconnector. Lijn de connector uit met de uitsparing, druk de connector in de bus en draai vervolgens de metalen kraag aan.

Als u het instrument inschakelt zonder dat er een handvat voor hoogspanningssondes is aangesloten, wordt een waarschuwing getoond.

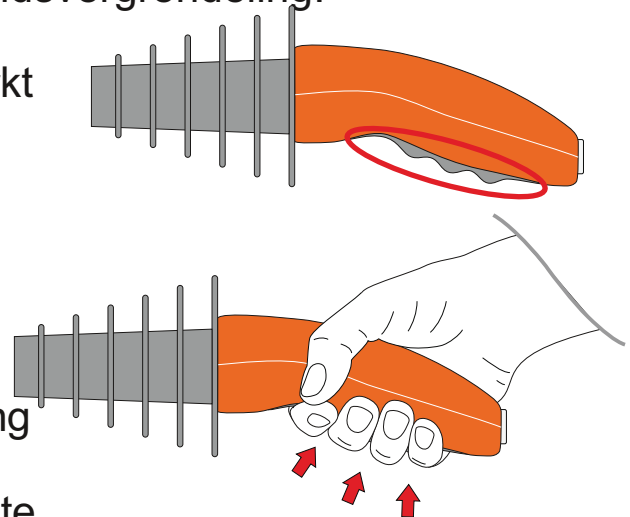


6.2 VEILIGHEIDSVERGRENDELING IN HANDVAT VOOR HOOGSPANNINGSSONDES

Alle handvatten voor hoogspanningssondes (met uitzondering van het DC30S sondehandvat voor continu spanning, zie Sectie 6.3 op pagina nl-13) zijn uitgevoerd met een veiligheidsvergrendeling.

De veiligheidsvergrendeling zit verwerkt in de zwart rubberen greep aan de onderzijde van het handvat voor hoogspanningssondes.

Als u dit deel van het sondehandvat vasthoudt zoals in de afbeelding, deactiveert u de veiligheidsvergrendeling en kunt u de sonde onder spanning zetten (door de knop op het handvat in te drukken).



Als u de handgreep loslaat terwijl er hoogspanning op de sonde staat:

- dan valt de spanning op de sonde onmiddellijk weg,
- dan laat het instrument een hoge pieptoon horen, en
- gaat het rode lampje op het sondehandvat knipperen.

6 HANDVAT VOOR HOOGSPANNINGSSONDES (vervolg)

Als u de handgreep vervolgens weer binnen ongeveer twee seconden inknijpt, dan wordt de spanning op de sonde direct hersteld. Dankzij deze functie kunt u uw greep naar behoeven aanpassen zonder onderbreking.

Als u de handgreep niet binnen dit interval van twee seconden inknijpt, schakelt de hoogspanning op het sondehandvat uit. Om door te kunnen gaan met testen moet u de handgreep opnieuw inknijpen en de knop op het sondehandvat indrukken.

6.3 DC30S SONDEHANDVAT VOOR CONTINUSPANNING

Het DC30S sondehandvat heeft geen veiligheidsvergrendeling.

Om de spanning uit te schakelen, drukt u op de Aan/uit-toets (a) op de bovenzijde van het sondehandvat. U kunt ook de Elcometer 266 uitschakelen met de Aan/uit-toets (b).

Volg de instructies uit Sectie 6.1 'Een handvat voor hoogspanningssondes aansluiten' op pagina nl-12 om een sondehandvat aan te sluiten op het instrument.

Als u een DC30S sondehandvat hebt aangesloten op het instrument verschijnt er een waarschuwing als u het instrument inschakelt. Druk ter bevestiging van kennisname op OK en vervolg uw werkzaamheden.



Opmerking: Het DC30S sondehandvat voor continu spanning is compatibel met Elcometer 266 instrumenten met serienummers vanaf 'SC16119'. De software van oudere instrumenten moet Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier bijwerken anders wordt het nieuwe DC30S sondehandvat niet herkend.

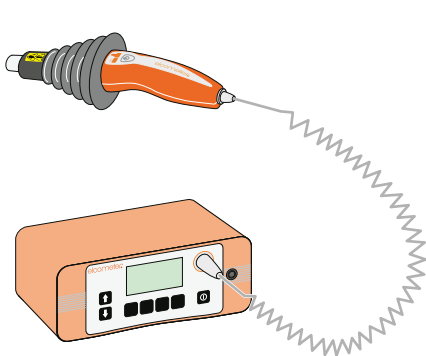
7 TER VOORBEREIDING OP DE TEST



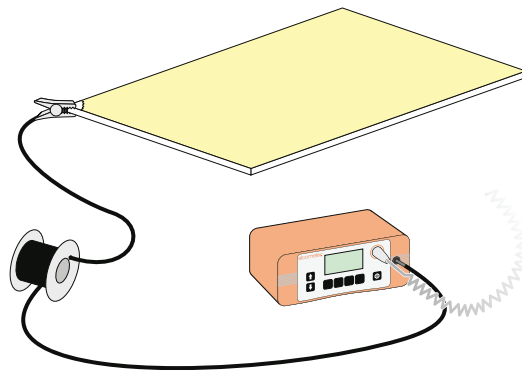
Lees de informatie uit Sectie 1 'Veilig werken' op pagina nl-2 voordat u het apparaat gebruikt. Neem contact op met Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier als u vragen hebt.

7.1 DE KABELS AANSLUITEN

- 1 Verbind het handvat voor hoogspanningssondes met het instrument door middel van het grijze krulsnoer (Figuur 1).
- 2 Verbind de klem van de slepende aardkabel met een blootliggend deel van het substraat. Verbind het andere einde van de kabel met het instrument (Figuur 2).



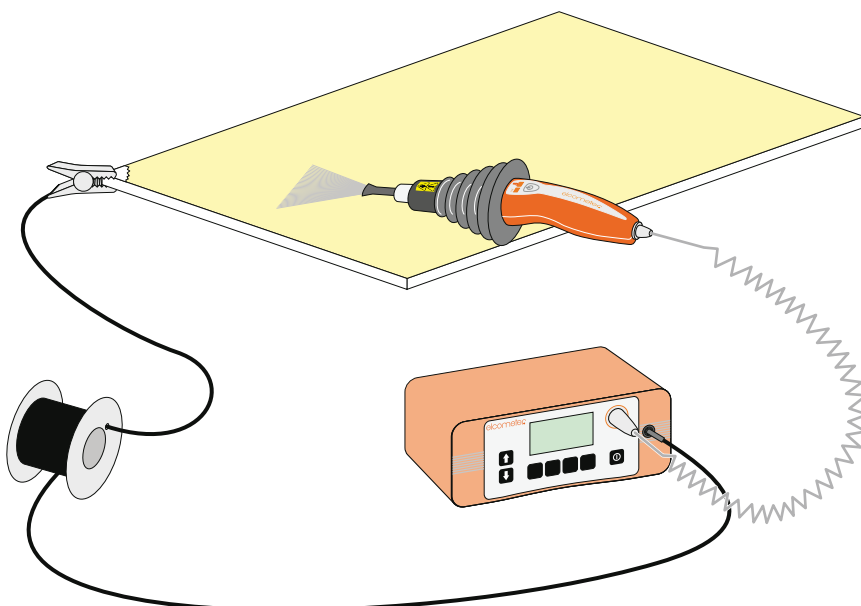
Figuur 1



Figuur 2

7.2 EEN SONDE-ACCESSOIRE AANBRENGEN

Kies het sonde-accessoire dat geschikt is voor uw werkzaamheden, zie Sectie 12 'Een sonde-accessoires kiezen' op pagina nl-22 en sluit het aan op het handvat voor hoogspanningssondes (Figuur 3).



Figuur 3

7 TER VOORBEREIDING OP DE TEST (vervolg)

7.3 CONTROLEER DE VERBINDINGEN

- 1 Druk op de Aan/uit-knop om het instrument in te schakelen.
- 2 Verlaag de spanning naar de minimumwaarde, zie Sectie 9 'De spanning instellen van het sondehandvat' op pagina nl-17.
- 3 Verlaag de stroominstelling naar de minimumwaarde, zie Sectie 10 'De gevoeligheid instellen' op pagina nl-19.
- 4 Houd het handvat voor hoogspanningssondes stevig vast en houd de sonde vrij. Druk op de knop op het handvat om de sonde in te schakelen.
- 5 Raak met de sonde het substraat aan en controleer of het instrument een gebrek detecteert.
 - (a) Als het instrument een gebrek detecteert, werkt het instrument correct en is het klaar voor gebruik.
 - (b) Controleer alle verbindingen en probeer het nogmaals als het instrument geen gebrek detecteert. Als u nog steeds geen gebrek kunt detecteren, neemt u contact op met Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier.
- 6 Als u klaar bent, drukt u op de knop op het sondehandvat om de sonde uit te schakelen.

7.4 DE SPANNING INSTELLEN VAN HET SONDEHANDVAT

Zie Sectie 9 'De spanning instellen van het sondehandvat' op pagina nl-17.

7.5 DE GEVOELIGHEID INSTELLEN

Zie Sectie 10 'De gevoeligheid instellen' op pagina nl-19.

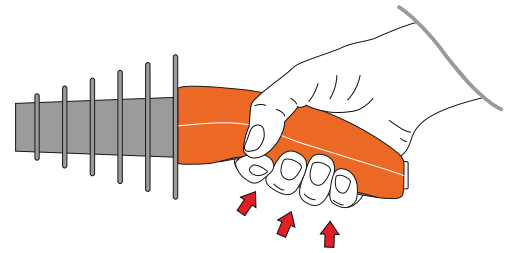
7.6 CORRECTE WERKING CONTROLEREN

- 1 Zoek of maak een coatinggebrek.
- 2 Test of u het gebrek kunt detecteren middels de procedure uit Sectie 8 'Testprocedure' op pagina nl-16.
- 3 Als de detector het gebrek niet detecteert, moet u controleren of alle voorgaande stappen correct zijn doorlopen. Probeer het dan nogmaals.
- 4 Neem contact op met Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier als de detector het gebrek dan nog niet detecteert.

8 TESTPROCEDURE

8.1 TESTEN OP ÉÉN LOCATIE

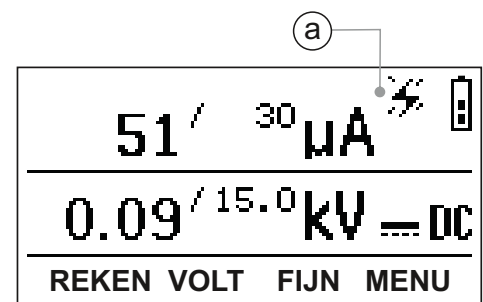
- 1 Houd het handvat voor hoogspanningssondes stevig vast en zorg dat u met uw vingers de zwart rubberen handgreep inknijpt aan de onderzijde van het handvat, zoals afgebeeld in Figuur 4.
- 2 Houd de sonde vrij en druk kortstondig op de knop op het sondehandvat om de hoogspanning in te schakelen. Het rode lampje op het sondehandvat licht op en het instrument laat een regelmatig klikgeluid horen dat aangeeft dat de sonde onder spanning staat.
- 3 Plaats de sonde op het testoppervlak.
- 4 Beweeg de sonde met een snelheid van ongeveer één meter per vier seconden over het werkgebied (0,25 m/s (10"/s) en houd de sonde daarbij in contact^c met het oppervlak.



Figuur 4

Eventuele coatinggebreken worden op één of meer van de volgende manieren aangegeven:

- (a) Een waarneembare vonk tussen de sonde en het oppervlak
- (b) Het blauwe lampje op het handvat voor hoogspanningssondes knippert
- (c) Het alarm klinkt
- (d) Het alarmpictogram is zichtbaar op het scherm (a)
- (e) De schermverlichting knippert



8.2 NAAR EEN NIEUWE TESTLOCATIE GAAN

Indien u moet testen op meerder locaties:

- 1 Schakel het instrument altijd uit voordat u de kabels ontkoppelt.
- 2 Nadat u de kabels opnieuw hebt aangesloten op de nieuwe testlocatie en voordat u doorgaat met testen, moet u de stappen herhalen uit Sectie 7.3, 7.4 en 7.5 op pagina nl-15.

^c De sonde moet altijd in contact staan met het oppervlak. Een ruimte tussen de sonde en coating kan ervoor zorgen dat gebreken niet worden gedetecteerd.

8 TESTPROCEDURE (vervolg)

8.3 NA DE TEST

Schakel het instrument altijd uit en ontkoppel de kabels als u klaar bent met testen en als u werk onbeheerd achterlaat.

9 DE SPANNING INSTELLEN VAN HET SONDEHANDVAT

U kunt de spanning voor het sondehandvat automatisch of handmatig instellen.

9.1 DE SPANNING AUTOMATISCH INSTELLEN

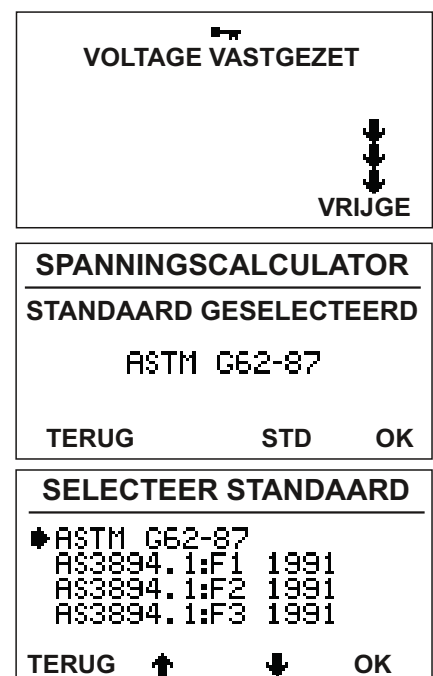
De Elcometer 266 heeft een ingebouwde spanningscalculator die de juiste testspanning bepaalt en instelt op basis van de teststandaard en dikte van de te testen coating.

Het proces voor gebruik van de spanningscalculator bestaat uit twee fasen:

- Selecteer eerst een teststandaard en;
- selecteer dan de coatingdikte.

Een teststandaard selecteren:

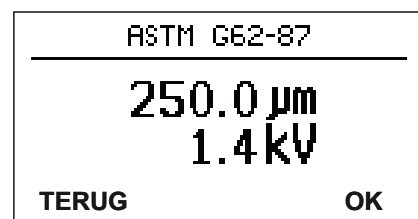
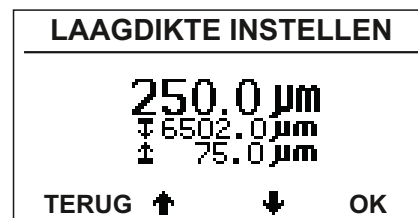
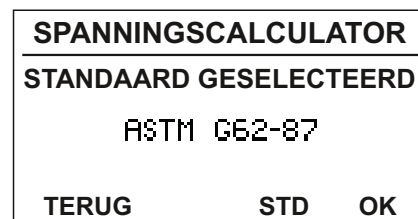
- 1 Druk op de toets REKEN vanuit het uitleesscherm. Het scherm SPANNINGSCALCULATOR wordt weergegeven. De actieve teststandaard wordt getoond.
 - Als de spanning vergrendeld is (zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11), wordt een waarschuwing getoond; druk op VRIJGE om de spanning aan te passen – de vergrendeling wordt automatisch hersteld zodra de waarde is ingesteld door de calculator.
- 2 Druk op STD voor een lijst met teststandaarden, zie ook Appendix A 'Standaarden' op pagina nl-35.
- 3 Beweeg de pijl naar de gewenste teststandaard met de toetsen \uparrow \downarrow en druk vervolgens op OK. De geselecteerde teststandaard wordt getoond.



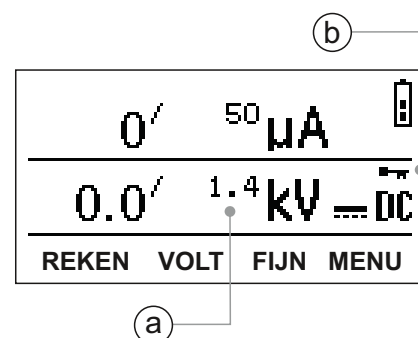
9 DE SPANNING INSTELLEN VAN HET SONDEHANDVAT (vervolg)

De coatingdikte selecteren:

- 1 Druk op OK vanuit het scherm Spanningscalculator waarin de geselecteerde teststandaard wordt getoond. Het instellingenschermb voor de dikte toont de laatst gebruikte coatingdikte en de boven- en ondergrens van de geselecteerde teststandaard.
- 2 Stel de coatingdikte in op de gewenste waarde met behulp van de toetsen $\uparrow\downarrow$ en druk vervolgens op OK. Een bevestigingsschermb toont de geselecteerde teststandaard, coatingdikte en berekende testspanning.
- 3 Druk op OK om het instrument in te stellen op de berekende waarde. Druk op TERUG om terug te keren naar het uitleesschermb zonder wijzigingen aan te brengen.



De berekende spanningswaarde wordt getoond in het uitleesschermb (a) en een sleutelpictogram (b) verschijnt om aan te geven dat de spanning vergrendeld is.



9.2 DE SPANNING HANDMATIG INSTELLEN

Lees voordat u begint de opmerkingen uit Appendix B 'De juiste testspanning berekenen' op pagina nl-38.

- 1 Druk op de toets VOLT vanuit het uitleesschermb. Het scherm INSTELLEN TESTVOLTAGE wordt weergegeven.
 - Als de spanning vergrendeld is (zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11), wordt een waarschuwing getoond; druk op VRIJGE om de spanning aan te passen – de vergrendeling wordt automatisch hersteld zodra de waarde is ingesteld door de calculator.

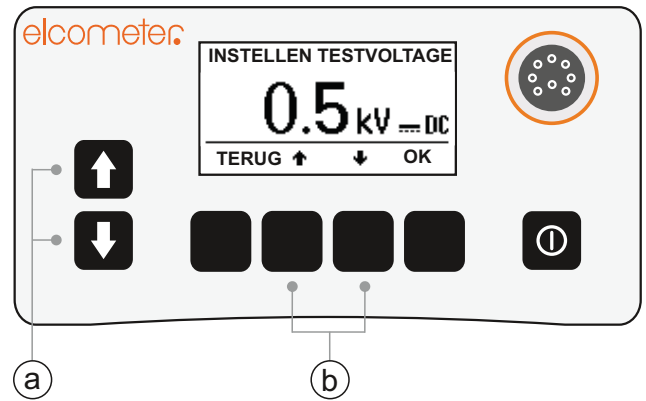


9 DE SPANNING INSTELLEN VAN HET SONDEHANDVAT (vervolg)

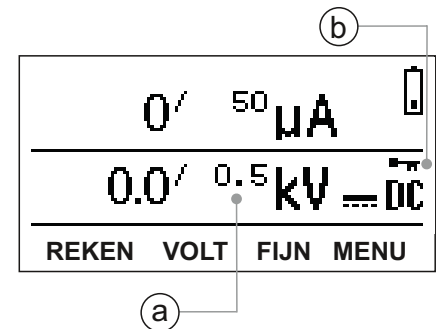
2 Stel de gewenste spanningswaarde in met behulp van de toetsen $\uparrow\downarrow$. Met de toetsen links van de uitlezing (a) past u de waarde aan in stappen van 1 kV, met de toetsen eronder (b) in stapjes van 0,1 kV.

- ▶ Houd een knop ingedrukt om snel vooruit te gaan.

3 Druk op OK als u klaar bent.



De nieuw ingestelde sondespanning wordt weergegeven in het uitleesscherm (a). Een sleutelpictogram (b) geeft aan als de spanning vergrendeld is (zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11).



10 DE GEVOELIGHEID INSTELLEN

U kunt de gevoeligheid automatisch of handmatig instellen.

10.1 DE GEVOELIGHEID AUTOMATISCH INSTELLEN

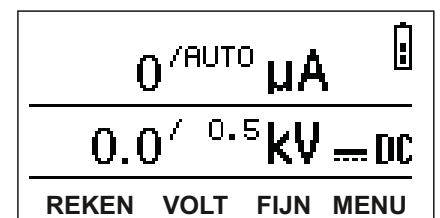
Als de Elcometer 266 is ingesteld op de modus Automatische gevoeligheid, dan meet het instrument de stroom die loopt via de slepende aardkabel.

Indien aanzienlijke stroomwijzigingen worden waargenomen, analyseert het instrument deze elektrische 'handtekening' van het coatinggebrek.

Als een dergelijke handtekening wordt gedetecteerd, geeft het instrument de aanwezigheid van een gebrek aan.

De automatische modus is nuttig als u geleidende coatings test.

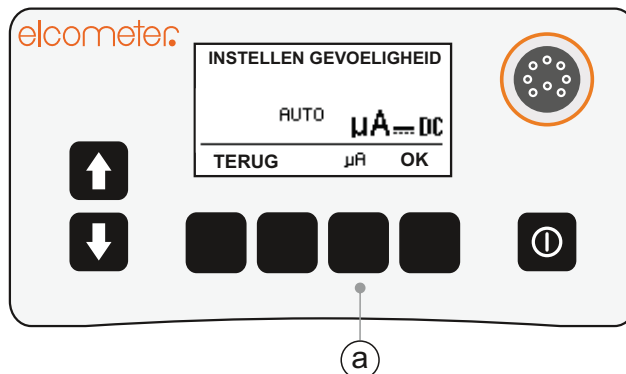
Als het uitleesscherm 'AUTO μ A' weergeeft, is het instrument al ingesteld op de modus Automatische gevoeligheid en hoeft u niets te doen.



10 DE GEVOELIGHEID INSTELLEN (vervolg)

Indien 'AUTO' niet wordt weergegeven:

- 1 Druk op de toets FIJN. Het scherm INSTELLEN GEVOELIGHEID wordt weergegeven.
- 2 Druk op AUTO (a) om over te schakelen naar de modus Automatische gevoeligheid.
- 3 Druk op OK om terug te keren naar het uitleesscherm.
- 4 Controleer of 'AUTO' nu wordt getoond bij de ingestelde waarde voor de stroom.



10.2 DE GEVOELIGHEID HANDMATIG INSTELLEN

Handmatig instellen van de gevoeligheid kan in sommige gevallen nodig zijn om te kunnen voldoen aan een teststandaard. Om de gevoeligheid van het instrument handmatig in te stellen, moet u de ingestelde stroomwaarde aanpassen.

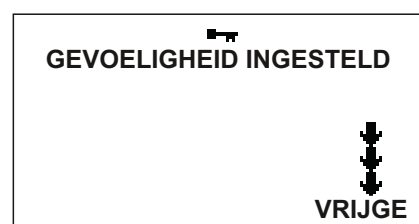
De ingestelde stroomwaarde is in stapjes van 1 μA instelbaar tussen de 5 μA en 99 μA .

- Als het instrument dichterbij de maximumwaarde (99 μA) komt, wordt het MINDER gevoelig.
- Als het instrument dichterbij de minimumwaarde (5 μA) komt, wordt het GEVOELIGER.

Handmatig instellen is doorgaans nodig als u gedeeltelijk geleidende coatings moet testen bij hoge spanningen.

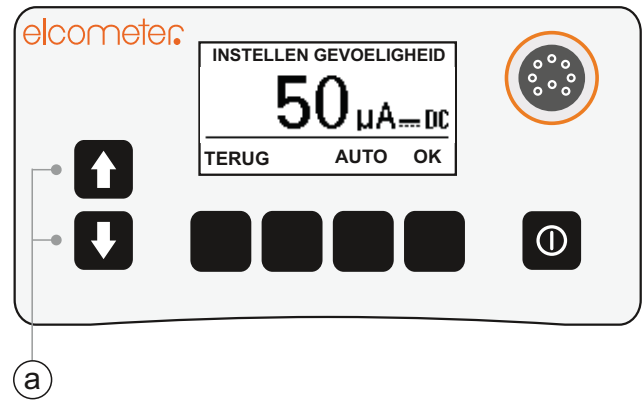
Plaats de sonde op een deel van de coating die volkomen gaaf is. De gemeten 'achtergrond-stroomloop' wordt geregistreerd en de ingestelde stroomwaarde wordt met een paar μA op deze waarde aangepast. Zo worden valse alarmen voorkomen als gevolg van de achtergrond-stroomloop.

- 1 Druk op de toets FIJN vanuit het uitleesscherm. Het scherm GEVOELIGHEID INGESTELD wordt weergegeven.
 - Als de gevoeligheid vergrendeld is (zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11), wordt een waarschuwing getoond; druk op VRIJGE om de stroom aan te passen – de vergrendeling wordt automatisch hersteld zodra de waarde is ingesteld.

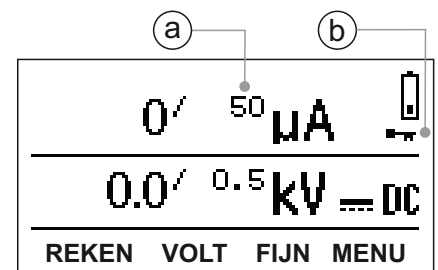


10 DE GEVOELIGHEID INSTELLEN (vervolg)

- 2 Indien de gevoeligheid staat ingesteld op 'AUTO μA ' drukt u op ' μA '. De laatst gebruikte stroomwaarde wordt weergegeven.
- 3 Stel de gewenste stroomwaarde in met behulp van de toetsen $\uparrow\downarrow$ in stapjes van 1 μA .
 - Houd een knop ingedrukt om snel vooruit te gaan.
- 4 Druk op OK als u klaar bent.



De nieuw ingestelde stroom wordt weergegeven in het uitleesscherm (a). Een sleutelpictogram (b) geeft aan als de gevoeligheid vergrendeld is (zie Sectie 5.6 'Spannings- en gevoeligheidsvergrendelingen' op pagina nl-11).



11 STATISCHE ELEKTRICITEIT

Als u de sonde over het oppervlak beweegt, bouwt een statische lading op die het volgende tot gevolg kan hebben:

- Voorwerpen die in contact staan met het oppervlak krijgen een statische lading met gelijke polariteit.
- Van het oppervlak geïsoleerde voorwerpen in de omgeving krijgen een tegengestelde lading.

U kunt statisch geladen oppervlakken (of voorwerpen in de omgeving) ontladen door de hoogspanning uit te schakelen en de sonde over het oppervlak te vegen.

De elektrostatische lading wordt voor de gebruiker geminimaliseerd door middel van een isolerend contactpunt op het handvat voor hoogspanningssondes (de rubberen handgreep). De gebruiker verzekert zich van hetzelfde potentiaal als de slepende aardkabel (en dus het testsubstraat) door simpelweg het sondehandvat vast te houden.

Het is raadzaam om het substraat van het te testen voorwerp te verbinden met een aardleiding om te voorkomen dat een lading opbouwt die verscheidene minuten op een geïsoleerd teststuk kan achterblijven.

11 STATISCHE ELEKTRICITEIT vervolg)

Het is niet nodig om rubberen handschoenen en geïsoleerde schoenen te dragen, hoewel dit in sommige uitzonderlijke omstandigheden wel voordelig kan zijn.

Voor verdere hulp bij het minimaliseren van de effecten van statische elektriciteit kunt u contact opnemen met Elcometer of uw Elcometer-leverancier.

12 EEN SONDE-ACCESSOIRE KIEZEN

De onderstaande tabel (Tabel 3) toont de meest geschikte sonde-accessoires op basis van de eigenschappen van het te testen oppervlak, bv. interne en externe oppervlakken van pijpleidingen, grote oppervlakken en complexe vormen.

Daarnaast kunt u voor een grote reikwijdte verlengstukken gebruiken die geschikt zijn voor alle type sondes.

Al deze sonde-accessoires zijn verkrijgbaar bij Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier, zie Sectie 16 'Reserveonderdelen & accessoires' op pagina nl-27 voor meer informatie.

TABEL 3		
Oppervlaktype	Aanbevolen sonde	Opmerkingen
Kleine oppervlakken, complexe oppervlakken, algemene toepassingen	Bandborstelsonde	Geeft lichte contactdruk
Grote oppervlakken	Draadborstelsonde/ rubbersonde	Verkrijgbaar in verschillende breedtes. Gebruik rubbersondes voor licht contact en draadborstelsondes voor halfzwaar contact
Binnenzijde van pijpleidingen 40 mm tot 300 mm (1,5" tot 12") in diameter	Ronde borstelsonde	Inclusief verlengstuk van 250 mm (9,8")
Buitenzijde van pijpleidingen 50 mm tot 1000 mm (2" tot 36") in diameter	Cirkelvormige veersonde	Verkrijgbaar in uitvoeringen van fosforbrons en roestvast staal

13 DE EXTRA HANDGREEP

De extra handgreep is een optionele accessoire die de gebruikservaring van het instrument kan verbeteren.

De greep wordt geplaatst tussen het handvat voor hoogspanningssondes en het sonde-accessoire en maakt het mogelijk om het handvat voor hoogspanningssondes met beide handen vast te houden in plaats van met maar één hand:

- Dankzij de extra handgreep kunt u zware sonde-accessoires en lange verlengstukken gemakkelijker en langer vasthouden.
- Grondig geïsoleerd – heeft geen invloed op de veilige werking van het instrument.
- Dient als verlengstuk van 0,5 m.

Beschrijving

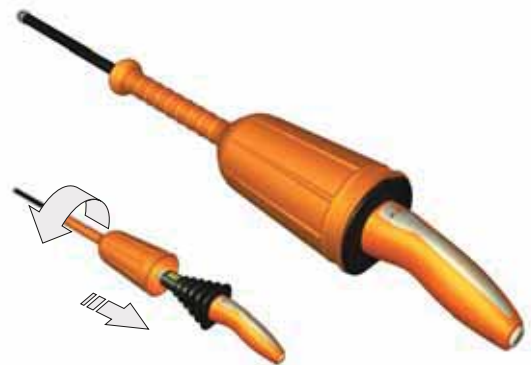
Extra handgreep

Artikelnummer

T26620081

De extra handgreep aanbrengen:

- 1 Schuif de handgreep op het uiteinde van het handvat voor hoogspanningssondes.
- 2 Draai de greep tegen de klok in tot deze stevig vastzit.



Bevestig vervolgens het sonde-accessoire op het uiteinde van de extra handgreep met het standaard koppelstuk.

14 SPECIALE OVERWEGINGEN

14.1 GELEIDENDE COATINGS

Indien de weergegeven spanning sterk daalt als u de sonde op het oppervlak houdt of als het alarm doorlopend klinkt, dan kan het zijn dat de coating elektriciteit geleid. Veel voorkomende situaties van gevallen met geleidende coatings worden hieronder beschreven.

- **De coating bevat deeltjes metaal, koolstof of andere geleidende stoffen:** Bij normaal gebruik zijn de deeltjes in dit soort coatings niet verbonden. Hoogspanning kan het materiaal tussen de deeltjes echter doorbreken. Hierdoor gaat de coating geleiden en detecteert de detector een gebrek.

14 SPECIALE OVERWEGINGEN (vervolg)

- **Vocht of verontreiniging aan het oppervlak:** Bepaalde oplosbare zouten trekken vocht aan uit de omgeving. Dit en andere vormen van oppervlakverontreiniging kunnen de stroomkring sluiten zonder dat de coating gebreken vertoont. Onder deze omstandigheden geeft de detector niet-bestaande gebreken aan. Als deze omstandigheden voordoen, moet u het oppervlak drogen met een geschikte doek of reinigen met een niet-geleidend reinigingsmiddel dat de coating niet beschadigt.

Opmerking: Verwijder alle bussen en flessen reinigingsmiddel uit het testgebied voordat u de test voortzet.
- **Penetratie of absorptie van vocht:** Vocht kan intrekken in bepaalde materialen zoals glasvezelversterkte kunststoffen als het oppervlak is afgesleten of bekrast en het vervolgens in water wordt ondergedompeld. Geef de coating in zo'n geval voldoende tijd om te drogen voordat u de test uitvoert.
- **Rubberen bekleding:** Rubberbekleding kan licht geleidend zijn vanwege het bestanddeel koolstof. Net als bij andere geleidende coatings moet u de gevoeligheid verlagen zodat de detector alleen echte gebreken aangeeft. Het kan ook nodig zijn om de testspanning te verhogen om te compenseren voor de stroomloop door de coating.
- **Onvolledig uitgeharde coatings:** In dit geval bevat de coating nog oplosmiddelen die de stroomkring sluiten, zelfs als er geen werkelijk coatinggebrek is. Om dit probleem te overwinnen, moet u de coating laten uitharden voordat u de test uitvoert.

14.2 BETONSUBSTRATEN

Als een substraat van beton of cement voldoende vocht bevat, zal het elektriciteit geleiden en kunt u de holidaydetector gebruiken om coatinggebreken te detecteren.

De procedure is doorgaans gelijk aan die beschreven in de Sectie 'Ter voorbereiding op de test' op pagina nl-14 en 'Testprocedure' op pagina nl-16, maar u dient de volgende punten niet uit het oog te verliezen. Met een in het beton of cement geslagen muurnagel (of vergelijkbare geleidende spijker) maakt u het contactpunt voor de slepende aardkabel.

14 SPECIALE OVERWEGINGEN (vervolg)

U kunt met de volgende methode controleren of het beton geschikt is voor gebruik met een holidaydetector:

- 1 Maak een retourcontact voor de hoogspanning door een muurspijker in het beton te slaan.
- 2 Bevestig de slepende aardkabel aan de spijker, stel de testspanning in voor de coatingdikte, of op het bereik 3 kV - 6 kV indien de testspanning niet bekend is en zet de gevoeligheid maximaal (stroom van 5 μ A).
- 3 Plaats de sonde op het ongecoate beton op ongeveer 4 m (13 ft.) van de spijker.

Als het alarm klinkt, geleidt het beton voldoende. Als het beton te droog is, d.w.z. het alarm klinkt niet, dan is het onwaarschijnlijk dat de holidaydetector een geschikte inspectiemethode is.

14.3 DE SLEPENDE AARDKABEL VERLENGEN

Als u de slepende aardkabel te lang maakt, kan het zijn dat het apparaat niet meer voldoet aan de EMC.

15 FOUTMELDINGEN

Onder bepaalde omstandigheden kan het instrument foutmeldingen geven. Deze foutmeldingen worden doorgaans opgeheven door op een van de toetsen te drukken. De foutmelding toont de oorzaak van de fout. Corrigeer de fout voordat u doorgaat, zie Tabel 4.

TABEL 4		
Foutmelding	Oorzaken	Corrigerende maatregel
SPARKING TO CASE (doorslag naar instrument)	De stroomkring loopt van de sonde naar het instrument via een andere route dan die van de slepende aardkabel.	Controleer of alle kabels correct zijn aangesloten. Indien het instrument in contact staat met het te testen voorwerp, verplaats het dan naar een locatie vrij van het voorwerp. Zorg dat de sonde niet tegen de metalen connector komt aan het einde van de verbindingkabel van het handvat voor hoogspanningssondes.
00	Fout met handvat voor hoogspanningssondes.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.

^d Of uw lokale Elcometer-leverancier.

15 FOUTMELDINGEN (vervolg)

TABEL 4 (vervolg)		
Foutmelding	Oorzaken	Corrigerende maatregel
01, 02 en 03	ADC fout met handvat voor hoogspanningssondes.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
04, 05 en 06	DAC fout met handvat voor hoogspanningssondes.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
07 en 08	EEPROM fout met handvat voor hoogspanningssondes.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
09	CRC fout met handvat voor hoogspanningssondes.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
10	Fout met verbindingskabel handvat voor hoogspanningssondes (krulsnoer).	Retourneer hoogspanningssonde naar Elcometer ^d .
11	Stroomlek.	Retourneer detector naar Elcometer ^d voor software-upgrade.
12	Sondehandvat niet compatibel.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
13	Data van sondehandvat ongeldig.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
14	Sondehandvat wordt niet herkend.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.
15, 16 en 17	Indrukken schakelaar sondehandvat wordt niet herkend.	Verwijder het handvat voor hoogspanningssondes en plaats het opnieuw. Neem contact op met Elcometer ^d als het probleem aanhoudt.

^d Of uw lokale Elcometer-leverancier.

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES

16.1 HANDVATTEN VOOR HOOGSPANNINGSSONDES

Elcometer biedt een assortiment uitwisselbare handvatten voor hoogspanningssondes op basis van de benodigde spanning. De Elcometer 266 is niet voorzien van een sondehandvat. Het sondehandvat moet u afzonderlijk bestellen.



Zie Sectie 6 'Handvat voor hoogspanningssondes' op pagina nl-11 voor meer informatie over het aansluiten en gebruiken van een handvat voor hoogspanningssondes.

Beschrijving	Spanning	Artikelnummer*
Elcometer 266 sondehandvat, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
Elcometer 266 sondehandvat, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
Elcometer 266 sondehandvat, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
Elcometer 266 sondehandvat, DC30S (Continuspanning)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

* Voeg de letter 'C' toe aan het einde van het onderdeelnummer om het sondehandvat te laten voorzien van een kalibratiecertificaat.

Opmerking: Het DC30S sondehandvat voor continuspanning is compatibel met Elcometer 266 instrumenten met serienummers vanaf 'SC16119'. De software van oudere instrumenten moet Elcometer of uw lokale Elcometer-leverancier bijwerken anders wordt het nieuwe DC30S sondehandvat niet herkend.

16.2 EXTRA HANDGREEP

Ideaal voor het met twee handen testen van pijpleidingen en tankbodems, zonder concessies te doen aan de veiligheid.



Raadpleeg Sectie 13 op pagina nl-23 voor meer informatie over de extra handgreep.

Beschrijving	Artikelnummer
Extra handgreep	T26620081

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)

16.3 ACCU'S, OPLADERS & SLEPENDE AARDKABELS

Beschrijving	Artikelnummer
Oplaadbare lithium ion accu	T99923482
Acculader (met stekkers voor VK, EU, VS en AUS)	T99919999
Slepende aardkabel; 4 m (13")	T99916954
Slepende aardkabel; 10 m (32")	T99916996

16.4 VERLENGSTUKKEN VOOR SONDES

Beschrijving	Artikelnummer
Sondeverlengstuk; 250 mm (9,8")	T99919988-3
Sondeverlengstuk; 500 mm (20")	T99919988-1
Sondeverlengstuk; 1000 mm (39")	T99919988-2

16.5 ACCESSOIRE-ADAPTERS

Dankzij deze adapters kunt u ook accessoires van andere fabrikanten gebruiken met de Elcometer 266.



Adapter voor model	Artikelnummer
AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W, 10/20, 14/20, 10, 20 & 20S	T99920084
P20, P40, P60, 780, 785 & 790	T99920083
PHD 1-20 & PHD 2-40	T99920252
Elcometer 266 met oude Elcometer-accessoires	T99920082

16.6 BANDBORSTELSONDES



Beschrijving	Artikelnummer
Bandborstelsonde	T99919975
Bandborstelsonde; fosforbrons	T99922751

16.7 DRAADBORSTELSONDES MET RECHTE HOEK



Volledige eenheid		Alleen reserve-elektrode	
Artikelnummer	Breedte	Artikelnummer	Breedte
T99920022-1	250 mm (9,8")	T99926621	250 mm (9,8")
T99920022-2	500 mm (19,7")	T99926622	500 mm (19,7")
T99920022-3	1000 mm (39")	T99926623	1000 mm (39")

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)**16.8 DRAADBORSTELSONDES VOOR BINNENZIJD
PIJPLEIDING**

Volledige eenheid		Alleen reserve-elektrode	
Artikelnummer	Diameter	Artikelnummer	Diameter
T99920071-1	38 mm (1,5")	T9993766-	38 mm (1,5")
T99920071-2	51 mm (2,0")	T9993767-	51 mm (2,0")
T99920071-3	64 mm (2,5")	T9993768-	64 mm (2,5")
T99920071-4	76 mm (3,0")	T9993769-	76 mm (3,0")
T99920071-5	89 mm (3,5")	T9993770-	89 mm (3,5")
T99920071-6	102 mm (4,0")	T9993771-	102 mm (4,0")
T99920071-7	114 mm (4,5")	T9993772-	114 mm (4,5")
T99920071-8	127 mm (5,0")	T9993773-	127 mm (5,0")
T99920071-9	152 mm (6,0")	T9993774-	152 mm (6,0")
T99920071-10	203 mm (8,0")	T9993775-	203 mm (8,0")
T99920071-11	254 mm (10")	T9993776-	254 mm (10")
T99920071-12	305 mm (12")	T9993777-	305 mm (12")
T99920071-13	356 mm (14")	T9993778-	356 mm (14")
T99920071-14	406 mm (16")	T9993779-	406 mm (16")
T99920071-15	508 mm (20")	T9993780-	508 mm (20")
T99920071-16	610 mm (24")	T9993781-	610 mm (24")

16.9 'C-TYPE' DRAADBORSTELS

'C-type' draadborstels zijn niet standaard voorzien van een houder. U dient de houder afzonderlijk te bestellen.

Ook draadborstel-steungrepen zijn beschikbaar – ideaal voor het met twee handen testen met draadborstels met een grote diameter of voor gebruik met twee man.

**Beschrijving**

'C-Type' draadborstelhouder
'C-Type' draadborstel-steungrepen

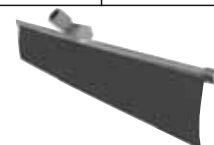
Artikelnummer

T99922752
T99922907

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)

'C-TYPE' DRAADBORSTELS					
Artikel-nummer	Buitendiameter		Artikel-nummer	Buitendiameter	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150 - 250 mm	6 - 9"	T99922745-6	650 - 750 mm	24 - 28"
T99922745-2	250 - 350 mm	9 - 12"	T99922745-7	750 - 850 mm	28 - 32"
T99922745-3	350 - 450 mm	12 - 16"	T99922745-8	850 - 950 mm	32 - 36"
T99922745-4	450 - 550 mm	16 - 20"	T99922745-9	950 - 1050 mm	36 - 40"
T99922745-5	550 - 650 mm	20 - 24"	T99922745-10	1050 - 1150 mm	40 - 44"

16.10 SONDES VAN GELEIDEND RUBBER



Volledige eenheid		Alleen reserve-elektrode	
Artikelnummer	Breedte	Artikelnummer	Breedte
T99920022-11	250 mm (9,8")	T99926731	250 mm (9,8")
T99920022-12	500 mm (19,7")	T99926732	500 mm (19,7")
T99920022-13	1000 mm (39")	T99926733	1000 mm (39")
T99920022-14	1400 mm (55")	T99926734	1400 mm (55")

16.11 CIRKELVORMIGE VEREN

De fosforbronzen of roestvast stalen veren worden geleverd met een snelkoppeling waardoor u de cirkelvormige veren snel kunt koppelen en afkoppelen bij zuilen, pijlers enz.



Cirkelvormige veren zijn niet standaard voorzien van een houder. U dient een geschikte houder afzonderlijk te bestellen.

De fosforbronzen veren met een diameter van 19 mm (0,75") zijn bijna drie keer lichter dan de roestvast stalen veren met een diameter van 34 mm (1,33").

Beschrijving

Houder voor cirkelvormige veer van fosforbrons

Houder voor cirkelvormige veer van roestvast staal

Artikelnummer

T99920086

T99922746

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)

Artikelnummer		Nominale pijpmat		Buitendiameter pijpleiding			
Fosforbrons	Roestvast staal	DN (mm)	NPS (inch)	Min. (mm)	Max. (mm)	Min. (inch)	Max. (inch)
T99920438-15A	-	40	1,5	48	54	1,9	2,1
T99920438-15B	-			54	60	2,1	2,4
T99920438-20A	-	50	2,0	60	66	2,4	2,6
T99920438-20B	-			66	73	2,6	2,9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2,5	73	80	2,9	3,1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3,1	3,5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3,0	88	95	3,5	3,7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3,7	3,9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3,5	100	108	3,9	4,3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4,3	4,5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4,0	114	125	4,5	4,9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4,5	125	136	4,9	5,4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5,4	5,6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5,0	141	155	5,6	6,1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6,1	6,6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6,0	168	180	6,6	7,1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7,1	7,6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7,0	193	213	7,6	8,4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8,4	8,6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8,0	219	240	8,6	9,4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9,0	240	264	9,4	10,4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10,0	264	290	10,4	11,4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11,0	290	320	11,4	12,6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12,0	320	350	12,6	13,8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14,0	350	375	13,8	14,8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14,8	15,7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16,0	400	435	15,7	17,1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17,1	17,7

16 RESERVEONDERDELEN & ACCESSOIRES (vervolg)

Artikelnummer		Nominale pijpmat		Buitendiameter pijpleiding			
Fosforbrons	Roestvast staal	DN (mm)	NPS (inch)	Min. (mm)	Max. (mm)	Min. (inch)	Max. (inch)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18,0	450	500	17,7	19,7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20,0	500	550	19,7	21,7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22,0	550	600	21,7	23,6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24,0	600	650	23,6	25,6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26,0	650	700	25,6	27,6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28,0	700	750	27,6	29,5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30,0	750	810	29,5	31,9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32,0	810	860	31,9	33,9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34,0	860	910	33,9	35,8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36,0	910	960	35,8	37,8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38,0	960	1010	37,8	39,8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40,0	1010	1060	39,8	41,7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42,0	1060	1110	41,7	43,7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44,0	1110	1160	43,7	45,7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46,0	1160	1210	45,7	47,6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48,0	1210	1270	47,6	50,0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50,0	1270	1320	50,0	52,0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52,0	1320	1370	52,0	53,9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54,0	1370	1425	53,9	56,1

17 GARANTIEVERKLARING

Voor de Elcometer 266 DC holidaydetector en het handvat voor hoogspanningssondes geldt een garantietermijn van 12 maanden voor fabricagefouten, verontreiniging en slijtage vallen daar niet onder.

U kunt de garantietermijn binnen 60 dagen na aanschaf verlengen tot twee jaar via www.elcometer.com.

18 TECHNISCHE SPECIFICATIES

Uitvoerspanning^e	0,5 kV tot 5 kV 0,5 kV tot 15 kV 0,5 kV tot 30 kV	
Uitvoernauwkeurigheid hoogspanning	±5% of ±50 V onder 1 kV	
Gemeten stroomloopnauw- keurigheid (gevoeligheid)	±5% van volledige schaal	
Weergaveresolutie	Spanning – gemeten:	0,01 kV onder 10 kV; 0,1 kV boven 10 kV
	Spanning – ingesteld:	0,05 kV onder 1 kV; 0,1 kV boven 1 kV
	Stroom – gemeten:	1 µA
	Stroom – ingesteld:	1 µA
Uitvoerstrom	99 µA maximaal	
Bedrijfstemperatuur	0 tot 50°C (32 tot 122°F)	
Voeding^f	Interne oplaadbare lithium ion accu	
Levensduur batterij^g	8/10 uur onafgebroken gebruik bij 30 kV 15/20 uur onafgebroken gebruik bij 15 kV 20/40 uur onafgebroken gebruik bij 5 kV	
Zekeringwaarde acculader (indien aanwezig)	3 A	
Gewicht	Basiseenheid: (Basiseenheid)	1,2 kg (2,7 lb)
	Sondehandvat:	0,6 kg (1,3 lb)
	Basiseenheid, sondehandvat & aansluitkabel:	2 kg (4,4 lb)
Afmetingen van kit	520 x 370 x 125 mm (20,5 x 14,5 x 5")	
Kan worden gebruikt in overeenstemming met: Zie Appendix A 'Standaarden' op pagina nl-35.		

^e Afhankelijk van welk handvat voor hoogspanningssondes is aangebracht.

^f U dient accu's voorzichtig af te voeren om milieuverontreiniging te voorkomen. Neem contact op met de milieufdeling van uw gemeente voor informatie over het inleveren. Gooi accu's nooit in vuur.

^g Typische accugebruiksduur met of zonder schermverlichting.

19 VERZORGING & ONDERHOUD

- Deze meter heeft een vloeibaar-kristalscherm (Icd). Als het Icd-scherm warmer wordt dan 50 °C (120 °F), kan het beschadigd raken. Dat kan gebeuren als u de meter achterlaat in een afgesloten auto die vol in het zonlicht staat.
- Houd het instrument, hoogspanningssondes, kabels en sonde accessoires schoon. Voor het schoonmaken, zet het instrument uit en ontkoppel alle kabels. Gebruik een vochtige doek bij het schoonmaken en laat genoeg tijd om het instrument te laten drogen door de lucht. Gebruik geen oplosmiddel om het instrument schoon te maken.
- Controleer het instrument, het handvat voor hoogspanningssondes, de sonde en slepende aardkabels en connectors regelmatig op beschadigingen. Vervang versleten onderdelen of onderdelen van twijfelachtige conditie, zie Sectie 16 'Reserveonderdelen & accessoires' op pagina nl-27.
- Regelmatige kalibratiecontroles gedurende de gebruiksduur van het instrument vormen een onderdeel van kwaliteitsbeheerprocedures zoals ISO 9000 en andere, vergelijkbare standaarden. Voor controles en certificeringen kunt u contact opnemen met Elcometer of uw Elcometer-leverancier.

Het instrument bevat geen onderdelen die de gebruiker zelf kan vervangen. In het onwaarschijnlijke geval dat er zich een probleem voordoet, dient u de meter terug te sturen naar uw lokale Elcometer-leverancier of direct naar Elcometer. De garantie vervalt als u de meter hebt geopend.

20 JURIDISCHE KENNISGEVINGEN & WETTELIJKE INFORMATIE

Dit product voldoet aan de Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit en de Richtlijn Laagspanning.

CISPR 11 geclassificeerd als Klasse A, Groep 1 ISM apparaat.

Groep 1 ISM producten: producten waarin opzettelijk geleidend gekoppelde radiofrequente energie wordt opgewekt of gebruikt voor de interne werking van het apparaat zelf.

Klasse A producten: Geschikt voor gebruik in alle ruimtes, behalve in huishoudens en ruimtes die aangesloten zijn op het openbare laagspanningsnetwerk.

OPMERKING: Extra informatie is beschikbaar in Sectie 1 'Veilig werken' op pagina nl-2.

Productbeschrijving: Elcometer 266 DC holidaydetector

Vervaardigd door: Elcometer Limited, Manchester, Engeland.

elcometer. is een gedeponeed handelsmerk van Elcometer Limited, Edge Lane, Manchester, M43 6BU. Verenigd Koninkrijk

Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaars.

De Elcometer 266 DC holidaydetector is verpakt in karton en plastic. Zorg ervoor dat de verpakking milieuvriendelijk wordt afgevoerd. Neem contact op met de milieuafdeling van uw gemeente voor advies.

APPENDIX A: STANDAARDEN

De spanningscalculator in de Elcometer 266 DC holidaydetector is geprogrammeerd met de volgende standaarden:

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

Andere standaarden die de testspanning niet direct verkrijgen van de coatingdikte zijn niet beschikbaar in de spanningscalculator. Door de testspanning handmatig in te stellen kunt u echter gewoon testen conform deze standaarden, zie Sectie 9.2 'De spanning handmatig instellen' op pagina nl-18.

U kunt de Elcometer 266 DC holidaydetector gebruiken conform de volgende standaarden en testmethoden:

Nummer standaard of testmethode	Datum	Titel	Opmerkingen	Spanningsinstelling [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	Tape coatingsysteem voor de buitenkant van stalen waterleidingen	Min. Voltage is 6 kV. Gebruik NACE RP-0274	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Samengesmolten epoxy coating voor binnen- en buitenkant van stalen waterleidingen	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Op site testen van beschermende coating. Methode 1: Nietgeleidende coating - Onderbrekingstest - Hoogspanningsmethode (borstel)	Test coatings > 150 µm op spanningen > 500 V $V = 250 \cdot \sqrt{\text{Dikte (µm)} / \text{factor}}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Onderbrekingstest van vloeibare of plaat bedekking voor beton	Hoogspanning (boven 900 V) test. Regel spanning onder de doorslagsterkte van de bedekking. Verplaats sonde tegen 0.3 m/s (1 ft/s) max.	M

[†] Elcometer 266 Spanningsinstelling: VC = Spanningscalculator; M = Manueel

APPENDIX A: STANDAARDEN (vervolg)

Nummer standaard of testmethode	Datum	Titel	Opmerkingen	Spanningsinstelling [†]
ASTM F423	1975	Ferro stalen buizen en fittingen bedekt met PTFE kunststof	Elektrostatistische test: 10 kV, een vonk aan onvolkomenheid is reden tot afkeuring	M
ASTM G6	1983	Abrasie weerstand van pijpleiding coatings	Porositeit test voor abrasie test. Testspanning wordt berekend als volgt: $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Holiday detectie in pijpleiding coatings	Methode B. Dikte <1,016 mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mm)}}$ Dikte >1,041 mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Methodes om email te testen Deel II: Hoogspanningstest - Voorwerpen voor gebruik onder corrosieve omstandigheden	Zoals ISO 2746 (Testspanning boven 2 kV voor email dikker dan 220 µm)	M
EN 14430	2004	Email - Hoogspanningsproef	Gelijkstroom of stootstroom testspanning. $V = 1,1 \text{ kV tot } 8,0 \text{ kV}$ voor diktes van 100 µm tot 2000 µm	VC, M
ISO 2746	2014	Email - Geëmailleerde voorwerpen voor gebruik onder hoogcorrosieve omstandigheden - Hoogspanningstest	Testspanning boven 2 kV voor email dikker dan 220 µm	M
ISO 29601	2011	Corrosie protectie door middel van protectieve verfsystemen - Beoordeling van porositeit in een droge filmlaag	Laag en hoog voltage instrumenten en tests	M
JIS G-3491	1993	Asphalt coating op waterleidingen	Binnenwand: 8-10 kV Dompelcoatings: 6-7 kV Buitenwand: 10-12 kV	M

[†] Elcometer 266 Spanningsinstelling: VC = Spanningscalculator; M = Manueel

APPENDIX A: STANDAARDEN (vervolg)

Nummer standaard of testmethode	Datum	Titel	Opmerkingen	Spanningsinstelling [†]
JIS G-3492	1993	Koolteer coating op waterleidingen	Binnenwand: 8-10 kV Dompelcoatings: 6-7 kV Buitenwand: 10-12 kV	M
NACE SP0188	2006	Discontinuïteit (Holiday) testen van nieuwe beschermende coatings op geleidende substraten	hoog- en laagspanning uitrusting en tests.	VC, M
NACE RP0274	1974	Hoogspanning - Electriche inspectie van pijpleidingscoating alvorens installatie	Gelijkstroom of stootstroom testspanninge $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Holiday detectie van samengesmolten epoxy coating voor de buitenkant van pijpleidingen van 10-30 mils (0.25 mm - 0,76 mm)	Gelijkstroom in droge omstandigheden $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Dikte (mil)}}$ 9m sleep aardkabel toegestaan als de buis aan 2-3ft aardingsnagel wordt aangesloten en de grond niet droog is.	VC, M
<p><i>Opmerking: de bovenvermelde lijst en commentaren zijn uit de vermelde documenten afkomstig, alles is in werk gesteld om een correcte inhoud te garanderen. Wij nemen echter niet de verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid van de informatie aangezien deze documenten regelmatig worden bijgewerkt, aangepast en verbeterd. Een kopie van de geschikte standaard of methode moet aan de bron aangeschaft worden om te verzekeren dat het de meest actuele is.</i></p>				

[†] Elcometer 266 Spanningsinstelling: VC = Spanningscalculator; M = Manueel

APPENDIX B: DE JUISTE TESTSPANNING BEREKENEN

De Elcometer 266 heeft een ingebouwde spanningscalculator die de juiste testspanning bepaalt en instelt op basis van de teststandaard en dikte van de te testen coating, zie Sectie 9.1 'De spanning automatisch instellen' op pagina nl-17.

Als u de testspanning handmatig invoert (zie Sectie 9.2 'De spanning handmatig instellen' op pagina nl-18), volg dan de volgende richtlijnen die beschrijven hoe u een veilige maar effectieve testspanning kan bepalen.

OVERZICHT

Bij een effectieve test ligt de testspanning tussen twee grenzen: de onder- en de bovengrens.

- De bovengrens is de spanning benodigd om door de coating met de toegepaste dikte heen te slaan, waarbij de coating beschadigd raakt. Daarom moet de testspanning lager zijn dan deze waarde.
- De ondergrens is de spanning benodigd om door het luchtequivalent van de coatingdikte heen te slaan. Als de toegepaste spanning onder deze waarde blijft, zullen onregelmatigheden niet worden opgemerkt.

U kunt deze twee grenzen bepalen en een testspanning kiezen die ongeveer tussen deze twee waarden in ligt.

ELEKTRISCHE DOORSLAGSPANNING

Voor elk materiaal geldt dat als u een voldoende hoge spanning erop loslaat het materiaal de elektriciteit zal geleiden. Voor isolatoren als verf geldt echter dat de spanning benodigd om een stroomkring te verkrijgen het materiaal meestal onherstelbaar beschadigt.

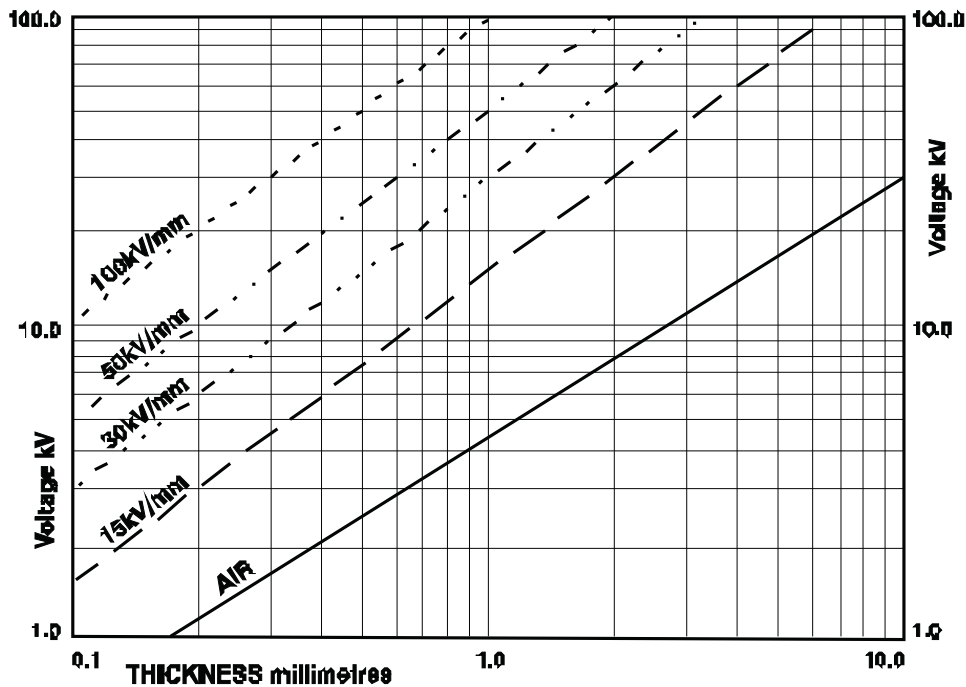
De spanning benodigd om door een bepaalde materiaaldikte heen te slaan, wordt de elektrische doorslagspanning genoemd. De elektrische doorslagspanning wordt uitgedrukt in spanning per afstandseenheid, bv.: kV/mm.

De waarde is afhankelijk van de toegepaste spanningssoort (wisselspanning, gelijkspanning of pulsspanning), temperatuur en dikte. De grafiek op pagina nl-39 toont de relatie tussen de doorslagspanning (DC) en dikte voor materialen met verschillende elektrische doorslagspanning.

APPENDIX B: DE JUISTE TESTSPANNING BEREKENEN (vervolg)

De bovengrensspanning is de elektrische doorslagspanning van het materiaal vermenigvuldigd met de dikte. De ondergrensspanning is de elektrische doorslagspanning van lucht vermenigvuldigd met de dikte.

De elektrische doorslagspanning van coatings ligt meestal in het bereik van 10 kV/mm tot 30 kV/mm. De elektrische doorslagspanning van lucht varieert van 1,3 kV/mm tot 4 kV/mm.



Doorslagspanning afgezet tegen de dikte voor materialen met verschillende elektrische doorslagspanning: Deze grafiek is nuttig als u niet werkt volgens een standaard en meer wilt weten over hoe u een testspanning kunt vaststellen.

DE SPANNINGSGRENZEN BEPALEN

De ondergrens: De ondergrens is de spanning benodigd om door het luchtequivalent van de coatingdikte heen te slaan. De doorslagspanning voor een bepaalde luchtlaagdikte is afhankelijk van de luchtvochtigheid, druk en temperatuur, maar bedraagt ongeveer 4 kV/mm (0,1 kV/mil).

Als de coatingdikte bekend is of gemeten kan worden, kunt u de ondergrens aflezen van bovenstaande grafiek aan de hand van de lijn met de tekst 'AIR'. Als de coatingdikte bijvoorbeeld 1,0 mm is dan bedraagt de ondergrens ongeveer 4,5 kV.

APPENDIX B: DE JUISTE TESTSPANNING BEREKENEN (vervolg)

Als de coatingdikte onbekend is, dient u de minimumwaarde proefondervindelijk vast te stellen. Minimaliseer de testspanning en plaats de sonde boven een onbeschermd stuk substraat ter hoogte van waar normaliter het coatingoppervlak zou beginnen. Verhoog langzaam en regelmatig de spanning totdat er een vonk overspringt. Noteer deze spanning. Het is de ondergrenswaarde.

De bovengrens: U kunt de bovengrens bepalen aan de hand van:

- *De kluspecificatie* – indien aanwezig en er een testspanning in wordt vermeld.
- *De elektrische doorslagspanning* – indien die voor de aangebrachte coating wordt vermeld. Meet de laagdikte en raadpleeg de grafiek op pagina nl-39. U kunt ook de maximumspanning berekenen, rekening houdend met variaties in de coatingdikte. Merk op dat 1 kV per mm gelijk is aan 25,4 V per mil (thou).

Opmerking: Deze methode is alleen geschikt als de elektrische doorslagspanning is vastgesteld voor een gelijkspanning.

- *Experimenteren* – Zet de sonde op een onbelangrijk stukje van het te testen oppervlak. Verhoog langzaam en regelmatig de spanning totdat er een vonk overspringt door de coating heen. Noteer deze spanning. Het is de bovengrenswaarde. (U kunt de elektrische doorslagspanning berekenen door deze spanning te delen door de coatingdikte.)
- *Tabellen en formules* – van gevestigde praktijkrichtlijnen zoals: NACE en ASTM. Hieronder staan voorbeelden van tabellen (zie Tabel 1, Tabel 2 en Tabel 3). Zie ook Sectie 9.1 'De spanning automatisch instellen' op pagina nl-17 en Appendix A 'Standaarden' op pagina nl-35.

Zodra u de ondergrens en bovengrens hebt bepaald, zet u de spanning ongeveer halverwege deze twee waarden.

APPENDIX B: DE JUISTE TESTSPANNING BEREKENEN (vervolg)

TABEL 1: kV waarden van ASTM G62-87 (tot 1 mm)			
Microns	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
100	1,04	5	1,17
200	1,47	10	1,66
300	1,80	15	2,03
400	2,08	20	2,34
500	2,33	25	2,63
600	2,55	30	2,88
700	2,76	35	3,11
800	2,95	40	3,32
900	3,12	-	-
1000	3,29	-	-

TABEL 2: kV waarden van ASTM G62-87 (groter dan 1 mm)			
mm	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
1	7,84	40	7,91
2	11,09	80	11,18
3	13,58	120	13,69
4	15,69	160	15,81
5	17,54	200	17,68
6	19,21	240	19,36
7	20,75	280	20,92

TABEL 3: kV waarden van NACE RP0188-99		
mm	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
0,20 tot 0,28	8 – 11	1,5
0,30 tot 0,38	12 – 15	2,0
0,40 tot 0,50	16 – 20	2,5
0,53 tot 1,00	21 – 40	3,0
1,01 tot 1,39	41 – 55	4,0
1,42 tot 2,00	56 – 80	6,0
2,06 tot 3,18	81 – 125	10,0
3,20 tot 3,43	126 – 135	15,0



用户手册

Elcometer 266

直流电火花检漏仪

目录

- 1 工作安全
- 2 仪器概览
- 3 包装清单
- 4 仪器使用
- 5 启动
- 6 高压探头手柄
- 7 准备测试
- 8 测试程序
- 9 设置探头手柄电压
- 10 设置灵敏度
- 11 静电
- 12 探头附件选择
- 13 铺助手柄
- 14 特殊注意事项
- 15 故障信息
- 16 备件和附件
- 17 保修声明
- 18 技术规格
- 19 维护与保养
- 20 法律提示 & 法规信息
- 21 附录A：标准
- 22 附录B：计算正确的测试电压



避免疑议, 请参考英文版本.

包装尺寸: 520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")

重量: 基本装置(含电池): 1.2kg (2.7lb); 手柄: 0.6kg (1.3lb)

基本装置, 手柄 & 连接线: 2kg (4.4lb)

易高266电池材料安全数据表可通过我们的网站下载:

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. 公司保留所有权利. 本文献任何部分都不得复制, 传输, 存储(在检索或其他), 或者在没有Elcometer Limited事先书面许可的情况下以任何方式(电子, 机械, 磁性, 光学, 手动或其他)译成任何语言.

1 工作安全



该设备应格外小心使用. 按照本用户手册中的指示. 注意 - 触电的风险.

高电压手柄在探头尖端产生高达30000 V的电压. 如果用户与探头接触, 有可能会遇到一个温和电击. 由于电流是非常低的, 通常这不是很危险的, 但易高不建议使用这种产品, 如果您安装了心脏起搏器.

电火花表示检测到涂层裂隙缝; 不要在危险的情况和环境使用本仪器, 例如爆炸性的气氛.

由于其操作的方法, 当火花在探头产生, 易高266将生成宽波段RF排放, 当找到在涂层中的缺陷. 这些排放可能干扰附近敏感电子装置的操作. 在长度为5mm连续火花的极端情况下, 在3米的距离排放的幅度被发现是大约60dB μ V/m从30MHz至1000MHz. 因此建议该设备不在已知的敏感电子设备30m以内操作, 并且用户不故意产生连续火花.

为了避免伤害和破坏, 下面请务必遵守 :

- x 不要** 在危险的情况和环境使用本仪器, 例如任何可燃, 易燃或其他气氛中有电弧或火花可能会导致爆炸的.
- x 不要** 靠近移动的机械展开测试.
- x 不要** 在处于不稳定或升高的情况, 可能导致坠落, 使用仪器. 除非使用合适的安全吊带.
- x 不要** 使用本产品如果您安装了心脏起搏器.
- x 不要** 在下雨, 在潮湿的环境或仪器是湿时使用这产品.

1 工作安全 (续前节)

- ✓ 要 在使用设备之前,阅读和了解这些使用说明.
- ✓ 要 在第一次使用该设备之前充电电池.这将需要大约4个小时,见第zh-7页5.1节'电池充电'.
- ✓ 要 进行试验过程之前咨询工厂或安全人员.
- ✓ 要 开展测试工作,其他人员离开.
- ✓ 要 与助理合作,以保持试验区肃清和帮助测试程序.
- ✓ 要 检查是否有没有溶剂或其它易燃材料从涂层活动留在试验区,特别是在狭窄区域如槽中.
- ✓ 要 当工作已经完成时和在无人值守起身离开之前,关闭仪器并断开导线.
- ✓ 要 确保接地信号返回线连接并在你打开仪器前延长.
- ✓ 要 只用在固化的涂料,厚度已测试和目视检查并接受.
- ✓ 要 只使用在具有至少
200 μm (0.008")的干膜厚度的涂层.对于200 μm 至500 μm 的厚度(0.008"至0.020"),确保一个适当的低电压被施加(以防止涂层损坏),或使用湿海绵方法(使用易高270).
- ✓ 要 粘接工件接地,势要尽量减少静电的积聚潜力,见第zh-21页第11节“静电”.
- ✓ 要 当使用本产品与潮湿或湿润的涂料时要小心.
- ✓ 要 如果受潮湿擦干设备,要特别注意棱纹区.

2 仪器概览

易高266检测在防护涂层的缺陷至最多7mm(25mils)的厚度,非常适用于检验在管道的涂层和其他保护涂层.

被测涂层可以是不导电的或部分导电(如含有金属或碳颗粒涂层).该涂层必须至少为200 μ m(0.008")厚,最好超过500 μ m(0.020")厚.

底层基板必须是导电材料,例如金属或混凝土(混凝土是合理导电的因为其含水量).

典型缺陷是针孔(非常窄的孔从涂层表面延伸到基板),漏孔(未涂覆小区域),内含物(截留在涂层的物体,例如来自喷砂清理的砂),气泡,裂纹和薄斑.

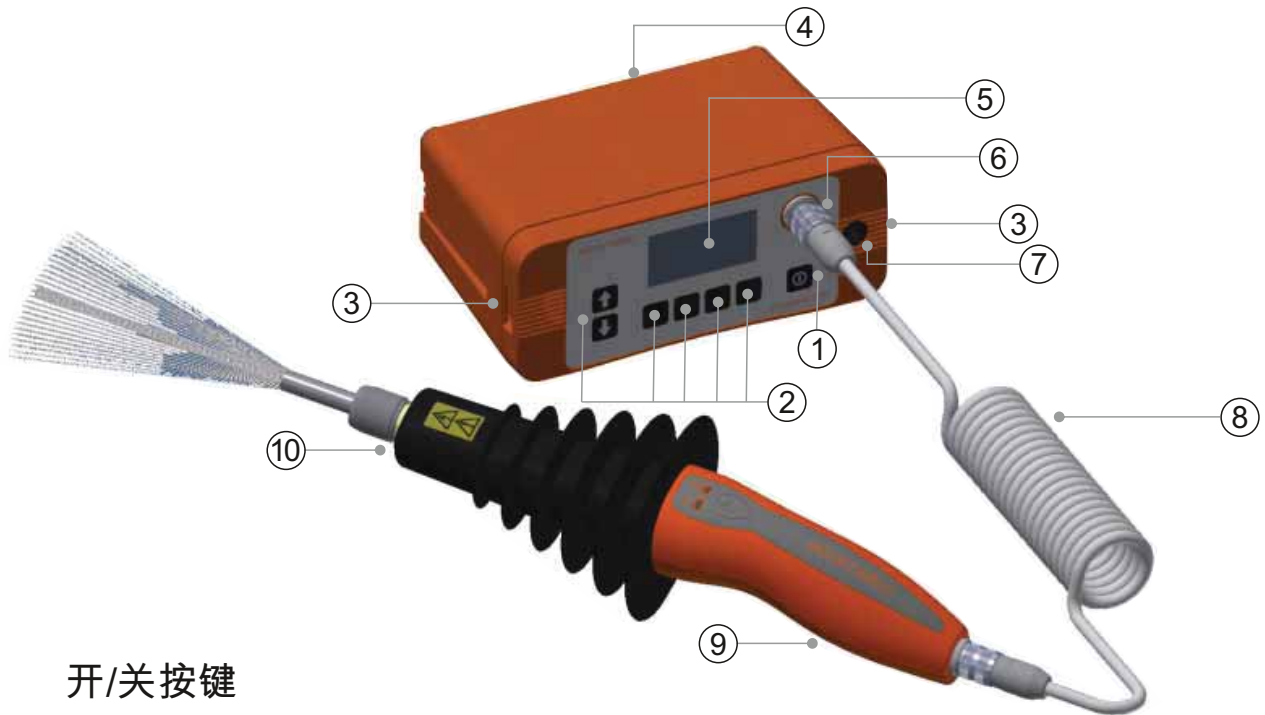
易高266探头手柄产生被通过探头施加到涂层的表面上的高直流电压.接地信号反馈线连接在仪器和基板之间.当探头越过涂层裂缝,电路完成,电流从探头流动到基板.其结果是该仪器给出声音和可视警报和火花可以在缺陷产生。

使用内置的电压计算器,用户可以执行测试到若干国际测试标准中的任何一个.

易高266拥有一个易于使用的菜单驱动的图形界面,在仪器的安装过程和测量过程中引导用户.

该仪器将在三种电压范围之一进行操作; 0.5kV至5kV,0.5kV至15kV和0.5kV至30k. 电压范围是由高压探头手柄型号安装在仪器来确定-不是仪器本身.

2 仪器概览 (续前节)



- 1 开/关按键
- 2 多功能菜单键
- 3 肩带连接
- 4 可充电锂离子电池包
- 5 液晶显示屏
- 6 高电压探头手柄连接
- 7 接地信号反馈线连接
- 8 高电压探头手柄连接线
- 9 高电压探头手柄
- 10 探头附件连接

3 包装清单

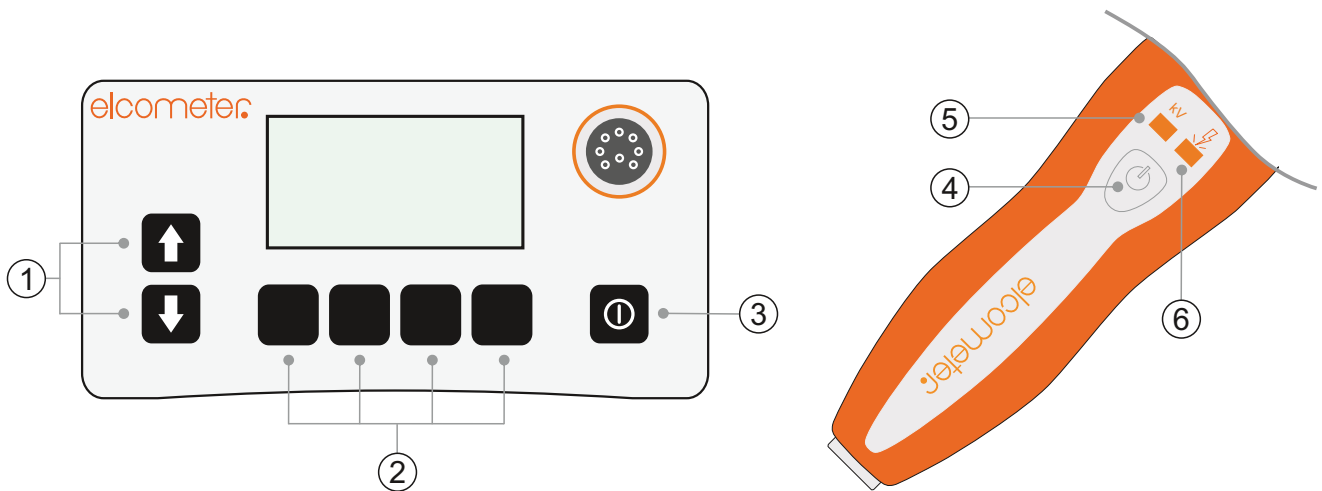
- Elcometer 266直流电火花检漏仪
- 接地信号反馈线,10m (32 ft)
- 高电压探头手柄的连接线^a
- 带状刷
- 可充电锂离子电池包
- 电池充电器(英国, 欧洲, 美国和澳大利亚插头包括在内)
- 肩带
- 手提箱
- 校准证书(如果订购)
- 用户手册

^a 高压探头手柄必须单独订购 - 见第zh-11页第6节'高压探头手柄'

4 仪器使用

4.1 控件

易高266是使用仪器上的按键和高电压探头手柄按钮进行操作。

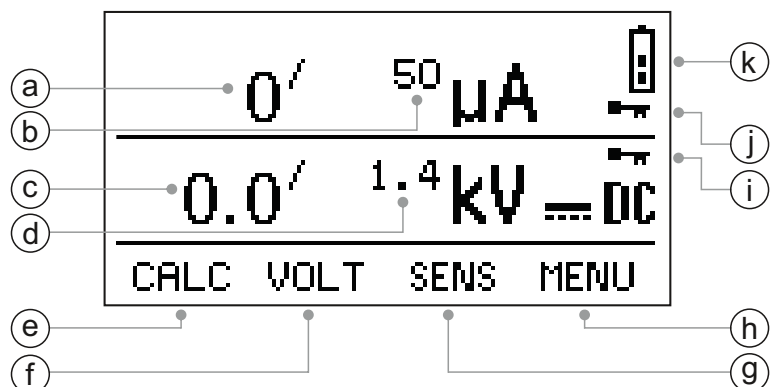


- 1 通过功能表和列表值向上/向下滚动增加/减少 值
- 2 这些按键的功能各不相同并且显示在屏幕上
- 3 仪器开/关按键
- 4 按键以切换高压探头手柄开/关
- 5 红灯：探头电压是开启的
- 6 蓝灯：检测到裂缝

4.2 显示屏

主屏幕显示(进行测量时)是读数窗口。

- a 电流: 测量值
- b 电流: 设定值
- c 电压 : 测量值
- d 电压 : 设定值
- e 电压计算器
- f 调整电压
- g 调整灵敏度
- h 查看功能表
- i 电压锁定 (请参阅第zh-11页)
- j 灵敏度锁定 (请参阅第zh-11页)
- k 电池寿命指示器



5 启动

5.1 给电池充电

易高266是由一个可充电的锂离子电池^b供电,可在仪器里面还是外面进行充电.

每个仪器在出厂时电池没有充电.在第一次利用之前充分对电池充电.

注意: 只有一个电池与每个仪器提供. 为了提高现场工作效率, 我们建议购买备用电池, 仪器在使用时,同时可以充电,见zh-28页16.3节“电池, 充电器与接地信号反馈线”.

在你开始之前:

- 只可使用易高266提供的充电器给电池充电. 任何其他类型的充电器的使用是一个潜在的危險, 可能会损坏仪器, 并会导致保修失效. 不要尝试任何其他电池与随附的充电器充电.
- 始终在室内将电池充电.
- 为了防止过热, 确保充电器没有被盖住.
- 该仪器打开或关闭时可被充电. 如果开启时被充电, 高压电源的探头会自动断开连接和电池充电图标将显示在显示屏上. 如果关闭时充电, 显示屏会保持空白.



警告: 不要尝试为电池充电器的侧面电源连接到发电机或者任何其他媒介到高档电源,除了批准和安全主配电板供电的单相50Hz A.C.交流电源插座. 连接到其它电源,例如发电机或逆变器可以损坏充电器的可能性, 电池和/或仪器保修失效.

仪器内部充电电池:

- 1 拧下固定螺钉(a)并打开在仪器背面的入口盖
- 2 将充电器连接到入口盖后面标有“Charger Input”的插槽。



^b 易高266没有设计使用干电池进行操作.

5 启动 (续前节)

- 3 插入附带的充电器到主电源.充电器上的LED指示灯会亮起橙色.
- 4 让仪器充电至少4个小时.充电完成后,LED指示灯从橙色改变为绿色.
- 5 充电完成后,从仪器上取下线之前,从主电源除去充电器.




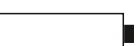
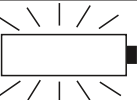

仪器之外充电电池:

- 1 在仪器背面拧下两个电池组固定螺丝滑出电池.
- 2 将充电器连接到电池包的插座.
- 3 插入附带的充电器到主电源.充电器上的LED指示灯会亮起橙色.
- 4 让电池包充电至少4个小时.充电完成后,LED指示灯从橙色改变为绿色.
- 5 充电完成后,从电池包上取下线之前,从主电源除去充电器.




虽然电池包从仪器上取下,不要让金属物体接触到电池端子;这可能会导致短路并导致对电池的永久损坏.

电池状况由显示器上的符号表示 :

符号	电池充电/需要采取行动
	70% 到 100%
	40% 到 70%
	20% 到 40%
	10% 到 20% - 推荐充电
	<10%时,每10秒仪器发出蜂鸣和符号闪烁 - 需要立即充电
	5响亮的蜂鸣声,仪器会自动关闭

5 启动 (续前节)

5.2 开/关仪器

要打开: 按开/关按钮 ‘’.

注意: 要延长(充电之间的时间)电池的使用寿命,仪器可以设置为闲置1至15分钟之间的用户定义时间后自动关闭. 默认设置为15分钟.

5.3 选择语言

- 1 按功能表键显示主菜单.
 - 当仪器从易高工厂发运后开启的第一次,语言选择将显示.继续执行步骤2.
- 2 使用 $\uparrow\downarrow$ 键选择语言.
- 3 按选择激活所选语言.

当选用外语时, 进入语言菜单:

- 1 关闭仪器.
- 2 按住左手键及开启仪器.显示屏将显示语言选择屏幕与光标突出显示当前的语言.
- 3 使用 $\uparrow\downarrow$ 键选择语言.
- 4 按选择激活所选语言.

5.4 配置仪器

- 1 按功能表键显示主菜单.
- 2 使用 $\uparrow\downarrow$ 键上下滚动功能表项目.
- 3 按选择激活所选的选项或进入子菜单,见图表1.
- 4 按返回或退出键退出主功能表或子功能表.

图表1

选项	需要采取行动
背光灯	按选择打开或关闭显示屏背光.
蜂鸣声量	按选择其次是 \uparrow 或 \downarrow 设定声量; 1 (最小)至5 (最大). 完成后按对.
单位	按选择接着是 \uparrow 或 \downarrow 选择单位; μm , mm, mil, thou 或 inch. 完成后按对.
语言	按选择接着是 \uparrow 或 \downarrow 选择显示的语言. 完成后按对.

5 启动 (续前节)

图表1

选项	需要采取行动.
关于	按选择查看关于菜单.
重新设定	按选择查看重新设定菜单
自动关闭	按选择接着+或 - 设定自动关闭延迟; 1至15分钟或关闭(X).完成后按对.
打开屏幕	按选择打开或关闭打开屏幕.
电压锁定	按选择打开或关闭电压锁定,见zh-11页上第5.6节的“电压和灵敏度锁定”.
灵敏度已锁定	按选择打开或关闭灵敏度(电流)已锁定,见zh-11页上第5.6节的“电压和灵敏度锁定”.

5.5 点击声, 哔音, 警报及灯光

在同时使用中, 易高266发射范围内的声音和灯, 见下面图表2.

图表2

声音	灯光	表示
单哔声 - 高音调	红灯亮起, 高压探头手柄发光	开启高压探头手柄
双哔声 - 高音调	红灯亮起, 高压探头手柄闪烁开/关	在高压探头手柄的安全联锁没有被的你手握住
点击声 - 连续系列	红灯亮起, 高压探头手柄发光	高电压存在于探头
嗡嗡的警报	蓝色灯亮起, 高压探头手柄闪烁开/关	检测到缺陷

5 启动 (续前节)

5.6 电压和灵敏度锁定

在易高266的电压和灵敏度设置包括“锁定”功能,这有助于防止对这些值的意外改变,一旦他们已经确定.

- 电压锁定可以从功能表开启或关闭进,参见页zh-9第5.4节'配置仪器'. 电压锁定也自动开启,一旦使用计算器设置电压.
- 灵敏度锁定可以从功能表开启或关闭进,参见页zh-9第5.4节'配置仪器'.

如果一个电压或灵敏度锁定开启时,在设定值的期间通过按下开锁键它可以被重改.一旦值已设置了,锁定将自动重新.

6 高压探头手柄

一系列易高266可更换高压探头手柄可供.在手柄下侧的标签指示所述手柄(5 kV, 15 kV或30 kV)的最大工作电压.



选择要使用的高电压探头手柄取决于所需要的最大测试电压,而这又取决于被测试涂层的厚度和任何测试标准可被遵循的建议.

易高266不与探头手柄提供的,这些都必须单独订购.

描述	电压	部件编号
易高266探头手柄, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
易高266探头手柄, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
易高266探头手柄, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
易高266探头手柄, DC30S (连续电压)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

注: DC30S连续电压探头手柄是跟易高266仪器序列号"SC16119"开始起兼容.在较老仪器的软件必须由易高或当地易高经销商被更新以识别新的DC30S手柄.

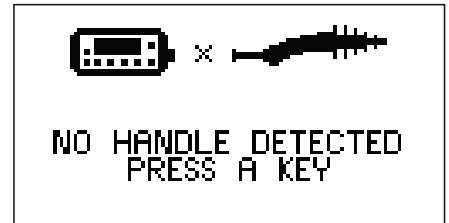
6 高压探头手柄 (续前节)

6.1 连接高压探头手柄

当安装或移除高压探头手柄,该仪器必须关闭.

使用附带的连接线(灰色卷曲线)连接高压探头手柄到仪器.连接电线在每一端有装配一个金属螺旋式连接器.为了装配连接器,对准键槽,将连接器插入到位,然后拧紧金属项圈.

如果无高压手柄安装,仪器开机时会显示一条警告消息.

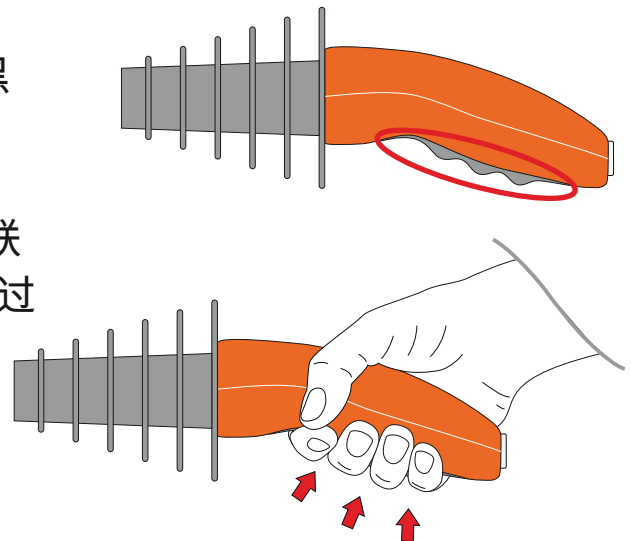


6.2 高压探头手柄安全联锁

所有高压探头手柄(除了DC30S连续电压探头手柄,见zh-13页6.3节)都配有安全联锁装置.

安全联锁装在高电压探头手柄下侧的黑橡胶把手内.

当手柄的这一部分是由手握如图所示,联锁开关被释放,电压到探头可以接通(通过按手柄上的按钮).



如果探头是在高电压时,握把被释放 :

- 在探头上的电压将立即下降到零
- 该仪器会发出高音调哔声 ,
- 手柄上的红灯会闪烁

6 高压探头手柄 (续前节)

如果握把大约在两秒钟内再次把持,在探头上的电压将立即恢复.此功能允许用户根据需要,无中断调整自己的握把.

如果握把不是在两秒钟间隔内掌握,高压探头手柄会自动关闭.要继续进行测试,再握手柄并按下手柄上的按钮.

6.3 DC30S 连续电压探头手柄

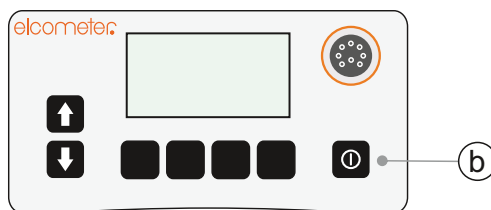
DC30S探头手柄不具有安全联锁功能.

要关闭电压输出,在手柄顶部按下开/关键(a). 或者使用开/关键(b)关闭易高266仪器.

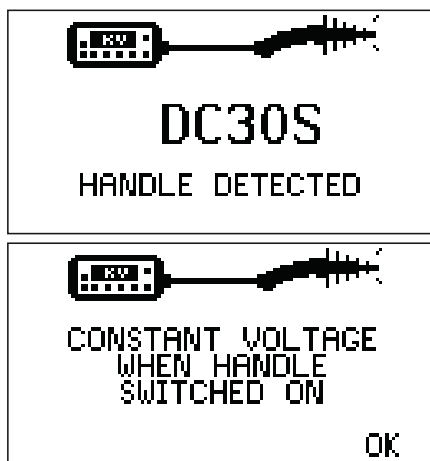


连接手柄到仪器, 按照zh-12页6.1节“连接高压探头手柄”的说明.

当一个DC30S探头手柄连接到仪器上,在每次仪器开机时显示警告信息.按对键确认并继续正常运行.



注: DC30S连续电压探头手柄是跟易高266仪器序列号”SC16119“开始起兼容.在较老仪器的软件必须由易高或当地易高经销商被更新以识别新的DC30S手柄.



7 准备测试



使用设备前请参阅zh-2页第1节“工作安全”的信息。如有疑问,请联系易高或当地易高供应商。

7.1 将电线连接

- 1 连接高压探头手柄到使用灰色卷曲线的仪器(图1)。
- 2 连接夹紧接地信号反馈线到基底的暴露部分。将电缆的另一端插入仪器(图2)。

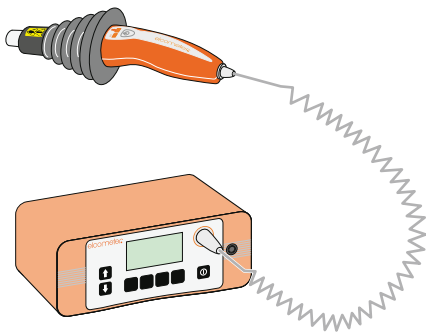


图1

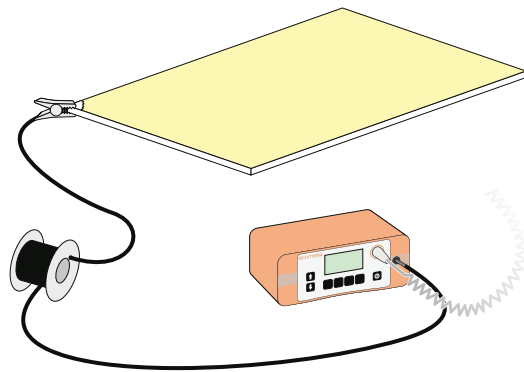


图2

7.2 装置探头附件

选择最适合的探头附件给正在开展的工作,参阅第zh-22页12节'探头附件选择',并将其连接到高压探头手柄(图3)。

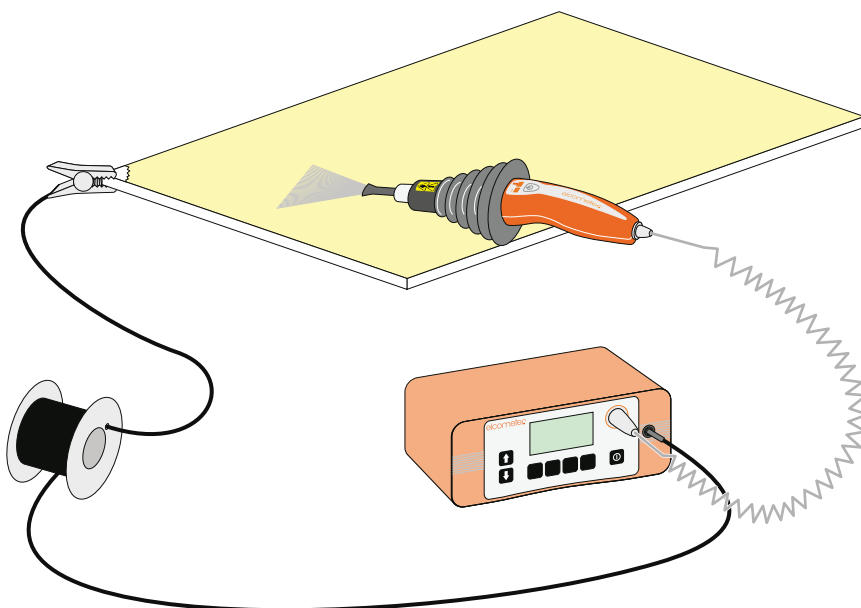


图3

7 准备测试 (续前节)

7.3 检查电线连接

- 1 按开/关按钮,打开仪器.
- 2 降低电压设定到最低值,见第zh-17页第9节“设置探头手柄电压”.
- 3 降低电流设定为最低值,见第zh-19页第10节“设置灵敏度”.
- 4 在空气中牢牢抓住高压探头手柄及探头,并按下手柄上的按钮开启.
- 5 用探头触摸光秃基板并检查仪器获得一个裂缝信号.

(a) 如果仪器获得裂缝信号,仪器是运行正常的,并准备用于测试.

(b) 如果仪器没有信号裂缝,检查所有连接,然后再试一次.
如果仍无法获得仪器的裂缝信号,请联系易高或当地易高供应商咨询.

6 完成后,请按探头手柄按钮关掉.

7.4 设置探头手柄电压

见zh-17页第9节“设置探头手柄电压”.

7.5 设置灵敏度

见zh-19页第10节“设置灵敏度”.

7.6 检查其是否操作

- 1 要么找到或作出裂缝在涂层中.
- 2 使用在第zh-16页第8节“测试程序”列出的步骤,测试该裂缝可以被检测.
- 3 如果没有检测到的裂缝,确认所有前面的步骤已经正确地进行再检查.
- 4 如果仍未检测到裂缝,请联系易高或当地易高供应商咨询意见.

8 测试程序

8.1 测试在一个位置

- 1 紧紧拿着高压探头手柄, 确保您的手指捏在手柄底部的黑色橡胶握把, 像(图4).
- 2 探头在空气中, 按和释放手柄上的按钮来启动高电压. 手柄上的红灯会亮起, 仪器将发出一个普通点击声, 说明该探测器是在高电压.
- 3 将探头放在测试表面上.
- 4 保持探头与表面接触[°], 以大约每四秒一米, 0.25米/秒(10"/秒)的速度移动到工作区.

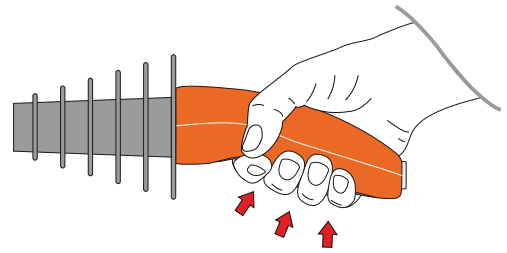
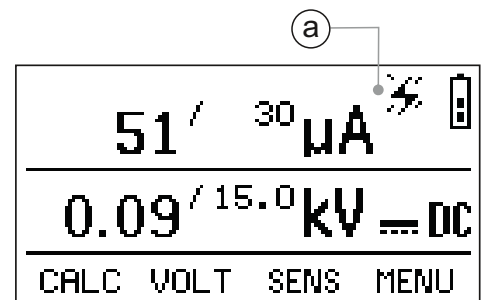


图4

在该涂层的任何裂缝将被一个或多个以下指示：

- (a) 火花在探头与表面之间看到
- (b) 在高压手柄的蓝灯闪烁
- (c) 警报声响起
- (d) 警报图标显示在屏幕上(a)
- (e) 显示屏背光闪烁



8.2 移动到新的测试位置

如果需要在一个以上的位置测试：

- 1 拔下电线之前, 请务必关闭仪器.
- 2 在新的测试位置重新连接电线后和重新开始测试之前, 重复第 zh-15 页第 7.3, 7.4 和 7.5 节给出的步骤.

[°] 探头必须始终触及表面. 探头和涂层之间的间隙会导致不能被检测到真正的缺陷.

8 测试程序 (续前节)

8.3 测试结束后

当您完成测试和无人看管时,务必关闭仪器,并拔下电缆.

9 设置探头手柄电压

探头手柄电压可自动或手动设置.

9.1 自动设置电压

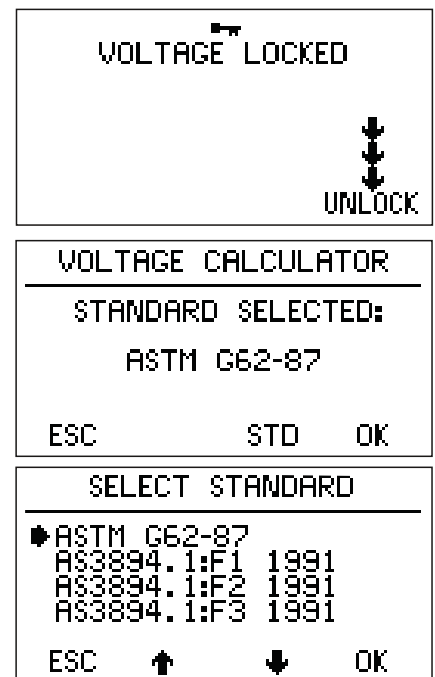
易高266包括一个内置的电压计算器,这将确定和设置基于所述测试标准和您正在测试的涂层厚度正确的测试电压.

使用电压计算器是一个两阶段的过程;

- 首先选择你的测试标准;
- 然后选择您的涂层厚度.

选择测试标准 :

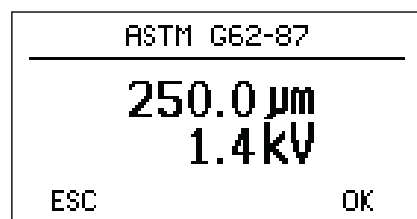
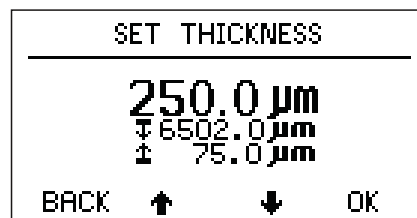
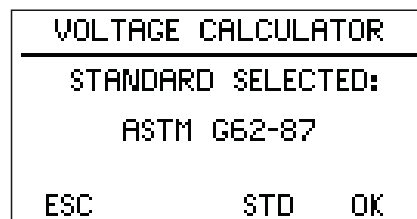
- 1 在显示阅读屏幕,按计算器键.'电压计算器'屏幕将显示.当前的测试标准选择将显示.
 - ▶ 如果电压已被锁定,请参阅第zh-11页第5.6节“电压和灵敏度锁定”,一个警告将显示在屏幕上;按开锁以允许所要的电压调整 - 电压已经由计算器设置后,锁将自动重新介入.
- 2 按标准显示测试标准清单,见zh-35页附录A“标准”.
- 3 使用 $\uparrow\downarrow$ 键,移动箭头到所需的测试标准,然后按对.选择的测试标准将被显示.



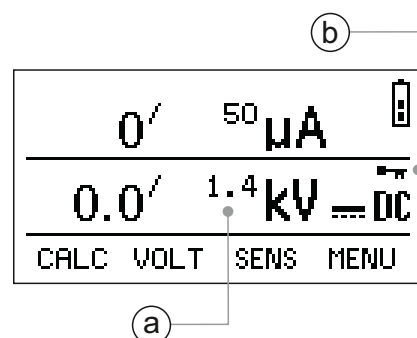
9 设置探头手柄电压 (续前节)

选择涂层厚度：

- 1 随着电压计算器显示选定的测试标准,按对.“设定厚度”屏幕将显示选择的测试标准的最后一次使用的涂层厚度和上部和下部的厚度值.
- 2 使用 $\uparrow\downarrow$ 键,调整涂层厚度为所需的值,然后按对.确认屏幕显示所选择的测试标准,涂层厚度和所计算的测试电压.
- 3 按对设置仪器电压到计算出的值,否则返回到阅读屏幕而不进行任何更改,请按退出键.



计算的电压值将被显示在阅读屏幕(a)与一个键图标会出现以指示该电压已被锁定(b).

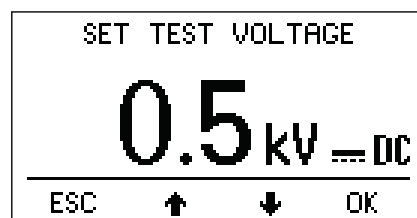


9.2 手动设置电压

在开始之前,请在zh-38页阅读附录B“计算正确的测试电压”的说明.

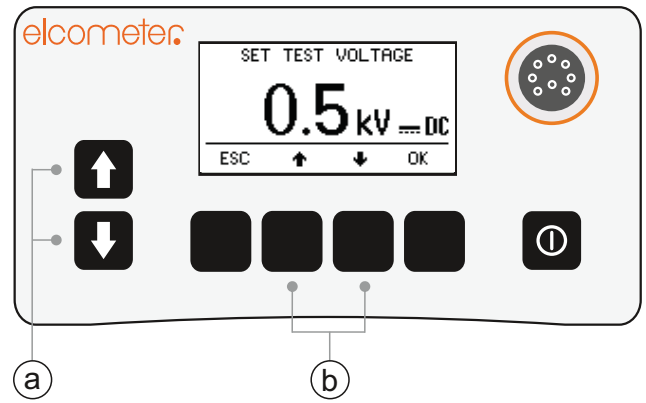
- 1 在显示阅读屏幕,按电压键.“设定测试电压”屏幕将显示.

- ▶ 如果电压已被锁定,请参阅第zh-11页第5.6节“电压和灵敏度锁定”,将一个警告显示在屏幕上;按开锁以允许所要的电压调整 - 电压已经由计算器设置后,锁将自动重新介入.

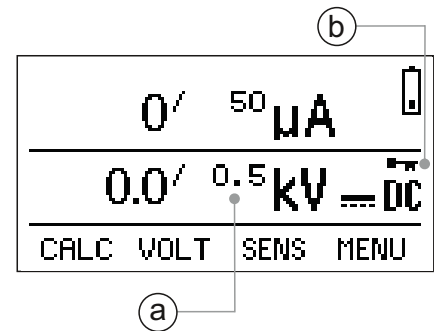


9 设置探头手柄电压 (续前节)

- 2 使用↑↓键, 调整电压到所需的值. 在屏幕上左侧的键(a)在1kV的增量调整;屏幕(b)所示的按键在0.1kV的增量调整
 - ▶ 按住任何这些键快速前进.
- 3 完成后按对.



探头新的电压设置显示在屏幕上.如果电压锁定处于活动状态时,见zh-11页第5.6节“电压和灵敏度锁定”,一个键图标表示电压被锁定.



10 设置灵敏度

灵敏度可自动或手动设置.

10.1 自动设置灵敏度

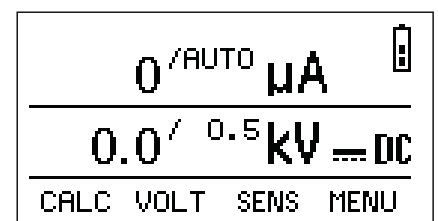
当易高266设置为自动灵敏度模式下,仪器通过接地信号反馈线测量返回的电流.

如果检测到电流的显著变化,仪器分析这些变化 - 寻找涂层裂缝的电子“标志”.

当检测到这样的'标志',该仪器将信号裂缝的存在.

当导电涂层被测试,自动模式是有益的.

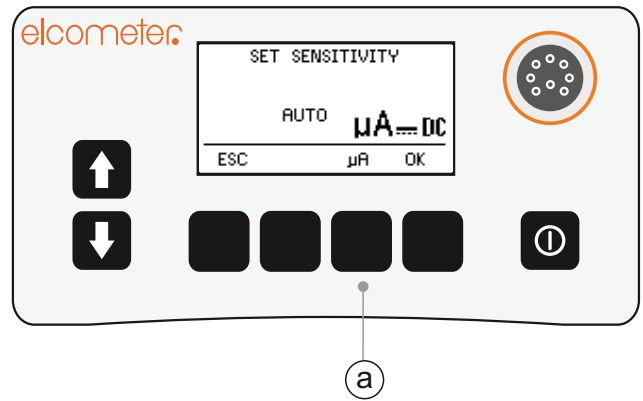
如果屏幕上显示电流的设定值为“自动μA”,该仪器已设置为自动灵敏度模式,你不需要做什么.



10 设置灵敏度 (续前节)

如果“自动”不显示：

- 1 按灵敏度键。“设定灵敏度”屏幕将显示。
- 2 按自动(a)切换到自动灵敏度模式。
- 3 按对键返回到阅读屏幕。
- 4 检查“自动”显示为电流的设定值。



10.2 手动设置灵敏度

灵敏度的手动设置可能在某些情况下需要,并遵守一些测试标准.设置手动仪器的灵敏度,设定的电流值必须进行调整.

设定电流值是以1 μ A增量在5 μ A和99 μ A之间可调.

- 当值朝向其最大(99 μ A)的增加,该仪器变得不太敏感.
- 当值朝向其最小(5 μ A)降低,仪器变得更加敏感.

通常情况下,在高电压检测部分导电涂层时手动调整可能是必需的.

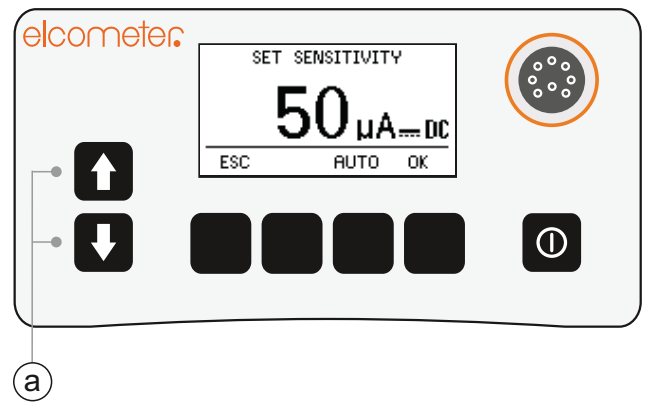
探头放置到已知不包含任何缺陷的涂层部分.测得的“背景”的电流流动是明显的,并设定的电流值再调节到一个值,几 μ A电流以上.由于背景电流流过错误警报,因此避免了在此实例.

- 1 在显示屏幕上,按灵敏度键.在“设定灵敏度”屏幕将显示.
 - ▶ 如果灵敏度已被锁定,请参阅第zh-11页第5.6节“电压和灵敏度锁定”,一个警告将显示在屏幕上;按开锁以允许所要的灵敏度调整 - 电流设置后,锁将自动重新介入.

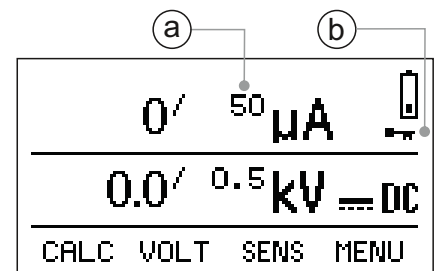


10 设置灵敏度 (续前节)

- 2 如果灵敏度设置为“自动 μA ”,按下“ μA ”.将显示最近使用的设定电流值.
- 3 使用 $\uparrow\downarrow$ 键,调节设定电流到所需的值;每按一次由 $1\mu\text{A}$ 改变显示.
 - ▶ 按住其中一个键快速前进.
- 4 完成后按对.



新的设定电流显示在屏幕上.如果灵敏度锁定处于活动状态时,见zh-11页第5.6节“电压和灵敏度锁定”,一个键图标表示灵敏度被锁定.



11 静电

探头在涂层的表面上移动,一个静电积聚从而可以:

- 在物体与表面接触引起以相同的极性被充电.
- 诱导附近的物体相反的电荷,从表面电绝缘.

充电的表面(或相邻的物体)可通过关闭高压和与探头涂刷表面排出.

在操作者静电感应由耗散接触点上的高电压探头手柄(橡胶把手)来减少.简单地握住手柄确保了操作者总是处于相同的电位接地信号反馈线,因此测试基板.

建议在被测试的基板键合到地电位,从而防止充电的任何整体积聚,否则测试已经完成之后可以保持在一个孤立的试验片几分钟.

11 静电 (续前节)

穿着橡胶手套和绝缘鞋类不是必需的,尽管在某些特殊的情况下可能有好处.

有关尽量减少静电的效果进一步指导,请联系易高或易高供应商.

12 探头附件选择

图表3根据被测试表面的特性,示出了最合适的探头附件,例如内部和外部的管表面,大的表面和复杂的形状.

此外,长距离应用可以使用延长件,适合于与所有的探头类型的使用.

所有这些探头附件可从易高或当地易高的供应商提供,请参阅第zh-27页16节'备件和附件'细节部分.

图表3

表面类型	推荐探头	注释
小面积,复杂表面,一般应用	带状刷探头	提供低接触压力
大的表面面积	线刷探头/橡胶探头	可提供不同的宽度.使用橡胶探头轻轻接触和线刷探头介质接触.
管的内侧40mm至300mm(1.5“至12”)直径	环线刷探头	包括250mm(9.8”)延长杆
管的外面,50mm至1000mm(2“到36”)直径	滚动弹簧探头	磷青铜和不锈钢弹簧可提供

13 辅助手柄

辅助手柄是一个可选附件,可提高该仪器的使用。

把手装配在高压探头手柄和探头附件之间,使高电压探头手柄由双手进行,而不是只有一个:

- 允许用户拿重探头附件或延长杆,更轻松和更长的时间.
- 高度绝缘 - 不影响安全使用仪器.
- 作为0.5m延长杆.

描述

辅助手柄

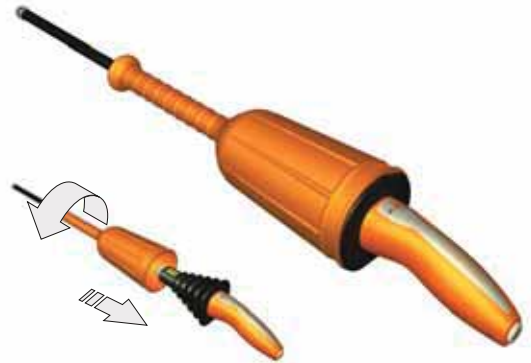
部件编号

T26620081

安装辅助手柄:

- 1 滑动把手到高压手柄的端部.
- 2 逆时针旋转直到拧紧到位.

然后使用标准偶联连接探头附件到辅助手柄的端部.



14 特殊注意事项

14.1 导电涂料

如果在探头施加到测试表面或警报声连续显示电压急剧下降,则该涂层可以是导电的.通常出现导电涂层在以下进行描述:

- 金属,碳或在其它涂料存在导电粒子: 在正常使用中,在这种类型的涂层的颗粒不相连.然而当涂层经受高电压,材料之间的粒子可以分解.这导致涂层变得导电和检漏仪指示缺陷的存在.

14 特殊注意事项 (续前节)

- 表面的水分或污染:某些水溶性盐从大气中吸引水分,这和其他形式的表面污染可对高电压形成在表面上的路径,不是因为涂层缺陷.在这些条件下检漏仪指示不存在缺陷.当这些情况发生时,表面应该使用合适的布或用不导电的清洁剂清洗或不会损坏涂层的溶剂擦拭干燥.

注意:重新开始测试前,确保任何清洁剂或溶剂的容器从测试区被移除.

- 水分渗透或吸收:湿气可进入材料,例如玻璃强化塑料沿着强化玻璃纤维,如果表面被侵蚀或刮伤,然后浸入水中.在这种情况下,允许有足够的时间对涂层测试前干燥.
- 橡胶衬片:这些可以是稍微导电的,因为它们含碳量.其他导电涂层,降低灵敏度使得检漏仪指示一个已知的缺陷,但当探头被放置在健全涂层不发声.这也可能必要增加测试电压以补偿电流流过涂层.
- 涂层可能不完全固化:在这种情况下,涂层仍含有溶剂,允许为高电压的形成路径即使一个裂缝是不存在.为了克服这个问题,允许该涂层在进行试验前固化.

14.2 混凝土基材

如果混凝土或水泥基体含有足够的水分,然后将导电和检漏仪可以用于检测在其涂层裂缝.

该程序一般是zh-14页“准备测试”和zh-16页“测试程序”描述的相同,但以下几点应注意.锤击砖石钉,或类似的钉,进入混凝土或水泥使得接地信号反馈线接触.

14 特殊注意事项 (续前节)

混凝土用于与检漏仪使用的适宜性可以使用下列检查：

- 1 锤击钉子或类似的进入混凝土使高压恢复接触.
- 2 装上接地信号反馈线到钉子,为涂层的厚度设置测试电压,或者在范围3kV - 6kV如果不知道测试电压,并设置最大的灵敏度(5 μ A电流).
- 3 将探头放置在没有涂层的混凝土从钉子4m左右(13ft).

如果警报声响,那么混凝土是有足够的导电性.如果混凝土过于干燥,即不发出警报声,那检漏仪将不是一个合适的检查方法.

14.3 延长接地信号反馈线

通过几条线连接在一起延长反馈线可能会使设备的EMC性能失效.

15 故障信息

在某些情况下,仪器会显示故障信息.这些信息通过按下其中之一键,通常被清除.故障的原因将被信息注明,并在继续之前予以纠正,见图表4.

图表4

故障信息	原因	要采取的行动
火花到外壳	从接地信号反馈线途径以外,电流由探头返回到仪器.	检查所有的电线连接正确.如果仪器是与被测试的物体接触,将其移动到从物体分离的位置.确保您不会接触探头到高压手柄的末端电线的金属.
00	高压探头手柄设备错误.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .

^d 或者您当地易高供应商.

15 故障信息 (续前节)

图表4

故障信息	原因	要采取的行动
01, 02 和 03	高压探头手柄ADC故障.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
04, 05 和 06	高压探头手柄DAC故障.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
07 和 08	高压探头手柄EEPROM故障.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
09	高压探头手柄CRC故障.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
10	高压探头手柄连接线(卷曲电线)故障.	高压探头手柄返回到易高 ^d .
11	漏电流.	返回易高软件升级 ^d .
12	手柄不兼容.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
13	手柄数据无效.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
14	无法识别手柄.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .
15, 16 和 17	手柄开关无法识别.	拆下高压探头手柄和重置.如果故障仍然存在,请联系易高 ^d .

^d 或者您当地易高供应商.

16 备件和附件

16.1 高压探头手柄

根据所需的电压,提供一系列可互换高电压探头手柄.易高266不与探头手柄提供的,这些都必须单独订购.



有关连接和使用高压探头手柄的详细信息,请参阅第zh-11页第6节'高压探头手柄'.

描述	电压	部件编号*
易高266探头手柄, DC5	0.5 - 5 kV	T26620033-1
易高266探头手柄, DC15	0.5 - 15 kV	T26620033-2
易高266探头手柄, DC30	0.5 - 30 kV	T26620033-3
易高266探头手柄, DC30S (连续电压)	0.5 - 30 kV	T26620033-4

* 添加'C'到部件编号的末尾, 提供一个有完整校准证书的探头手柄.

注: DC30S连续电压探头手柄是跟易高266仪器序列号"SC16119"开始起兼容.在较老仪器的软件必须由易高或当地易高经销商被更新以识别新的DC30S手柄.

16.2 辅助手柄

适合于用两只手测试管道和水箱地板 - 而不会影响安全性。



有关辅助手柄的详细信息,请参阅第zh-23页第13节.

描述	部件编号
辅助手柄	T26620081

16 备件和附件 (续前节)

16.3 电池, 充电器与接地信号反馈线

描述	部件编号
充电锂离子电池包	T99923482
电池充电器(带英国, 欧洲, 美国和澳大利亚插头)	T99919999
接地信号反馈线; 4m (13')	T99916954
接地信号反馈线; 10m (32')	T99916996

16.4 探头延长杆

描述	部件编号
探头延长杆; 250mm (9.8")	T99919988-3
探头延长杆; 500mm (20")	T99919988-1
探头延长杆; 1000mm (39")	T99919988-2

16.5 附件适配器

允许其他厂家生产的附件与易高266使用.



型号的适配器	部件编号
AP, APS, AP/S1, AP/S2, AP/W, 10/20, 14/20, 10, 20 & 20S	T99920084
P20, P40, P60, 780, 785 & 790	T99920083
PHD 1-20 & PHD 2-40	T99920252
易高266同旧易高配件	T99920082

16.6 带状刷探头



描述	部件编号
带状刷探头	T99919975
带状刷探头;磷青铜	T99922751

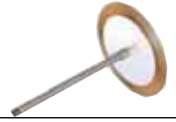
16.7 直角线刷探头



完整的组装		只有备用线刷电极	
部件编号	宽度	部件编号	宽度
T99920022-1	250mm (9.8")	T99926621	250mm (9.8")
T99920022-2	500mm (19.7")	T99926622	500mm (19.7")
T99920022-3	1000mm (39")	T99926623	1000mm (39")

16 备件和附件 (续前节)

16.8 内部环线管刷探头



完整的组装		只有备用线刷电极	
部件编号	直径	部件编号	直径
T99920071-1	38mm (1.5")	T9993766-	38mm (1.5")
T99920071-2	51mm (2.0")	T9993767-	51mm (2.0")
T99920071-3	64mm (2.5")	T9993768-	64mm (2.5")
T99920071-4	76mm (3.0")	T9993769-	76mm (3.0")
T99920071-5	89mm (3.5")	T9993770-	89mm (3.5")
T99920071-6	102mm (4.0")	T9993771-	102mm (4.0")
T99920071-7	114mm (4.5")	T9993772-	114mm (4.5")
T99920071-8	127mm (5.0")	T9993773-	127mm (5.0")
T99920071-9	152mm (6.0")	T9993774-	152mm (6.0")
T99920071-10	203mm (8.0")	T9993775-	203mm (8.0")
T99920071-11	254mm (10")	T9993776-	254mm (10")
T99920071-12	305mm (12")	T9993777-	305mm (12")
T99920071-13	356mm (14")	T9993778-	356mm (14")
T99920071-14	406mm (16")	T9993779-	406mm (16")
T99920071-15	508mm (20")	T9993780-	508mm (20")
T99920071-16	610mm (24")	T9993781-	610mm (24")

16.9 “C型”线刷

“C型”线刷不与线刷托标配.请单独订购线刷托

也提供线刷支撑柄-当使用更大直径的线刷时,非常适合双手使用或第二人.



描述

“C型”线刷托

“C型”线刷支撑柄

部件编号

T99922752

T99922907

16 备件和附件 (续前节)

“C型”线刷					
部件编号	外径		部件编号	外径	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150 - 250mm	6 - 9"	T99922745-6	650 - 750mm	24 - 28"
T99922745-2	250 - 350mm	9 - 12"	T99922745-7	750 - 850mm	28 - 32"
T99922745-3	350 - 450mm	12 - 16"	T99922745-8	850 - 950mm	32 - 36"
T99922745-4	450 - 550mm	16 - 20"	T99922745-9	950 - 1050mm	36 - 40"
T99922745-5	550 - 650mm	20 - 24"	T99922745-10	1050 - 1150mm	40 - 44"



16.10 导电橡胶探头

完整的组装		只有备用线刷电极	
部件编号	宽度	部件编号	宽度
T99920022-11	250mm (9.8")	T99926731	250mm (9.8")
T99920022-12	500mm (19.7")	T99926732	500mm (19.7")
T99920022-13	1000mm (39")	T99926733	1000mm (39")
T99920022-14	1400mm (55")	T99926734	1400mm (55")

16.11 滚动弹簧

提供磷青铜或不锈钢,每个弹簧随供一个易拆卸的耦合件,用户可以迅速连接或断开支柱上的滚动弹簧.



滚动弹簧不与弹簧托标配.请单独订购合适的弹簧托.

直径19mm (0.75")的磷青铜弹簧比直径34mm (1.33")的不锈钢弹簧轻几乎3倍.

描述

磷青铜滚动弹簧托

不锈钢滚动弹簧托

部件编号

T99920086

T99922746

16 备件和附件 (续前节)

部件编号		管道名义尺寸		管道外径 (OD)			
磷青铜	不锈钢	DN (mm)	NPS (inches)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (inches)	最大 (inches)
T99920438-15A	-	40	1.5	48	54	1.9	2.1
T99920438-15B	-			54	60	2.1	2.4
T99920438-20A	-	50	2.0	60	66	2.4	2.6
T99920438-20B	-			66	73	2.6	2.9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2.5	73	80	2.9	3.1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3.1	3.5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3.0	88	95	3.5	3.7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3.7	3.9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3.5	100	108	3.9	4.3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4.3	4.5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4.0	114	125	4.5	4.9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4.5	125	136	4.9	5.4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5.4	5.6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5.0	141	155	5.6	6.1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6.1	6.6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6.0	168	180	6.6	7.1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7.1	7.6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7.0	193	213	7.6	8.4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8.4	8.6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8.0	219	240	8.6	9.4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9.0	240	264	9.4	10.4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10.0	264	290	10.4	11.4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11.0	290	320	11.4	12.6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12.0	320	350	12.6	13.8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14.0	350	375	13.8	14.8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14.8	15.7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16.0	400	435	15.7	17.1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17.1	17.7

16 备件和附件 (续前节)

部件编号		管道名义尺寸		管道外径 (OD)			
磷青铜	不锈钢	DN (mm)	NPS (inches)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (inches)	最大 (inches)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18.0	450	500	17.7	19.7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20.0	500	550	19.7	21.7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22.0	550	600	21.7	23.6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24.0	600	650	23.6	25.6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26.0	650	700	25.6	27.6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28.0	700	750	27.6	29.5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30.0	750	810	29.5	31.9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32.0	810	860	31.9	33.9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34.0	860	910	33.9	35.8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36.0	910	960	35.8	37.8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38.0	960	1010	37.8	39.8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40.0	1010	1060	39.8	41.7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42.0	1060	1110	41.7	43.7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44.0	1110	1160	43.7	45.7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46.0	1160	1210	45.7	47.6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48.0	1210	1270	47.6	50.0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50.0	1270	1320	50.0	52.0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52.0	1320	1370	52.0	53.9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54.0	1370	1425	53.9	56.1

17 保修声明

易高266 DC电火花检漏仪和高电压探头手柄提供对制造缺陷12个月的保修期,不包括污染和磨损.

保修可以通过www.elcometer.com被延长至两年在60天购买内.

18 技术规格

输出电压 ^e	0.5 kV到5 kV 0.5 kV到15 kV 0.5 kV到30 kV	
高电压输出精确度	±5% 或 ±50 V 1 kV以下	
测到的电流精确度 (灵敏度)	满刻度的±5%	
显示分辨率	电压 - 测到的:	10 kV以下0.01 kV ; 10 kV以上0.1 kV
	电压 - 设定:	1 kV以下0.05 kV ; 1 kV以上0.1 kV
	电流 - 测到的:	1μA
	电流 - 设定:	1μA
输出电流	99μA 最大	
操作温度	0至50°C (32至122°F)	
电源 ^f	内置可充电锂离子电池	
电池寿命 ^g	8/10 小时连续使用在30 kV 15/20 小时连续使用在15 kV 20/40 小时连续使用在5 kV	
电池充电器保险丝额定 值 (如果已安装)	3 A	
重量	基本装置: (含电池)	1.2kg (2.7lb)
	手柄:	0.6kg (1.3lb)
	基本装置,手柄 &连接线:	2kg (4.4lb)
包装尺寸	520 x 370 x 125mm (20.5 x 14.5 x 5")	
可按照使用: 见zh-35页的附录A“标准”		

^e 取决于装配哪个高压手柄.

^f 电池必须小心处理以免污染环境.请咨询您所在地区当地的环境管理机构关于处置信息.请勿将电池丢弃在火中.

^g 典型电池寿命带或不带背光.

19 维护与保养

- 该仪器包括一个液晶显示屏(LCD).如果显示屏加热到50°C(120°F)以上,它可能会损坏.如果仪器放置在阳光直射的汽车里面这个可能发生.
- 保持仪器,高压探头手柄,连接电缆和探头附件的清洁.清洁之前,关闭仪器并断开所有电缆.为了干净,用湿布擦,然后在使用前有足够的时间风干.不使用任何溶剂清洁仪器.
- 每隔一段时间,检查仪器,高压探头手柄,探头和高压回报导线和连接器是否损坏.更换已经磨损或有可疑状况的任何部位,见zh-27页上第16节“备件和附件”.
- 仪器的使用寿命通过定期校准检查是质量管理程序要求,例如ISO9000,以及其他类似的标准.对于检查和认证,联系易高或易高供应商.

该仪器不包含任何用户可维修的部件.在出现故障的事件时,仪器应退还到您的本地易高供应商或直接到易高.如果仪器已经打开,保修将失效.

20 法律提示 & 法规信息

该产品符合电磁兼容指令和低电压指令.

本产品为A级,1组ISM设备按照CISPR 11.

第1组ISM产品: A类产品产生的/或使用的导电耦合射频能量,是设备内部本身运作所必需的.

A级产品: ,除了国内适用于所有机构中使用,直接连接到为住宅用的建筑物提供的低压供电网络.

注: 更多信息在zh-2页第1节“工作安全”.

产品描述: 易高266 直流电火花检漏仪

制造: Elcometer Limited, Manchester, England.

elcometer: 是Elcometer Limited公司的注册商标, Edge Lane, 曼彻斯, M43 6BU,英国

所有其他商标承认.

易高266 直流电火花检漏仪装在纸箱和塑料包装.请确保此包装是在环境敏感的方式进行处理.请咨询当地的环境管理局进一步的指导.

附录A：标准

包括在易高266直流电火花检漏仪的电压计算器被编程下列标准：

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

不直接从涂层厚度推导出测试电压的其它标准,不提供在电压计算器功能内.测试这些标准仍然是可能的,但是通过手动设置的测试电压 - 见zh-18页9.2节“手动设置电压”.

易高266直流电火花检漏仪可以根据以下列表中的标准和试验方法使用:

标准或方法编号	日期	标题	注释	电压设定 [†]
ANSI/AWWA C214-89	1990	钢水管外部的卷带涂层系统	最低电压是6kV. 使用NACE RP0274	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	钢水管内部和外部的地熔融粘合环氧涂层	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	保护涂层的现场测试. 方法1:不导电涂料 - 连续性测试 - 高电压(刷)方法	测试涂料 >150 μm 在电压>500V $V = 250 \cdot \sqrt{\text{厚度 } (\mu\text{m}) / \text{因素}}$	VC, M
ASTM D4787	1988	液体或片状衬里的连续性验证应用到混凝土	高压(高于900 V)测试. 设定电压在衬里的介电分解强度以下.在最大0.3m/s(1ft/s)移动探头	M

[†] 易高266电压设置: VC=电压计算器; M =手动

附录A：标准（续前节）

标准或方法编号	日期	标题	注释	电压设定 [†]
ASTM F423	1975	PTFE 塑料内衬铁基金属管和管件	静电测试:10kV,于缺陷火花是拒收的理由	M
ASTM G6	1983	管道涂层的耐磨性	耐磨试验之前孔隙测试.测试电压的计算为: $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	孔隙检测在管道涂层	方法B. 厚度<1.016mm $= 3294 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mm)}}$ 厚度>1.041mm $= 7843 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	玻璃搪瓷饰面的测试方法第二部分: 高压测试给高腐蚀性条件下使用的物品	同ISO 2746一样(2kV以上的试验电压给比220μm厚的搪瓷)	M
EN 14430	2004	玻璃体和搪瓷 - 高压测试	DC或脉冲测试电压。 $V = 1.1\text{kV}$ 至8.0kV给100μm到2000μm的厚度	VC, M
ISO 2746	2014	玻璃体和搪瓷 - 对于强腐蚀条件下使用的搪瓷物品 - 高压测试	2kV以上的试验电压给比220μm厚的搪瓷	M
ISO 29601	2011	由防护涂料系统防腐蚀 - 在干膜评估孔隙度	低压和高压设备和测试	M
JIS G-3491	1993	在水管道上的沥青涂层	内壁:8-10kV 浸涂层: 6-7 kV 外壁: 10-12 kV	M

[†] 易高266电压设置: VC=电压计算器; M =手动

附录A：标准（续前节）

标准或方法编号	日期	标题	注释	电压设定 [†]
JIS G-3492	1993	在水管道上的煤焦油搪瓷涂层	内壁:8-10kV 浸涂层: 6-7 kV 外壁: 10-12 kV 焊接领域的内壁	M
NACE SP0188	2006	在导电基体的新保护涂层的间断性(孔隙)测试	低压和高压设备和测试	VC, M
NACE RP0274	1974	安装之前的管道涂层高压电气检验	DC或脉冲测试电压 $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	地熔融粘合环氧外部管道涂层10-30mils (0.25 - 0.76mm)的孔隙测试	DC在干燥状态下 $V = 525 \cdot \sqrt{\text{厚度 (mil)}}$ 尾随9米接地导线是允许的,如果管道连接到2-3ft接地钉和土壤不干燥	VC, M
注: 以上列表和评论已经从确定的文档中提取并尽一切努力以确保内容是正确的.没有责任可以接受信息的准确性,因为这些文件被更新,修正并定期修改.相关标准或方法的副本必须从来源获得,以确保它是当前文档。				

[†] 易高266电压设置: VC=电压计算器; M =手动

附录B：计算正确的测试电压

易高266包括一个内置的电压计算器,根据测试标准和您正在测试的涂层厚度,这将确定和设置正确电压,参见zh-17页第9.1节“自动设置电压”。

另外电压可以由用户来设置,参见zh-18页第9.2节“手动设置电压”,使用下列准则其中描述了如何一个安全但有效的测试电压可确定。

概览

有效的测试,测试电压必须在两个极限之间-上限和下限。

- 电压上限是在该涂层本身会分解并损坏.因此测试电压应低于该值.
- 下限是所需的电压分解空气厚度等同于涂层厚度.如果输出电压不大于这个值,则裂缝将不会被检测到.

这两个极限可确定与电压之间近似中间选择作为测试电压。

介电强度

不管是什么材料,如果施加足够高的电压时,它会导电.然而对于绝缘子,如油漆,所需要的电压水平以达到电流流动,通常导致不可逆的物质损失。

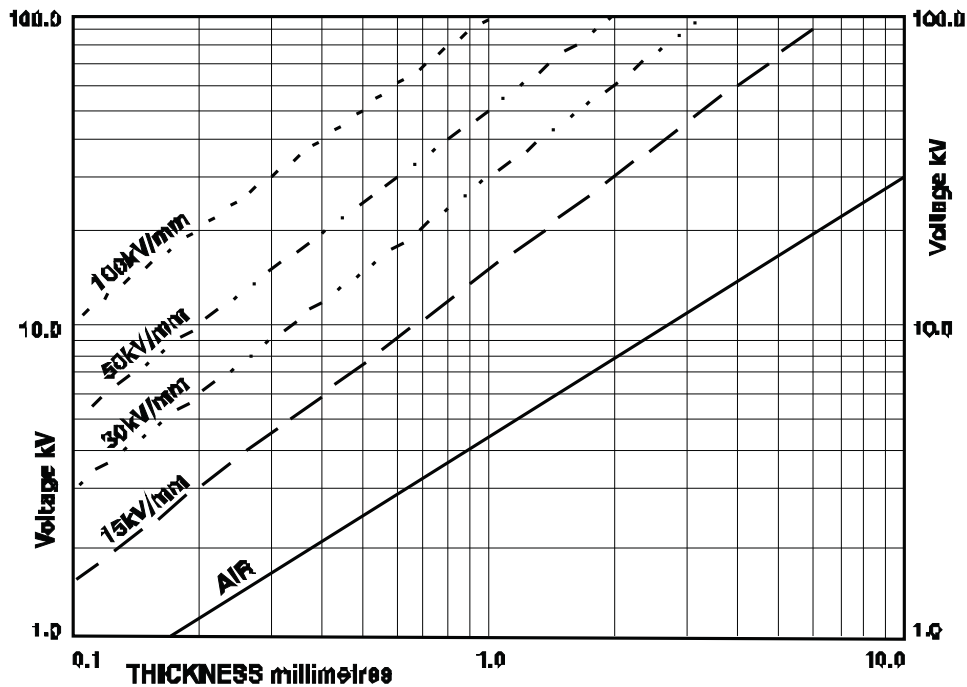
在该材料的特定厚度分解的电压被称为介电强度.这通常表示为每单位距离的电压,例如kV/mm.

其值取决于施加电压的类型(AC,DC或脉冲),温度和厚度.zh-39页上的图显示了不同介电强度的材料击穿电压(DC)和厚度之间的关系。

附录B：计算正确的测试电压（续前节）

电压上限是材料介电强度乘以其厚度,和电压下限是空气的介电强度乘以厚度.

涂层材料的介电强度通常在于10kV/mm到30kV/mm的区域.空气范围的介电强度为1.3kV/mm到4kV/mm.



对厚度不同的介电强度材料击穿电压：如果你没有一个标准的合作,并希望更多地了解如何建立一个测试电压,此图是非常有用的.

建立电压限制

下限:有效操作的下限需要到分解空气厚度等同于涂层厚度.空气的给定厚度的击穿电压与湿度,压力和温度而变化,但约4kV/mm(0.1kV/mil).

如果涂层厚度是已知的,或可以测量的,该下限值可以由上面给出的图表中读取,使用线条标志为空气.例如,如果涂层厚度为1.0mm则下限为大约4.5kV.

附录B：计算正确的测试电压（续前节）

如果涂层厚度并不知,那么最小值必须通过实验确定.减少电压设置到最小,在涂层表面正常的高度,将探头定位在基板的一个非保护区.缓慢而稳定地增加电压,直到产生火花.记下此电压 - 这是电压下限.

上限:电压上限可能由以下确定：

- 工作规范 - 如果可提供以及一个规定测试电压.
- 介电强度- 如果指定所施加的涂层.测量该层的厚度并参考zh-39页上的图.另外可以计算出最大电压,允许涂层厚度变化.需要注意的是每毫米1kV相当于25.4 V 每mil(thou).

注意:只适用这种方法,如果介电强度值被确定为一个直流电压.

- 实验 - 探头触摸在工件上的一个不重要的区域.缓慢而稳定地增加电压直到火花穿过涂层.记下此电压-这是电压上限.(介电强度可以通过涂层厚度除以该电压来计算).
- 图表和公式 - 从确立的守则,例如NACE和ASTM.图表的例子如下(见图表1,图表2和图表3).见zh-17页9.1节“自动设置电压”和zh-35页附录A“标准”.

一旦下限和上限电压极限已经建立,设置的电压在这两个值之间的近似中间.

附录B：计算正确的测试电压（续前节）

图表1: kV值从ASTM G62-87(高达1mm)

Microns	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
100	1.04	5	1.17
200	1.47	10	1.66
300	1.80	15	2.03
400	2.08	20	2.34
500	2.33	25	2.63
600	2.55	30	2.88
700	2.76	35	3.11
800	2.95	40	3.32
900	3.12	-	-
1000	3.29	-	-

图表2: kV值从ASTM G62-87(1mm以上)

mm	Kilovolts (kV)	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
1	7.84	40	7.91
2	11.09	80	11.18
3	13.58	120	13.69
4	15.69	160	15.81
5	17.54	200	17.68
6	19.21	240	19.36
7	20.75	280	20.92

图表3: kV值从NACE RP0188-99

mm	Thou/Mils	Kilovolts (kV)
0.20至0.28	8 – 11	1.5
0.30至0.38	12 – 15	2.0
0.40至0.50	16 – 20	2.5
0.53至1.00	21 – 40	3.0
1.01至1.39	41 – 55	4.0
1.42至2.00	56 – 80	6.0
2.06至3.18	81 – 125	10.0
3.20至3.43	126 – 135	15.0



ユーザーガイド

Elcometer 266

直流高電圧放電式ピンホール探知器

- 1 安全にお使いいただくために
- 2 本体外観
- 3 梱包内容
- 4 画面表示と機能
- 5 使い始める前に
- 6 高電圧プローブハンドル
- 7 検査の準備
- 8 検査手順
- 9 プローブハンドルの電圧の設定
- 10 感度の設定
- 11 静電気について
- 12 プローブの選択
- 13 両手用グリップ
- 14 その他の注意事項
- 15 エラーメッセージ
- 16 交換用部品とアクセサリ
- 17 保証規定
- 18 仕様
- 19 メンテナンス
- 20 関連する法律と規制について
- 21 付録A: 適合規格
- 22 付録B: 正しい探知電圧の算出



不明な点がある場合は、英語版の取扱説明書を確認してください。

寸法: 520x370x125mm (20.5x14.5x5インチ)

重量: 探知器本体 (充電池も含む): 1.2kg (2.7ポンド)、ハンドル: 0.6kg (1.3ポンド)

探知機本体、ハンドル、接続ケーブル: 2kg (4.4ポンド)

Elcometer 266の充電池の安全データシートは、次の弊社Webサイトからダウンロードできます。

http://www.elcometer.com/images/stories/MSDS/elcometer_266_280_battery_pack.pdf

© Elcometer Limited 2010-2016. この文書の一部または全部を、Elcometer Limitedの事前の書面による許可なく、いかなる形式や方法 (電子的、機械的、磁氣的、光学的、手動を問わず) によっても、複製、転送、保管 (検索可能なシステムかどうかを問わず)、または他の言語に翻訳することを禁じます。

1 安全にお使いいただくために



本装置は、細心の注意を払って取り扱ってください。
必ず、このユーザーガイドの指示に従ってください。
注意：感電する危険性があります。

高電圧ハンドルで生成する電圧は、プローブの先端で最高30000Vになります。プローブに触れると、軽く感電するかもしれませんが、電流が非常に小さいので、通常、危険ではありません。しかし、ペースメーカーを装着されている方は、本装置を使用しないでください。

塗膜の欠陥が検出されると、火花放電が発生します。そのため、危険な環境（引火しやすいものがある場所など）で本装置を使用しないでください。

Elcometer 266は、その動作の仕組み上、プローブが放電したとき（塗膜の欠陥が検出されたとき）に、広帯域電磁波を放射します。そのため、周辺の電子機器が干渉を受ける可能性があります。長さ5mmの火花が連続して発生するという極端な状況では、探知器から3m離れた位置で、30～1000MHzの電波の約60dB $\mu\text{V}/\text{m}$ という電界強度が観察されています。したがって、敏感な電子機器から30m以内では、探知器を使用するのを避けてください。また、故意に連続放電させないでください。

事故や怪我を防ぐために、次のことを守ってください。

危険な環境（可燃性物質のある場所や引火性蒸気が発生する場所など）で探知器を使用しないでください。放電によるアークやスパークが爆発を引き起こす危険性があります。

作動している機械の近くで探知器を使用しないでください。

不安定な場所や高所で探知器を使用しないでください。どうしても使用しなければならない場合は、適切な固定具を装着してください。

ペースメーカーを装着されている方は、探知器を使用しないでください。

雨の中や湿気の多い場所で探知器を使用したり、探知器が濡れているときに使用したりしないでください。

1 安全にお使いいただくために（続き）

探知器を使用する前に、本書をよく読み、指示に従ってください。

探知器を初めて使用する前に、電池を充電してください。充電には、4時間ほどかかります。jp-7ページのセクション5.1「充電」を参照してください。

検査を始める前に、現場の安全衛生責任者に相談してください。

検査場所への関係者以外の立ち入りを禁止してください。

現場の作業担当者と協力して、検査の準備を行い、正しい検査手順に従ってください。

塗装時に使用した溶剤などの引火性物質が検査場所に残っていないことを確認してください。特に、タンクなどの密閉された場所では注意してください。

検査が終了した後や探知器から離れるときは、必ずすべての装置の電源を切り、接続していたケーブルを外してください。

探知器の電源を入れる前に、アース線を伸ばして接続していることを確認してください。

乾燥膜厚の測定と目視検査が済み、検査に適切であると判定された塗膜だけを検査してください。

厚さが200 μm (0.008インチ) 以上の塗膜だけを検査してください。

膜厚が200～500 μm (0.008～0.020インチ) の場合は、塗膜の損傷を防ぐため、適切な低電圧を印加するか、Elcometer 270を使って湿式電気抵抗法で検査してください。

静電気が蓄積するのを防ぐために、検査対象物を接地してください。

詳しくは、jp-21ページのセクション11「静電気」を参照してください。

試験面に水分が付着している場合は、探知器を注意して取り扱ってください。

探知器が濡れた場合は、乾かしてから使用してください。特に、ハンドルのリブの部分に注意してください。

2 本体外観

Elcometer 266は、厚さ7mm (25mil) までの塗膜を検査できます。輸送管や保護膜の欠陥を調べるのに適しています。

絶縁性塗膜、または半導電性の塗膜（金属や炭素粒子を含む塗膜）を検査することができます。検査対象の塗膜の厚さは、少なくとも200 μ m (0.008インチ) なければなりません。通常、500 μ m (0.020インチ) 以上が検査に適しています。

塗膜の下地は、金属やコンクリートなどの導電性の材質でなければなりません（コンクリートには水分が含まれているので導電性があります）。

よく見つかる欠陥には、ピンホール（塗膜の表面から下地まで達する非常に小さな孔）、塗り残し、異物の混入（ブラスト洗浄による細かい粒など）、気泡、ひびや塗膜の薄い部分などがあります。

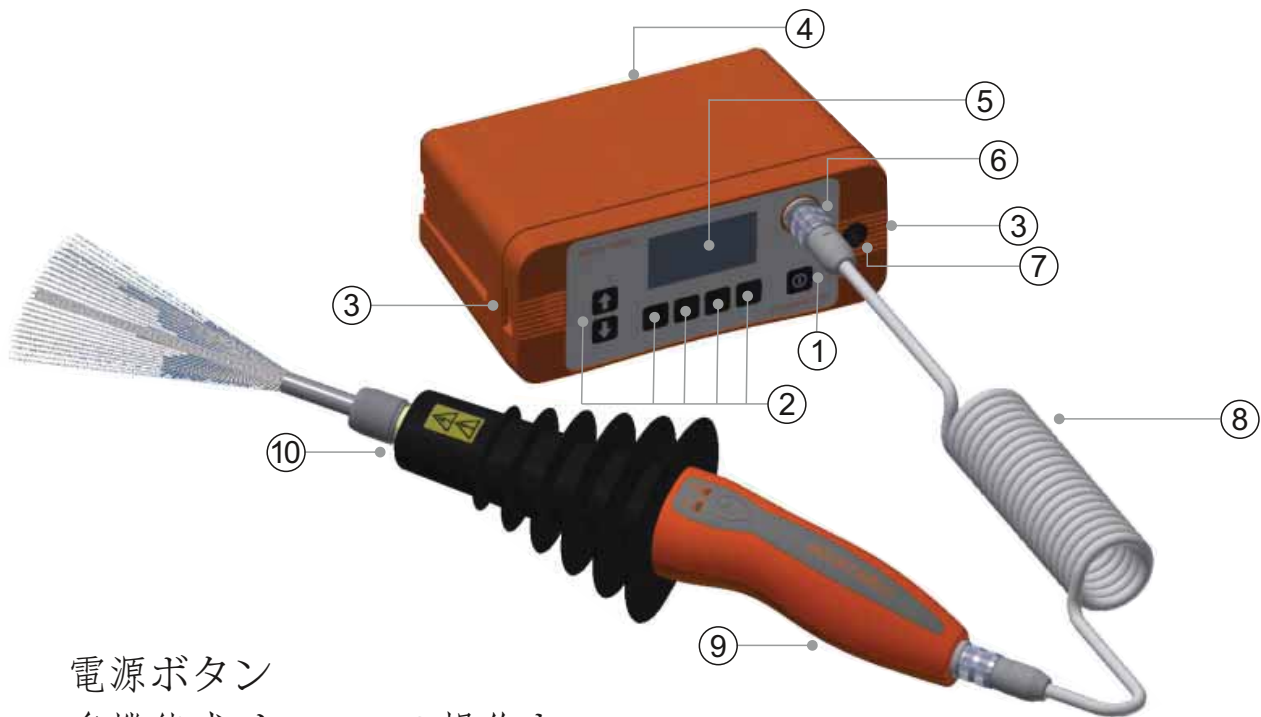
Elcometer 266のプローブハンドルで直流高電圧を発生させ、プローブで塗膜に印加します。アース線は、探知器と下地の間に接続します。プローブが塗膜の欠陥の上を通ると、電気回路が形成され、プローブから下地に電流が流れます。電流が流れると、探知器のランプが点灯してブザーが鳴り、欠陥のある場所で火花放電が発生します。

電圧の自動計算機能が内蔵されているので、適合規格の1つを指定するだけで、適正な電圧が設定されます。

Elcometer 266にはメニュー式の使いやすいグラフィカルユーザーインターフェイスが備わっています。探知器の設定やさまざまな操作を簡単に行えます。

探知器の出力電圧の範囲は、0.5～5kV、0.5～15kV、0.5～30kVのいずれかになります。この範囲は、探知器自体ではなく、探知器に装着するハンドルのモデルで決まります。

2 本体外観（続き）



- 1 電源ボタン
- 2 多機能式メニューの操作キー
- 3 肩紐取付部
- 4 リチウム充電電池
- 5 液晶画面
- 6 高電圧プローブハンドル接続部
- 7 アース線接続部
- 8 高電圧プローブハンドル接続ケーブル
- 9 高電圧プローブハンドル
- 10 プローブ接続部

3 梱包内容

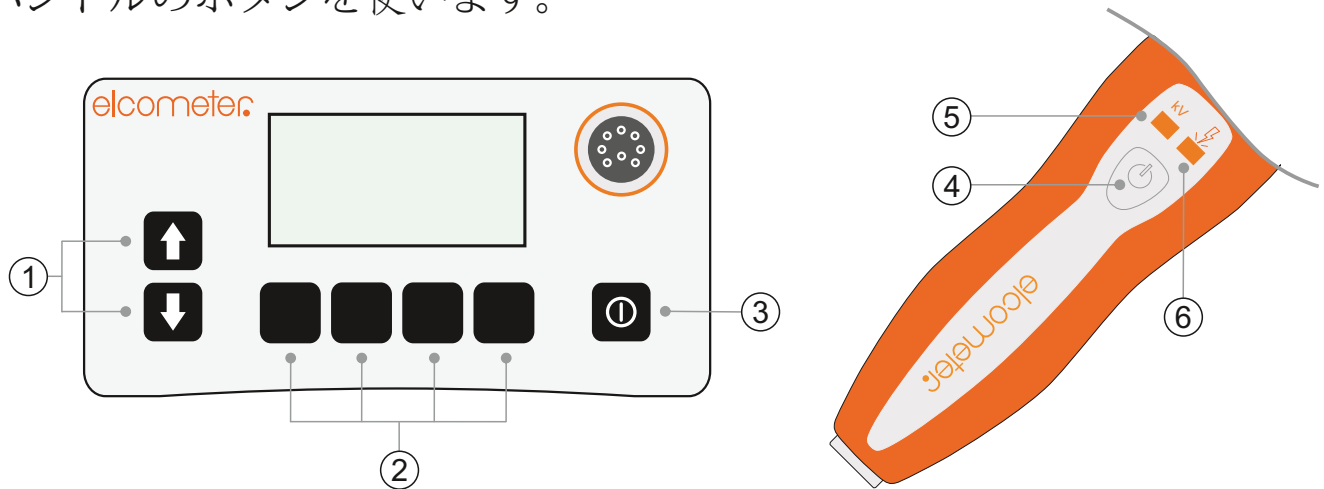
- Elcometer 266 直流高電圧放電式ピンホール探知器
- アース線10m（32フィート）
- 高電圧プローブハンドル^a接続ケーブル
- ブラシプローブ
- リチウム充電電池
- 充電器（英国、欧州、米国、豪州仕様のプラグ付き）
- 肩紐
- キャリーケース
- 校正証明書（注文した場合）
- ユーザーガイド

^a 高電圧プローブハンドルは、別途注文する必要があります。詳しくは、jp-11ページのセクション6「高電圧プローブハンドル」を参照してください。

4 画面表示と機能

4.1 操作ボタンとキー

Elcometer 266を操作するには、探知器本体のキーと高電圧プローブハンドルのボタンを使います。



- 1 メニューやリスト内の上下の移動と値の増減
- 2 それぞれのキーの機能は画面の下端に表示されます
- 3 探知機の電源のオン/オフ
- 4 高電圧プローブハンドルのオン/オフ
- 5 赤に点灯：プローブの電圧オン
- 6 青に点灯：欠陥検知

4.2 画面表示

メインの画面（測定中に表示される画面）は、「読み取り値画面」です。

- | | | |
|---|--------------------------|--|
| a | 電流：測定値 | |
| b | 電流：設定値 | |
| c | 電圧：測定値 | |
| d | 電圧：設定値 | |
| e | 電圧の計算 | |
| f | 電圧の調整 | |
| g | 感度の調整 | |
| h | メニューの表示 | |
| i | 電圧の設定値のロック (jp-11ページを参照) | |
| j | 感度の設定値のロック (jp-11ページを参照) | |
| k | 電池の残量 | |

5 使い始める前に

5.1 充電

Elcometer 266は、電源としてリチウム充電電池^bを使用します。充電電池は、探知器に装着したままでも、取り外しても充電できます。

探知器に付属している充電電池は工場出荷時に充電されていないので、初めて使用する前に必ず充電してください。

注：探知機に付属している充電電池は1個だけです。探知器を連続使用できるように、予備の充電電池を購入されることをお勧めします。jp-28ページのセクション16.3「電池、充電器、アース線」を参照してください。

充電する前に

- 必ず、Elcometer 266に付属している充電器を使ってください。他の充電器を使用すると、探知器が壊れたり（保証対象外）、事故が発生したりすることがあります。また、探知器に付属している充電器で他の電池を充電しないでください。
- 必ず、屋内で充電してください。
- 充電器が過熱するのを防ぐため、充電器を覆っているものが何も無いことを確認してください。
- 充電するときに、探知器の電源を入れたままにしておいても、電源を切ってもかまいません。電源を入れたまま充電を開始すると、プローブへの高電圧直流給電が自動的に中止され、探知器の画面に充電中アイコンが表示されます。探知器の電源を切ってから充電を開始した場合は、画面は消えたままです。



警告：充電器の電源コードを、50Hzの単相交流電源のコンセント以外に接続しないでください。ジェネレーターやインバーターに接続した場合は、充電器、充電電池、または探知器が損傷する可能性があります。このような故障の修理は、保証の適用範囲外になります。

探知器に電池を装着したまま充電する

- 1 探知器裏面にある開閉式カバーのネジ (a) を緩め、カバーを開きます。
- 2 充電器のコードのコネクタを「Charger Input」と記されている端子に接続します。



^b Elcometer 266は、乾電池で動作するように設計されていません。


5 使い始める前に（続き）

- 3 充電器の電源コードをコンセントに差し込みます。充電器のLEDがオレンジ色に点灯します。
- 4 そのまま、少なくとも4時間充電します。充電が完了すると、LEDが緑になります。
- 5 充電が完了したら、まず、コンセントから充電器の電源コードを抜き、次に探知器から充電コードを外します。



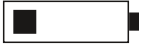



充電電池を外してから充電する

- 1 本体底面の2本の留めネジ（a）を取り外し、充電電池を引き出します。
- 2 充電器のコードのコネクタを充電電池の端子に接続します。
- 3 充電器の電源コードをコンセントに差し込みます。充電器のLEDがオレンジ色に点灯します。
- 4 そのまま、少なくとも4時間充電します。充電が完了すると、LEDが緑になります。
- 5 充電が完了したら、まず、コンセントから充電器の電源コードを抜き、次に充電電池から充電コードを外します。



 充電電池を探知器の外に出している間に、装着部に金属を接触させないでください。回路が短絡して、電池が壊れる可能性があります。

電池の残量は、本体の画面に表示される電池型アイコンを見るとわかります。

アイコン	説明
	残量70～100%
	残量40～70%
	残量20～40%
	残量10～20%、早めに充電してください。
	残量10%以下、10秒間隔で警告音が鳴り、アイコンが点滅します。直ちに充電してください。
	大きな警告音が5回鳴り、探知器の電源が自動的に切れます。

5 使い始める前に（続き）

5.2 探知器の電源のオン/オフ

電源を入れるには：電源ボタン（**①**）を押します。

注：電池の寿命（充電が必要になる間隔）を延ばすために、何も操作しないまま一定の時間（1～15分）が経つと本体の電源が自動的に切れるように設定することができます。デフォルトの設定は、15分です。

5.3 言語の選択

- 1 メニューキーを押して、メインメニューを表示します。
 - ▶ 工場出荷後、探知器の電源を初めて入れたときに、言語を選択する画面が表示されます。手順2に進んでください。
- 2 **↑↓**キーを使って、目的の言語を選択します。
- 3 **SEL**を押して、設定を有効にします。

使用したい言語以外で表示されているときに、言語メニューにアクセスするには：

- 1 本体の電源を切ります。
- 2 左端のキーを押したまま、本体の電源を入れます。言語の選択画面が表示されます。現在設定している言語がカーソルで強調表示されています。
- 3 **↑↓**キーを使って、目的の言語を選択します。
- 4 **SEL**を押して、設定を有効にします。

5.4 探知機の設定

- 1 メニューキーを押して、メインメニューを表示します。
- 2 **↑↓**キーを使用して、メニュー内を上下に移動します。
- 3 選択したオプションを有効にするか、サブメニューに移動するには **SEL**を押します。下の表1を参照してください。
- 4 メニュー画面またはサブメニュー画面から別の画面に移動するには、バックまたは**ESC**を押します。

表1

オプション	操作
バックライト	SEL を押して、画面のバックライトのオンとオフを切り替えます。
警報音量	SEL を押してから ↑ または ↓ を押し、警報音の音量を1（最小）～5（最大）に設定します。終わったら OK を押します。
ユニット	SEL を押してから ↑ または ↓ を押し、単位をμm、mm、mil、thou、inchのいずれかに設定します。設定し終わったら、 OK を押します。
言語	SEL を押してから ↑ または ↓ を押し、言語を選択します。設定し終わったら、 OK を押します。

5 使い始める前に（続き）

表1

オプション	操作
機器情報	SELを押して、機器情報メニューを開きます。
リセット	SELを押して、リセットメニューを開きます。
自動スイッチ OFF	SELを押してから + または - を押し、探知器の電源が自動的に切れるまでの時間を1～15分、またはX（自動的に切れません）に設定します。設定し終わったら、OKを押します。
オープニング画面	SELを押して、起動画面の表示と非表示を切り替えます。
電圧固定	SELを押して、電圧の設定値のロックのオンとオフを切り替えます。jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照してください。
感度固定	SELを押して、感度（電流）の設定値のロックのオンとオフを切り替えます。jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照してください。

5.5 警告音とランプ

次の表2に、Elcometer 266の警告音とランプの意味を示します。

表2

警告音	ランプ	意味
高いビーブ音1回	高電圧プローブハンドルの赤いランプが点灯	高電圧ハンドルのスイッチがオンになっています
高いビーブ音2回	高電圧プローブハンドルの赤いランプが点滅	高電圧プローブハンドルにある安全装置（グリップスイッチ）をユーザーが握っていません。
カチカチという連続音	高電圧プローブハンドルの赤いランプが点灯	プローブに高電圧が印加されています
ブザー	高電圧プローブハンドルの青いランプが点滅	塗膜の欠陥が検出されました

5 使い始める前に（続き）

5.6 電圧と感度の設定値のロック

Elcometer 266には、一旦設定した電圧と感度の値が誤って変更されないようにする「ロック」機能が備わっています。

- 電圧の設定値のロックのオン/オフは、メインメニューを使って切り替えることができます。jp-9ページのセクション5.4「探知器の設定」を参照してください。計算キーを使って電圧を設定すると、ロックが自動的にオンになります。
- 感度の設定値のロックは、メインメニューを使って切り替えることができます。jp-9ページのセクション5.4「探知器の設定」を参照してください。

電圧または感度のロックがオンになっているときに、現在の設定値を調節したい場合は解除キーを押します。値を設定すると、自動的にロックがオンになります。

6 高電圧プローブハンドル

Elcometer 266用の高電圧プローブハンドルには、さまざまな種類があります。プローブハンドルの下側のラベルに、最大出力電圧（5kV、15kV、または30kV）が記載されています。



検査時に必要な最大探知電圧によって、使用するプローブハンドルが決まります。最大探知電圧は、試験対象の膜厚と、どの規格の試験法に従って検査を実施するかによって異なります。

Elcometer 266にプローブハンドルは付属していないので、別途注文する必要があります。

説明	探知電圧	コード番号
Elcometer 266用プローブハンドル、DC5	0.5～5kV	T26620033-1
Elcometer 266用プローブハンドル、DC5	0.5～15kV	T26620033-2
Elcometer 266用プローブハンドル、DC30	0.5～30kV	T26620033-3
Elcometer 266用プローブハンドル、DC30S (連続出力)	0.5～30kV	T26620033-4

注：DC30S連続出力式高電圧プローブハンドルは、シリアル番号が「SC16119」以降のElcometer 266だけで認識されます。古い探知器でDC30Sハンドルが認識されるように、ソフトウェアをアップデートする方法については、Elcometerまたは最寄りの代理店に問い合わせてください。

6 高電圧プローブハンドル（続き）

6.1 高電圧プローブハンドルを接続する

高電圧プローブハンドルを装着したり外したりするときは、必ず探知器の電源を切ってください。

高電圧プローブハンドルを探知器に接続するには、付属しているケーブル（グレーのらせん状ケーブル）を使います。ケーブルを接続するには、ケーブルの両端のコネクタを、それぞれ高電圧プローブハンドルと探知器の接続口の穴に合わせて差し込んでから、金属製のリングを締めます。

高電圧プローブハンドルを接続せずに探知器の電源を入れると、画面に警告メッセージが表示されます。

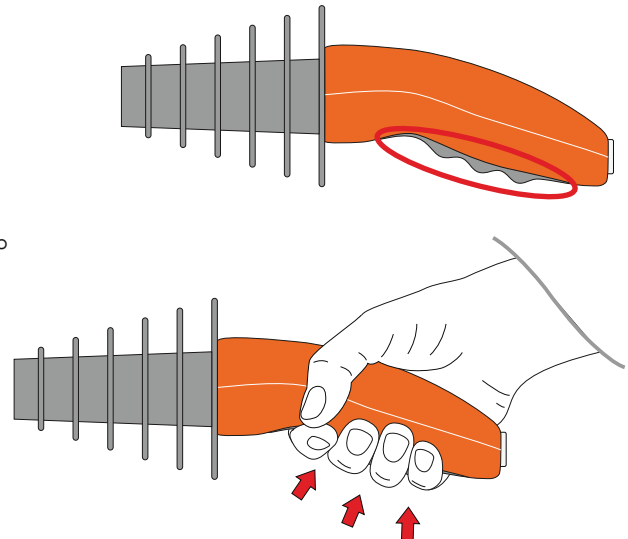


6.2 高電圧プローブハンドルの安全装置

DC30S連続出力式高電圧プローブハンドル（jp-13ページのセクション6.3を参照）を除くすべての高電圧プローブハンドルに安全装置が付いています。

この安全装置は、高電圧プローブハンドルの下側の黒いゴム引きされたグリップの内側に装着されています。

右下の図のように、このグリップを握ると安全装置が解除されるので、ハンドルに付いているボタンを押して、プローブに電圧を印加できるようになります。



プローブに高電圧が印加されているときにグリップから手を放すと、

- プローブの電圧が即座にゼロになります。
- 探知器で高いビーブ音が鳴ります。
- ハンドルの赤いランプが点滅します。

6 高電圧プローブハンドル（続き）

グリップを放してから2秒以内に再び握ると、元通りプローブに電圧が印加されます。したがって、検査を中断することなく、グリップの握り具合を調節できます。

2秒以内にグリップを握らなかった場合は、高電圧プローブハンドルが自動的にオフになります。そのため、検査を続けるには、グリップを握ってから、ハンドルのボタンをもう一度押す必要があります。

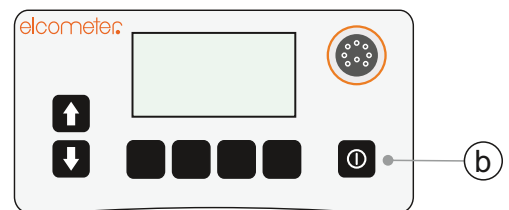
6.3 DC30S連続出力式高電圧プローブハンドル

DC30Sプローブハンドルには安全装置が付いていません。

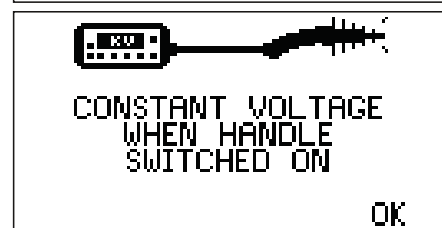
電圧の出力を切るには、ハンドル上部にある電源ボタン（a）を押します。または、Elcometer 266本体の電源ボタン（b）を押します。



ハンドルを探知器本体に接続する方法については、jp-12ページのセクション6.1「高電圧プローブハンドルを接続する」を参照してください。



DC30Sプローブハンドルを探知器に接続している間は、探知器の電源を入れるたびに警告メッセージが表示されます。OKを押して、通常通り検査を続けてください。



注：DC30S連続出力式高電圧プローブハンドルは、シリアル番号が「SC16119」以降のElcometer 266だけで認識されます。古い探知器でDC30Sハンドルが認識されるように、ソフトウェアをアップデートする方法については、Elcometerまたは最寄りの代理店にお問い合わせください。

7 検査の準備



探知器を使用する前に、jp-2ページのセクション1「安全にお使いいただくために」を必ずお読みください。不明な点がある場合は、Elcometerまたは最寄りの代理店にお問い合わせください。

7.1 ケーブルを接続する

- 1 グレーのらせん状ケーブルで、高電圧プローブハンドルと探知器を接続します（図1）。
- 2 アース線のわにロクリップで、試験面の下地が露出している部分を挟みます。もう片方の端を探知器に接続します（図2）。

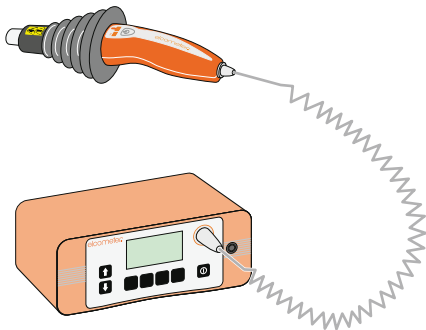


図1

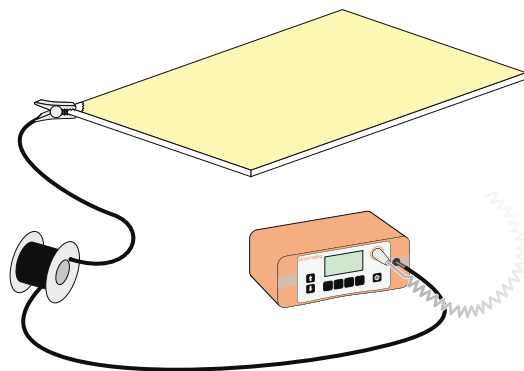


図2

7.2 プローブを装着する

検査に適したプローブ（jp-22ページのセクション12「プローブの選択」を参照）を高電圧プローブハンドルに装着します（図3）。

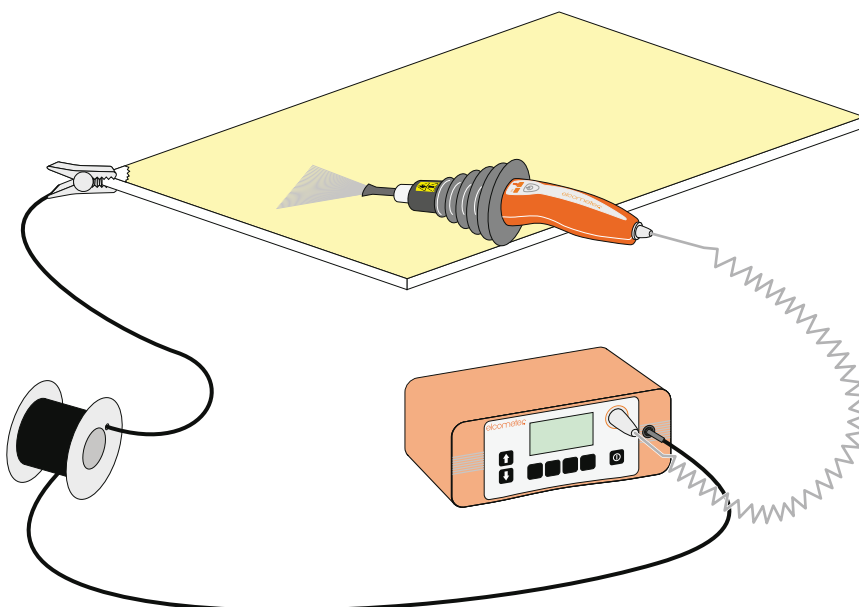


図3

7 検査の準備（続き）

7.3 ケーブル接続をチェックする

- 1 本体の電源ボタンを押して、電源を入れます。
- 2 電圧の設定を最低に落とします。jp-17ページのセクション9「プローブハンドルの電圧の設定」を参照してください。
- 3 電流の設定を最低に落とします。jp-19ページのセクション10「感度の設定」を参照してください。
- 4 高電圧プローブハンドルをしっかりと握ったままプローブを空中に差し出し、ハンドルのボタンを押してスイッチを入れます。
- 5 下地が露出している部分にプローブを触れ、探知器で欠陥が検出されたかどうかを確かめます。

(a) 欠陥が検出された場合は、装置が正しく接続され、正常に動作しています。

(b) 欠陥が検出されなかった場合は、ケーブルの接続をチェックしてもう一度やり直します。それでも検出されなかった場合は、Elcometerまたは最寄りの代理店に問い合わせてください。

- 6 プローブハンドルの電源ボタンを押して、電源を切ります。

7.4 プローブハンドルの電圧を設定する

jp-17ページのセクション9「プローブハンドルの電圧の設定」を参照してください。

7.5 感度を設定する

jp-19ページのセクション10「感度の設定」を参照してください。

7.6 装置が正しく動作することをチェックする

- 1 塗膜の欠陥を見つけるか、下地に達する傷をつけます。
- 2 jp-16ページのセクション8「検査手順」に従って、この欠陥がチェックされるかどうかをテストします。
- 3 欠陥が検出されなかった場合は、これまでの手順がすべて正しいことを確認してから、もう一度やり直します。
- 4 それでも検出されなかった場合は、Elcometerまたは最寄りの代理店に問い合わせてください。

8 検査手順

8.1 1か所で検査する

- 1 図4に示すように、高電圧プローブハンドルの黒いゴム引きグリップをしっかりと握ります。
- 2 そのままプローブを空中に差し出し、ハンドルのボタンを押してスイッチを入れます。ハンドルの赤いランプが点灯し、探知器からカチカチという音が聞こえます。プローブに高電圧が印加されていることがわかります。
- 3 試験面にプローブを触れさせます。
- 4 表面にプローブを触れさせたまま[°]約0.25m/秒（10インチ/秒）の速度でプローブを動かします。

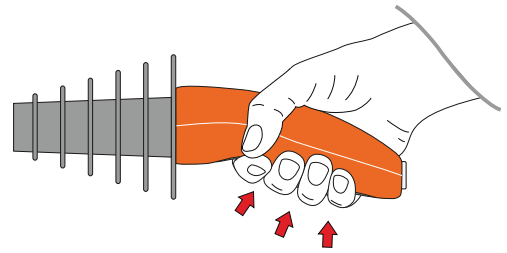
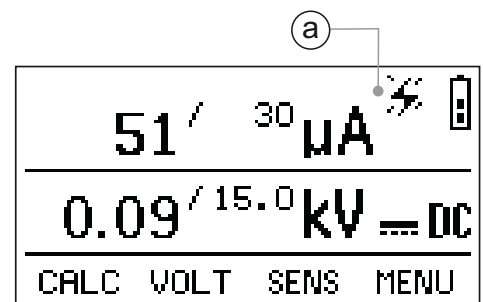


図4

塗膜に欠陥があると、次のことが起こります。

- (a) プローブと表面の間で火花放電が発生します。
- (b) 高電圧プローブハンドルの青いランプが点灯します。
- (c) 探知器のブザーが鳴ります。
- (d) 探知器の画面に警告アイコン (a) が表示されます。
- (e) 探知器の画面のバックライトが点滅します。



8.2 別の検査場所に移動する

別の場所に移動して検査を実施する場合は、次のことに注意してください。

- 1 ケーブルを外す前に、必ず、すべての装置の電源を切ります。
- 2 新しい検査場所に移動してケーブルを接続したら、jp-15ページのセクション7.3、7.4、7.5の操作を繰り返します。

[°] プローブは、常に表面に触れさせておく必要があります。隙間を開けると、欠陥が検出されないことがあります。

8 検査手順（続き）

8.3 検査完了後

検査が終わったときや検査現場を離れるときは、常に、探知器の電源を切ってケーブルを外してください。

9 プローブハンドルの電圧の設定

プローブハンドルの電圧は、自動的に設定されるようにすることも、手動で設定することもできます。

9.1 電圧の自動設定

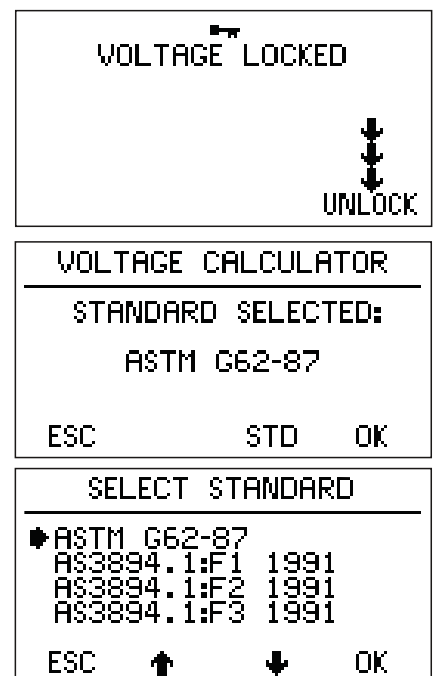
Elcometer 266には、電圧の自動計算機能が内蔵されています。これは、準拠する規格と検査対象の塗膜の厚さに基づいて、正しい探知電圧を設定する機能です。

電圧の自動計算機能を使用するには、次の2段階の操作が必要です。

- まず、検査で準拠する規格を選択します。
- 次に、検査する塗膜の厚さを選択します。

規格を選択するには：

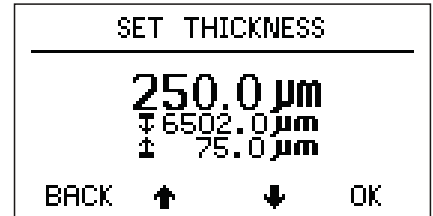
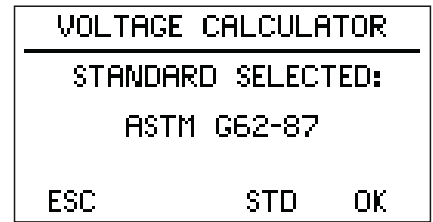
- 1 読み取り値画面を表示した状態で、計算キーを押します。電圧計算画面が開きます。現在選択されている規格が表示されます。
 - ▶ 電圧の設定値がロックされている（jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照）場合は、画面に警告が表示されます。解除を押して、ロックを解除してください。電圧が設定された後で、再び自動的にロックされます。
- 2 標準を押して、規格の一覧を表示します。jp-35ページの付録A「適合規格」を参照してください。
- 3 ↑↓キーを押して、選択したい規格に矢印を動かしてからOKを押します。選択した規格が表示されます。



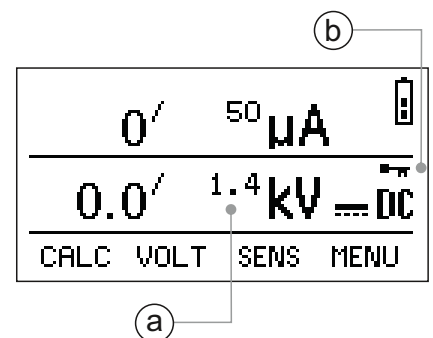
9 プローブハンドルの電圧の設定（続き）

膜厚を選択するには：

- 1 選択した規格が表示されている画面で **OK** を押します。厚さセット(塗膜の)画面が開き、選択した規格に従って前回実施した検査で使用した膜厚の上限と下限が表示されます。
- 2 **↑↓**キーを押して、膜厚の値を調節してから **OK** を押します。選択した規格と膜厚、計算された探知電圧を示す画面が表示されます。
- 3 この値に設定するには **OK** を押します。設定せずに読み取り値の画面に戻るには、**ESC** を押します。



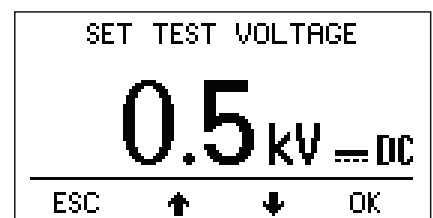
Ok を押した場合は、読み取り値画面に、計算された電圧の値 (a) と鍵のアイコン (b) が表示されます。鍵のアイコンは、設定値がロックされていることを示します。



9.2 電圧の手動設定

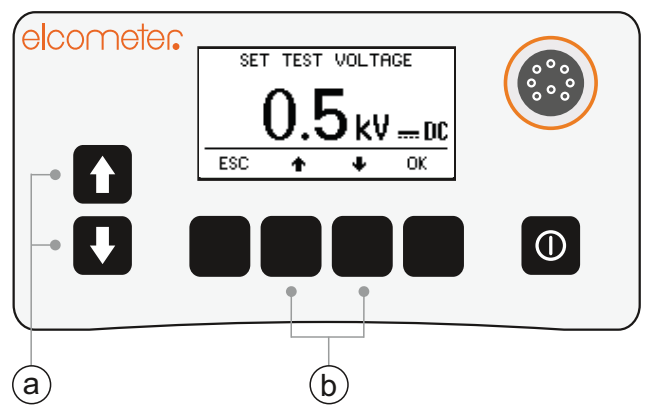
操作を開始する前に、jp-38ページの付録B「正しい検知電圧の算出」をお読みください。

- 1 読み取り値画面を表示した状態で電圧キーを押します。試験電圧設定画面が開きます。
 - ▶ 電圧の設定値がロックされている (jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照) 場合は、画面に警告が表示されます。解除を押して、ロックを解除してください。電圧が設定された後で、再び自動的にロックされます。

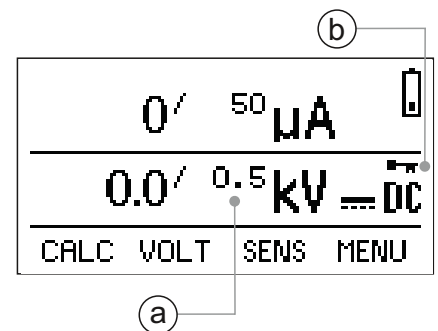


9 プローブハンドルの電圧の設定（続き）

- 2 **↑↓**キーを押して、電圧の値を調節します。左側のキー (a) を押すと、1kV刻みで調節できます。下側のキー (b) を押すと0.1kV刻みで調節できます。
- ▶ どちらのキーも押したままにすると、値がすばやく変わります。
- 3 設定し終わったら、**OK**を押します。



設定した電圧の値 (a) が、読み取り値画面に表示されます。電圧の設定値のロックがオンになっている (jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照) 場合は、鍵アイコンが表示されます。



10 感度の設定

感度は、自動的に設定されるようにすることも、手動で設定することもできます。

10.1 感度の自動設定

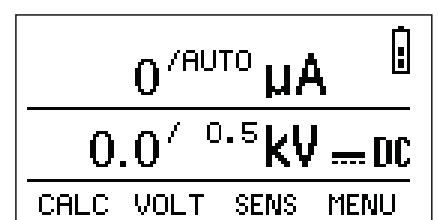
Elcometer 266の感度を自動モードに設定すると、アース線を通して流れてくる電流が測定されます。

この電流が大きく変わると、塗膜の欠陥特有の電気的な「性質」を持っているかどうか分析されます。

この性質が検出された場合に、塗膜に欠陥があると見なされます

自動モードは、導電性の塗膜を検査するときに便利です。

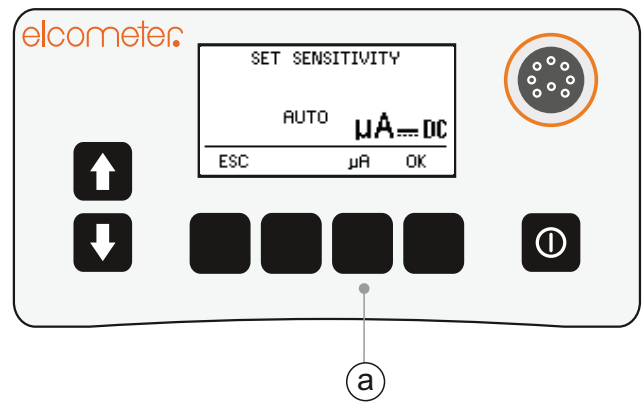
読み取り値画面の電流の設定値が「自動μA」になっている場合は、感度が自動モードに設定されています。これ以上、何もする必要ありません。



10 感度の設定（続き）

「自動」と表示されていない場合は、次の手順に従います。

- 1 感度キーを押します。感度（電流）設定画面が開きます。
- 2 自動（a）を押して自動モードに設定します。
- 3 Okを押して読み取り値画面に戻ります。
- 4 電流の設定値の横に「自動」と表示されていることを確認します。



10.2 感度の手動設定

検査の条件や規格によっては、感度を手動で設定しなければならないことがあります。このためには、電流の設定値を調節する必要があります。

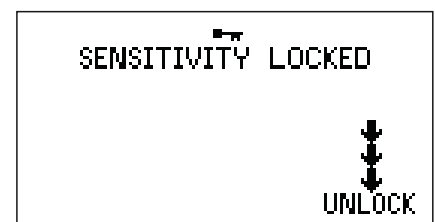
電流の設定値は、5～99 μ Aの範囲で、1 μ A刻みで調節することができます。

- 設定値を上限 (99 μ A) に近づけるに従って、感度が下がります。
- 設定値を下限 (5 μ A) に近づけるに従って、感度が上がります。

通常、半導電性の塗膜を高い電圧で検査する場合に、電流を手動で調節する必要があります。

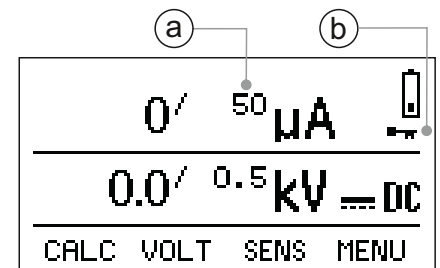
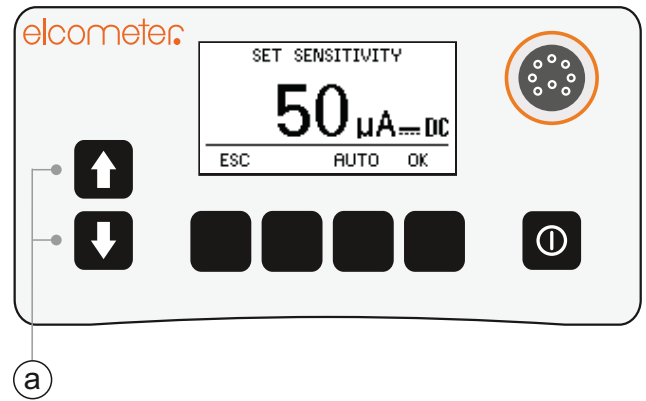
まず、塗膜の欠陥がないとわかっている部分にプローブを触れさせます。測定された「基底」電流を書き留め、この値より数 μ A大きい値に設定します。このようにして、基底電流によって欠陥が誤検出されるのを防ぎます。

- 1 読み取り値画面を表示した状態で自動キーを押します。感度（電流）設定画面が開きます。
 - ▶ 感度の設定値がロックされている（jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照）場合は、画面に警告が表示されます。解除を押して、ロックを解除してください。電流が設定された後で、再び自動的にロックされます。



10 感度の設定（続き）

- 2 感度が「自動 μA 」に設定されている場合は、 μA を押します。前回使用した設定値が表示されます。
- 3 $\uparrow\downarrow$ キーを押して、設定値を調節します。キーを1回押すたびに、 $1\mu\text{A}$ 増減します。
 - ▶ キーを押したままにすると、値がすばやく変わります。
- 4 設定し終わったら、OKを押します。



設定した電流の値 (a) が、読み取り値画面に表示されます。感度の設定値のロックがオンになっている (jp-11ページのセクション5.6「電圧と感度の設定値のロック」を参照) 場合は、鍵アイコンが表示されます。

11 静電気について

塗膜の上でプローブを動かすに従って、静電気が蓄積します。静電気が原因で、次のことが発生します。

- 試験面に接触したものが同じ極性に帯電します。
- 試験面付近にある絶縁体の、試験面に近い側に逆の電荷が現れます (誘電分極が発生します)。

試験面 (または試験面に接触したもの) の静電気は、高電圧のスイッチを切り、プローブで表面を掃くと除去できます。

試験者への誘電は、高電圧プローブハンドルのゴム製グリップ (静電拡散用) に触れることで防ぐことができます。ゴム製グリップに触れているだけで、アース線、つまり試験面の下地の電位と同じになります。

静電気の蓄積を防ぐために、試験面の下地を接地しておくことをお勧めします。接地していないと、試験の終了後も、絶縁された試験面に静電気がしばらく残ったままになります。

11 静電気について（続き）

通常、ゴム手袋と絶縁安全靴を着用する必要はありませんが、検査を実施する場所によっては、着用した方がよい場合があります。

詳しくは、Elcometerまたは最寄りの代理店にお問い合わせください。

12 プローブの選択

検査する表面の性状（パイプの内側や外側、広い面や複雑な形の面など）によって、最適なプローブが異なります。表3に、それぞれの性状に適したプローブを示します。

離れた場所から検査するときには便利なプローブ継手もあります。この継手は、どの種類のプローブにも連結できます。

どのプローブもElcometerまたは最寄りの代理店でお求めいただけます。詳しくは、jp-27ページのセクション16「交換用部品とアクセサリ」を参照してください。

表面の性状	最適なプローブ	備考
狭い面、複雑な形の面、一般的な塗装面	ブラシプローブ	接触圧の小さいプローブです
広い面	ワイヤーブラシプローブ、またはゴムプローブ	さまざまな幅のプローブがあります。接触圧を小さくする場合はゴムプローブを、中程度にする場合はワイヤーブラシプローブを使用します。
直径40～300mm（1.5～12インチ）のパイプの内面	円形ブラシプローブ	250mm（9.8インチ）の継手が付属しています。
直径50～1000mm（2～36インチ）のパイプの外表面	スプリングプローブ	リン青銅製とステンレス製の2種類あります。

13 両手用グリップ

両手用グリップは、作業しやすくするためのオプションのアクセサリです。

このグリップを高電圧プローブハンドルとプローブの間に装着し、高電圧プローブハンドルを両手で支えられるようにします。

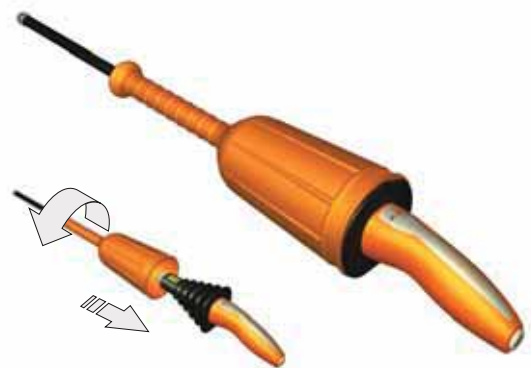
- 重いプローブや長い継手を接続した場合、検査に時間がかかる場合に便利です。
- 絶縁されているので安全に操作できます。
- 装着すると、ハンドルが0.5m長くなります。

説明
両手用グリップ

コード番号
T26620081

両手用グリップを装着するには：

- 1 高電圧プローブハンドルの端にグリップをかぶせます。
- 2 ハンドル側から見て反時計回りにグリップを回して、しっかり固定します。



次に、標準の連結具を使って、グリップの端にプローブを繋ぎます。

14 その他の注意事項

14.1 導電性の塗膜

プローブで試験面に触れたときに、表示されている電圧が急激に下がった場合や、探知器のブザーが連続して鳴る場合は、塗膜に導電性がある可能性があります。通常、次のような場合に、塗膜が導電性を持つようになります。

- 塗膜に金属や炭素など、導電性のある粒子が含まれている：通常の使用時には、塗膜内でこのような粒子はお互いに繋がっていません。しかし、塗膜に高電圧がかかったため、粒子と粒子の間にある物質の絶縁状態が破壊されることがあります。このような場合は、塗膜が導電性を持つようになり、探知器が欠陥として検出してしまいます。

14 その他の注意事項（続き）

- 表面に水分か不純物が付着している：空気中の水分を吸収した可溶性塩や不純物が表面に付着していると、高電圧の印加によって、電流が流れる回路が形成されることがあります。つまり、あるはずのない欠陥を検知したと表示します。このような場合は、適切な布で表面を拭くか、非導電性の洗剤か溶剤できれいにします。このとき、洗剤や溶剤で塗膜が傷つかないことを確認してください。

注：洗剤や溶剤の容器が検査場所に残っていないことを確認してから、検査を再開してください。

- 水分が浸透している：ガラス繊維で強化した樹脂などの表面を腐食したり擦ったりした後で水に浸した場合は、水が侵入していることがあります。塗膜が乾燥するのを待ってから、検査してください。
- ゴムライニング：ゴムには炭素が含まれているため、若干導電性があります。他の導電性の塗膜の場合と同様、探知器の感度を下げ、正常な場所にプローブを置いたときに誤って欠陥として検出しないようにします。感度を下げた分、塗膜を流れる電流を補うために、検知電圧を上げなければならない場合があります。
- 塗膜が完全に硬化していない：塗膜にまだ溶剤が含まれているため、欠陥がなくても、電圧をかけたときに電流が流れる経路が形成されます。塗膜が完全に硬化してから、検査を実施してください。

14.2 コンクリートの下地

一般に、コンクリートやセメントの下地には、水分が含まれているので導電性があります。ピンホール探知器で、塗膜の欠陥を検出することができます。

通常、jp-14ページの「検査の準備」とjp-16ページの「検査手順」と同じ方法で、検査を実施できますが、以下に注意してください。釘または導電性のある杭をコンクリートかセメントに打ち込んで、アース線の接続点にしてください。

14 その他の注意事項（続き）

コンクリートの下地がピンホール探知器での検査に適しているかどうかを調べるには、次の手順に従います。

- 1 コンクリートに釘を打ち込んで、アース線の接続点にします。
- 2 アース線を釘に接続し、膜厚に合った探知電圧に設定します。探知電圧がわからない場合は、3～6kVに設定し、感度を最大（5μA）に設定します。
- 3 釘から約4m（13フィート）離れた、塗装されていないコンクリート面にプローブを置きます。

探知器の警報が鳴った場合は、コンクリートに十分導電性があります。探知器の警報が鳴らなかった場合は、コンクリートが乾燥しすぎています。ピンホール探知器による検査には適していません。

14.3 アース線の延長

アース線を延長すると、探知器の電磁環境適合性が損なわれることがあります。

15 エラーメッセージ

場合によっては、探知器の画面にエラーメッセージが表示されることがあります。通常、これらのメッセージは、キーの1つを押すと解除されます。ただし、操作を続行する前に、表4を参考にして問題を解決してください。

エラーメッセージ	原因	対処法
SPARKING TO CASE	探知器にアース線以外の経路から電流が流れ込んでいます。	ケーブルをすべて正しく接続していることを確認してください。検査対象物に探知器本体が触れている場合は、探知器を離れた場所に動かしてください。高電圧ハンドル接続ケーブルの金属製留め具にプローブを触れさせていないことを確認してください。
00	高電圧プローブハンドルのエラーが発生しました。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer [®] にお問い合わせください。
01、02、03	高電圧プローブハンドルのADC（アナログデジタル変換）エラーが発生しました。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer [®] にお問い合わせください。

[®] または最寄りのElcometer代理店.

15 エラーメッセージ（続き）

表4（続き）

エラーメッセージ	原因	対処法
04、05、06	高電圧プローブハンドルのDAC（デジタルアナログ変換）エラーが発生しました。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
07と08	高電圧プローブハンドルのEEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）エラーが発生しました。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
09	高電圧プローブハンドルのCRC（巡回冗長検査）エラーが発生しました。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
10	高電圧プローブハンドルの接続ケーブル（グレーのらせん状）が故障しています。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
11	リーク電流が発生しています。	Elcometer ^d に、ソフトウェアのアップグレードを依頼してください。
12	ハンドルが適合していません。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
13	ハンドルのデータが無効です。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
14	ハンドルを認識できません。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。
15、16、17	ハンドルのスイッチが押された動作を認識できません。	高電圧プローブハンドルを一旦取り外してから、装着し直してください。それでもエラーが発生する場合は、Elcometer ^d にお問い合わせください。

^d または最寄りのElcometer代理店。

16 交換用部品とアクセサリ

16.1 高電圧プローブハンドル

高電圧プローブハンドルは、必要な探知電圧に応じて、さまざまな種類があります。

Elcometer 266にプローブハンドルは付属していないので、別途注文する必要があります。



高電圧プローブハンドルの接続と使用について詳しくは、jp-11ページのセクション6「高電圧プローブハンドル」を参照してください。

説明	探知電圧	コード番号*
Elcometer 266用プローブハンドル、DC5	0.5～5 kV	T26620033-1
Elcometer 266用プローブハンドル、DC15	0.5～15 kV	T26620033-2
Elcometer 266用プローブハンドル、DC30	0.5～30 kV	T26620033-3
Elcometer 266用プローブハンドル、DC30S (連続出力)	0.5～30 kV	T26620033-4

* 校正証明書付きのプローブハンドルを注文する場合は、プローブハンドルのコード番号の末尾に「C」を付けてください。

注：DC30S連続出力式高電圧プローブハンドルは、シリアル番号が「SC16119」以降のElcometer 266だけで認識されます。古い探知器でDC30Sハンドルが認識されるように、ソフトウェアをアップデートする方法については、Elcometerまたは最寄りの代理店にお問い合わせください。

16.2 両手用グリップ

プローブハンドルを両手でしっかり支えられるようにするグリップです。輸送管やタンクの床を検査するのに便利です。



詳しくは、jp-23ページのセクション13を参照してください。

説明	コード番号
両手用グリップ	T26620081

16 交換用部品とアクセサリー（続き）

16.3 電池、充電器、アース線

説明	コード番号
リチウム充電電池	T99923482
充電器（英国、欧州、米国、豪州仕様のプラグ付き）	T99919999
アース線4m（13フィート）	T99916954
アース線10m（33フィート）	T99916996

16.4 プローブ継手

説明	コード番号
プローブ継手、長さ250mm（9.8インチ）	T99919988-3
プローブ継手、長さ500mm（20インチ）	T99919988-1
プローブ継手、長さ1000mm（39インチ）	T99919988-2

16.5 アクセサリーのアダプター

Elcometer 266に他社製のアクセサリーを接続するときには使用します。



次のモデル用アダプター：	コード番号
AP、APS、AP/S1、AP/S2、AP/W、 10/20、14/20、10、20 & 20S	T99920084
P20、P40、P60、780、785 & 790	T99920083
PHD 1-20 & PHD 2-40	T99920252
Elcometer 266と古いElcometer製アクセサリーの接続用	T99920082

16.6 放射形ブラシプローブ

説明	コード番号
ブラシプローブ	T99919975
ブラシプローブ、リン青銅製	T99922751

16.7 直角ワイヤーブラシプローブ

プローブセット		交換用電極板のみ	
コード番号	幅	コード番号	幅
T99920022-1	250mm（9.8インチ）	T99926621	250mm（9.8インチ）
T99920022-2	500mm（19.7インチ）	T99926622	500mm（19.7インチ）
T99920022-3	1000mm（39インチ）	T99926623	1000mm（39インチ）



16 交換用部品とアクセサリー（続き）**16.8 管内壁用ワイヤーブラシプローブ**

プローブセット		交換用電極板のみ	
コード番号	直径	コード番号	直径
T99920071-1	38mm (1.5インチ)	T9993766-	38mm (1.5インチ)
T99920071-2	51mm (2.0インチ)	T9993767-	51mm (2.0インチ)
T99920071-3	64mm (2.5インチ)	T9993768-	64mm (2.5インチ)
T99920071-4	76mm (3.0インチ)	T9993769-	76mm (3.0インチ)
T99920071-5	89mm (3.5インチ)	T9993770-	89mm (3.5インチ)
T99920071-6	102mm (4.0インチ)	T9993771-	102mm (4.0インチ)
T99920071-7	114mm (4.5インチ)	T9993772-	114mm (4.5インチ)
T99920071-8	127mm (5.0インチ)	T9993773-	127mm (5.0インチ)
T99920071-9	152mm (6.0インチ)	T9993774-	152mm (6.0インチ)
T99920071-10	203mm (8.0インチ)	T9993775-	203mm (8.0インチ)
T99920071-11	254mm (10インチ)	T9993776-	254mm (10インチ)
T99920071-12	305mm (12インチ)	T9993777-	305mm (12インチ)
T99920071-13	356mm (14インチ)	T9993778-	356mm (14インチ)
T99920071-14	406mm (16インチ)	T9993779-	406mm (16インチ)
T99920071-15	508mm (20インチ)	T9993780-	508mm (20インチ)
T99920071-16	610mm (24インチ)	T9993781-	610mm (24インチ)

16.9 C形ワイヤーブラシ

C形ワイヤーブラシにホルダーは付属していません。別途ご注文ください。

ワイヤーブラシサポートハンドルもあります。大きいブラシを両手で、または2人で持つ場合に便利です。



説明

C形ワイヤーブラシホルダー

C形ワイヤーブラシサポートハンドル

コード番号

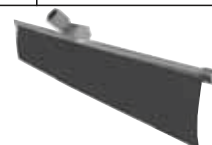
T99922752

T99922907

16 交換用部品とアクセサリ（続き）

C形ワイヤーブラシ					
コード番号	外径		コード番号	外径	
	DN	NPS		DN	NPS
T99922745-1	150~250mm	6 - 9インチ	T99922745-6	650~750mm	24 - 28インチ
T99922745-2	250~350mm	9 - 12インチ	T99922745-7	750~850mm	28 - 32インチ
T99922745-3	350~450mm	12 - 16インチ	T99922745-8	850~950mm	32 - 36インチ
T99922745-4	450~550mm	16 - 20インチ	T99922745-9	950~1050mm	36 - 40インチ
T99922745-5	550~650mm	20- 24インチ	T99922745-10	1050~1150mm	40 - 44インチ

16.10 導電性ゴムプローブ



プローブセット		交換用電極板のみ	
コード番号	幅	コード番号	幅
T99920022-11	250mm (9.8インチ)	T99926731	250mm (9.8インチ)
T99920022-12	500mm (19.7インチ)	T99926732	500mm (19.7インチ)
T99920022-13	1000mm (39インチ)	T99926733	1000mm (39インチ)
T99920022-14	1400mm (55インチ)	T99926734	1400mm (55インチ)

16.11 スプリングプローブ

リン青銅製とステンレス製があります。どのスプリングにも、使いやすい連結具が付いています。継手や柄などに、簡単に取り付け・取り外しできます。



スプリングプローブにホルダーは付属していません。別途ご注文ください。

直径19mm (0.75インチ) のリン青銅製スプリングの重さは、直径34mm (1.33インチ) のステンレス製スプリングの3分の1以下です。

説明

リン青銅製スプリングプローブホルダー

ステンレス製スプリングプローブホルダー

コード番号

T99920086

T99922746

16 交換用部品とアクセサリ (続き)

コード番号		管の寸法 (公称)		管の外径 (OD)			
リン青銅	ステンレス	DN (mm)	NPS (インチ)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (インチ)	最大 (インチ)
T99920438-15A	-	40	1.5	48	54	1.9	2.1
T99920438-15B	-			54	60	2.1	2.4
T99920438-20A	-	50	2.0	60	66	2.4	2.6
T99920438-20B	-			66	73	2.6	2.9
T99920438-25A	T99922744-25A	65	2.5	73	80	2.9	3.1
T99920438-25B	T99922744-25B			80	88	3.1	3.5
T99920438-30A	T99922744-30A	80	3.0	88	95	3.5	3.7
T99920438-30B	T99922744-30B			95	100	3.7	3.9
T99920438-35A	T99922744-35A	90	3.5	100	108	3.9	4.3
T99920438-35B	T99922744-35B			108	114	4.3	4.5
T99920438-40A	T99922744-40A	100	4.0	114	125	4.5	4.9
T99920438-45A	T99922744-45A	114	4.5	125	136	4.9	5.4
T99920438-45B	T99922744-45B			136	141	5.4	5.6
T99920438-50A	T99922744-50A	125	5.0	141	155	5.6	6.1
T99920438-50B	T99922744-50B			155	168	6.1	6.6
T99920438-60A	T99922744-60A	152	6.0	168	180	6.6	7.1
T99920438-60B	T99922744-60B			180	193	7.1	7.6
T99920438-70A	T99922744-70A	178	7.0	193	213	7.6	8.4
T99920438-70B	T99922744-70B			213	219	8.4	8.6
T99920438-80A	T99922744-80A	203	8.0	219	240	8.6	9.4
T99920438-90A	T99922744-90A	229	9.0	240	264	9.4	10.4
T99920438-100A	T99922744-100A	254	10.0	264	290	10.4	11.4
T99920438-110A	T99922744-110A	279	11.0	290	320	11.4	12.6
T99920438-120A	T99922744-120A	305	12.0	320	350	12.6	13.8
T99920438-140A	T99922744-140A	356	14.0	350	375	13.8	14.8
T99920438-140B	T99922744-140B			375	400	14.8	15.7
T99920438-160A	T99922744-160A	406	16.0	400	435	15.7	17.1
T99920438-160B	T99922744-160B			435	450	17.1	17.7

16 交換用部品とアクセサリ（続き）

コード番号		管の寸法 (公称)		管の外径 (OD)			
リン青銅	ステンレス	DN (mm)	NPS (インチ)	最小 (mm)	最大 (mm)	最小 (インチ)	最大 (インチ)
T99920438-180A	T99922744-180A	457	18.0	450	500	17.7	19.7
T99920438-200A	T99922744-200A	508	20.0	500	550	19.7	21.7
T99920438-220A	T99922744-220A	559	22.0	550	600	21.7	23.6
T99920438-240A	T99922744-240A	610	24.0	600	650	23.6	25.6
T99920438-260A	T99922744-260A	660	26.0	650	700	25.6	27.6
T99920438-280A	T99922744-280A	711	28.0	700	750	27.6	29.5
T99920438-300A	T99922744-300A	762	30.0	750	810	29.5	31.9
T99920438-320A	T99922744-320A	813	32.0	810	860	31.9	33.9
T99920438-340A	T99922744-340A	864	34.0	860	910	33.9	35.8
T99920438-360A	T99922744-360A	914	36.0	910	960	35.8	37.8
T99920438-380A	T99922744-380A	965	38.0	960	1010	37.8	39.8
T99920438-400A	T99922744-400A	1016	40.0	1010	1060	39.8	41.7
T99920438-420A	T99922744-420A	1067	42.0	1060	1110	41.7	43.7
T99920438-440A	T99922744-440A	1118	44.0	1110	1160	43.7	45.7
T99920438-460A	T99922744-460A	1168	46.0	1160	1210	45.7	47.6
T99920438-480A	T99922744-480A	1219	48.0	1210	1270	47.6	50.0
T99920438-500A	T99922744-500A	1270	50.0	1270	1320	50.0	52.0
T99920438-520A	T99922744-520A	1321	52.0	1320	1370	52.0	53.9
T99920438-540A	T99922744-540A	1372	54.0	1370	1425	53.9	56.1

17 保証規定

Elcometer 266 直流高電圧放電式ピンホール探知器と高電圧プローブハンドルには、汚染と摩耗を除く、製造上の欠陥のみを対象とした12か月間の保証が付いています。

保証期間を2年間に延長することができます。製品購入後60日以内に、www.elcometer.comでお申込みください。

18 仕様

出力電圧 ^e	0.5kV～5kV 0.5kV～15kV 0.5kV～30kV	
高電圧出力の精度	±5%、または1kV以下では±50V	
測定電流の精度 (感度)	フルスケールの±5%	
表示精度	電圧 - 測定値:	10kV以下では0.01kV 10kV以上では0.1kV
	電圧 - 設定値:	1kV以下では0.05kV 1kV以上では0.1kV
	電流 - 測定値:	1μA
	電流 - 設定値:	1μA
出力電流	最大99μA	
使用環境の温度	0～50°C (32～122°F)	
電源 ^f	内蔵リチウム充電電池	
電池の寿命 ^g	30kVで連続使用8時間/10時間 15kVで連続使用15時間/20時間 5kVで連続使用20時間/40時間	
充電器定格電流 (装着時):	3 A	
重量	探知器本体 (充電電池を含む):	1.2kg (2.7ポンド)
	ハンドル:	0.6kg (1.3ポンド)
	探知器本体、ハンドル、 接続ケーブル:	2kg (4.4ポンド)
収納ケース寸法	520x370x125mm (20.5x14.5x5インチ)	
適合規格: jp-35ページの付録A「適合規格」を参照		

^e 装着している高電圧プローブハンドルによって異なります。

^f 充電電池を安易に廃棄すると環境汚染を引き起こします。必ず、地域で決められている廃棄または回収方法に従ってください。電池を火中に投入しないでください。

^g バックライトをオンにした場合/オフにした場合。

19 メンテナンス

- 探知器には、液晶画面（LCD）が付いています。50°C（120°F）以上になると、画面が損傷するおそれがあります。例えば、日光の当たる車の中に本体を放置すると壊れることがあります。
- 常に、探知器、高電圧プローブハンドル、接続ケーブル、プローブをすべてきれいにしておきます。清掃する前に、必ず、すべての装置の電源を切り、ケーブルを外してください。湿った布で汚れを拭き取り、自然乾燥させてください。溶剤は使わないでください。
- 探知器、高電圧プローブハンドル、プローブ、アース線、およびコネクタが損傷していないことを定期的に確認してください。傷付いたり磨耗したりしている場合は交換してください（jp-27ページの「交換用部品とアクセサリ」を参照）。
- 探知器の定期的な校正と検査を行うことが、ISO 9000等の規格で品質管理手順として義務付けられています。検査と検査証明書について詳しくは、Elcometerまたは最寄りの代理店にお問い合わせください。

Elcometer 266に、お客様が自分で修理できる部分はありません。万一、欠陥が見つかった場合は、購入元の代理店またはElcometerに直接返品してください。お客様が一旦本体を開けた後で返品されると、保証が無効になります。

20 関連する法律と規制について

本製品は、電磁両立性指令と低電圧指令に適合しています。

本製品は、CISPR 11規格のグループ1、クラスAのISM装置に当てはまります。

グループ1のISM装置：装置内部の機能で必要とする無線周波エネルギーを意図的に生成したり使用したりします。

クラスAに分類される装置：家庭以外、住宅用の低電圧配線網に直接接続される施設以外での使用に適しています。

注：jp-2ページのセクション1「安全にお使いいただくために」も参照してください。

製品名： Elcometer 266 直流高電圧放電式ピンホール探知器

製造元： Elcometer Limited, Manchester, England.

elcometer. は、Elcometer Limitedの登録商標です。所在地： Edge Lane, Manchester, M43 6BU
United Kingdom

その他の商標については、その旨が記されています。

Elcometer 266は、ボール箱とプラスチックで梱包されています。包材は、環境保全に配慮した方法で破棄してください。詳しくは、地方自治体等の適切な機関にお問い合わせください。

付録A: 適合規格

Elcometer 266 直流高電圧放電式ピンホール探知器の電圧の自動計算機能には、次の規格が組み込まれています。

ASTM G6-83	AS3894.1:F3 1991	NACE SP0188-2006
ASTM G62-87	AS3894.1:F4 1991	NACE SP0490-2007
AS3894.1:F1 1991	ANSI/AWWA C213-91	NACE RP0274-04
AS3894.1:F2 1991	EN14430:2004	

膜厚から探知電圧を算出しない他の規格を、電圧の自動計算機能使用時に選択することはできません。ただし、手動で探知電圧を選択すると、このような規格に従って検査することができます。詳しくは、jp-18ページのセクション9.2「電圧の手動設定」を参照してください。

Elcometer 266 直流高電圧放電式ピンホール探知器は、次の規格および試験法に適合しています。

規格/ 試験法番号	制定年度	タイトル	備考	電圧の 設定†
ANSI/AWWA C214-89	1990	Tape coating systems for the exterior of steel water pipes (給水鋼管外面のテープ被膜系)	最小電圧6 kV、 NACE RP-0274 に準拠	M
ANSI/AWWA C214-89	1992	Fusion-bonded epoxy coating for the interior and exterior of steel water pipes (給水鋼管内面および外面の熔融接合エポキシ膜)	$V = 525 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (mil)}}$	VC, M
AS3894.1	1991	Site testing of protective coatings. Method 1: Non-conductive coatings - Continuity test - High voltage (brush) method (保護被膜の検査. 試験法1: 非導電性塗膜-連続性試験-高電圧(ブラシ)法)	膜厚150µm 以上、電圧500V 以上、 $V = 250 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (µm)} / \text{ファクター}}$	VC, M
ASTM D4787	1988	Continuity verification of liquid or sheet linings applied to concrete (コンクリート面の液体またはシートライニングの連続性試験)	高電圧(900V 以上)による試験。ライニングの絶縁破壊電圧より低い電圧に設定。プローブを動かす最大速度は0.3m/s (1ft/s)	M

† Elcometer 266 電圧の設定: VC = 自動計算機能; M = 手動

付録A: 適合規格 (続き)

規格/ 試験法番号	制定年度	タイトル	備考	電圧の 設定†
ASTM F423	1975	PTFE plastic-lined ferrous metal pipe and fittings (PTFE 樹脂内張り鉄管と付属品)	10kV での静電気の試験。欠陥によるスパーク発生で不合格と判定。	M
ASTM G6	1983	Abrasion resistance of pipeline coatings (輸送管被覆材の耐摩耗性)	耐摩耗性試験の前に実施するポロシティ試験。試験電圧を求める式は次のとおり。 $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (mil)}}$	VC, M
ASTM G62-B	1987	Holiday detection in pipeline coatings (輸送管被膜材の欠陥 (ホリデイ) 検出)	試験法B : 膜厚1.016mm 未満 $= 3294 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (mm)}}$ 膜厚1.041mm 以上 $= 7843 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (mm)}}$	VC, M
BS 1344-11	1998	Methods of testing vitreous enamel finishes Part II: High voltage test for articles used under highly corrosive conditions (硝子およびほうろう仕上げの試験法第2部: 高腐食性条件下で使用される物品の高電圧試験)	ISO 2746 と同じ (試験電圧 2kV 以上、ほうろう引きの厚さ 220 μ m 以上)	M
EN 14430	2004	Vitreous and porcelain enamels - High Voltage Test (硝子およびほうろう引き-高電圧試験)	試験電圧は直流またはパルス。 $V = 1.1 \sim 8.0\text{kV}$ 、厚さ 100 ~ 2000 μ m	VC, M
ISO 2746	2014	Vitreous and porcelain enamels - Enamelled articles for service under highly corrosive conditions - High voltage test (硝子およびほうろう引き-高腐食性条件下で使用される物品-高電圧試験)	試験電圧2kV 以上、ほうろう引きの厚さ220 μ m 以上	M
ISO 29601	2011	Corrosion protection by protective paint systems - Assessment of porosity in a dry film (保護塗料システムによる防食処理—乾燥膜 (ドライフィルム) における多孔性の評価)	低電圧および高電圧機器とテスト	M
JIS G-3491	1993	Asphalt coatings on water line pipes (給水管のアスファルト塗装)	内壁: 8~10kV 浸し塗り: 6~7kV 外壁: 10~12kV	M

† Elcometer 266 電圧の設定: VC = 自動計算機能; M = 手動

付録A: 適合規格 (続き)

規格/ 試験法番号	制定年度	タイトル	備考	電圧の 設定†
JIS G-3492	1993	Coal-tar enamel coatings on water line pipes (給水管のコールタール塗装)	内壁: 8~10kV 浸し塗り: 6~7kV 外壁: 10~12kV 溶接部: 内壁と同様	M
NACE SP0188	2006	Discontinuity (Holiday) Testing of new Protective Coatings on Conductive Substrates (保護皮膜の不連続部 (ホリデイ) の試験法)	低電圧および高電圧による試験	VC, M
NACE RP0274	1974	High Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings prior to installation (輸送管設置前の塗装の高電圧による試験)	試験電圧は直流またはパルス $V = 1250 \cdot \sqrt{\text{膜厚 (mil)}}$	VC, M
NACE SP0490	2007	Holiday Detection of Fusion-Bonded Epoxy External Pipeline Coatings of 10-30mils (0.25 - 0.76mm) (輸送管外面の10~30mil (0.25~0.76mm) の溶融接合エポキシ膜のホリデイ検出)	電圧: 直流、乾燥した環境 $V = 525 \cdot \sqrt{\text{Thickness (mil)}}$ 2~3 フィートの接地棒に管が接続されており、地面が乾いていない場合は、9mのリード線使用可。	VC, M

注: 上の表にある説明は、規格書から抜粋したものです。内容の正確性には万全を期していますが、規格書は、定期的に修正・改訂されるため、上記の情報に誤りがあっても一切責任を負いません。必ず、お客様自身で、最新の規格書または試験法の説明書を入手してください。

† Elcometer 266電圧の設定: VC = 自動計算機能; M = 手動

付録B: 正しい探知電圧の算出

Elcometer 266には、電圧の自動計算機能が内蔵されています。これは、準拠する規格と検査対象の塗膜の厚さに基づいて、正しい探知電圧を設定する機能です。詳しくは、jp-17ページのセクション9.1「電圧の自動設定」を参照してください。

または、探知電圧を手動で設定することもできます。詳しくは、jp-18ページのセクション9.2「電圧の手動設定」を参照してください。この場合は、以下の説明に従って、安全で効率よく検査できる電圧を算出します。

概要

検査を正しく実施するには、探知電圧の上限と下限を決める必要があります。

- 上限は、塗膜自体の絶縁状態が破られ、塗膜が損傷する電圧の値です。したがって、探知電圧は、この値より低くなければなりません。
- 下限は、塗膜と同じ厚さの空気の層の絶縁状態が破られる電圧の値です。出力電圧がこの値より大きくないと、塗膜の欠陥が検出されません。

この上限と下限を算出して、そのほぼ中間の値を探知電圧に設定します。

絶縁破壊強度

どのような物質でも、十分高い電圧をかけると、電気を通すようになります。しかし、塗料などの絶縁体に電流を流すには非常に高い電圧が必要で、通常、不可逆的な物理的損害が起こります。

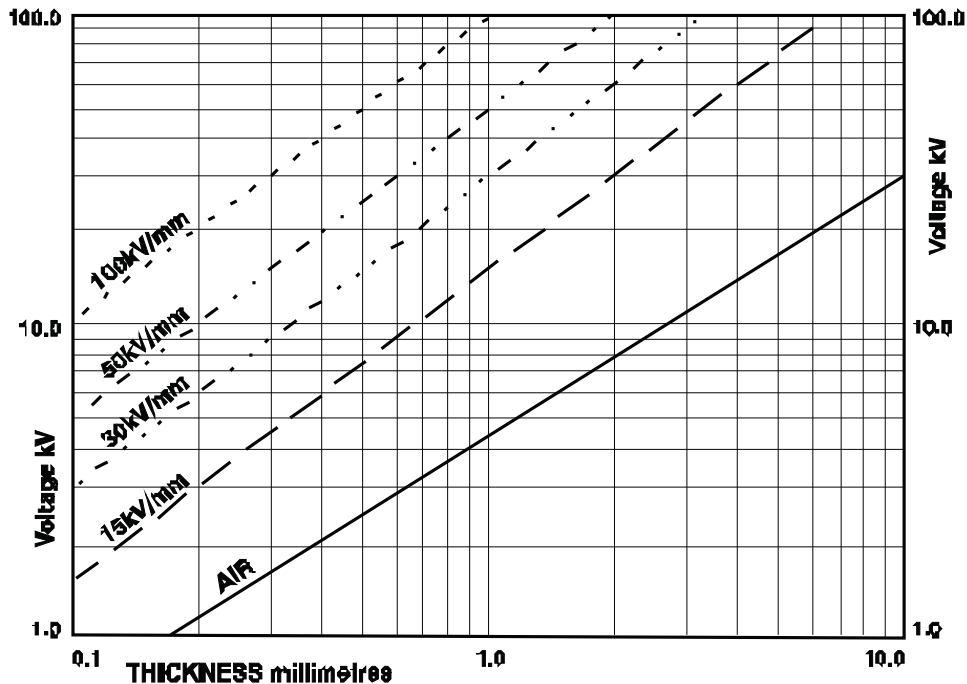
物質が破壊されるとき電圧のことを絶縁破壊電圧といいます。この電圧の値を物質の厚さで割ったものを絶縁破壊強度といい、kV/mm単位で表します。

この値は、物質にかける電圧の種類（交流、直流、パルス）、温度、厚さによって異なります。jp-39ページのグラフは、絶縁破壊電圧（直流）と、異なる絶縁破壊強度をもつ塗膜の厚さの関係を示しています。

付録B: 正しい探知電圧の算出 (続き)

探知電圧の上限は、塗膜の絶縁破壊強度に膜厚をかけた値、下限は空気の絶縁破壊強度にその厚さを掛けた値です。

通常、塗膜の絶縁破壊強度は、10kV/mmと30kV/mmの間です。空気の絶縁破壊強度は、1.3~4kV/mmです。



絶縁破壊電圧と、異なる絶縁破壊強度をもつ塗膜の厚さの関係：準拠する規格が決まっていないため、検知電圧を算出したい場合に、このグラフを参考にしてください。

電圧の上限と下限を決定する

下限：正しい検知電圧の下限は、塗膜と同じ厚さの空気の絶縁状態を破壊するのに必要な電圧の値です。空気の絶縁破壊強度は、湿度、気圧、温度によって異なりますが、通常、約4kV/mm (0.1 kV/mil) です。

検査対象の塗膜の厚さがわかっている場合は、検知電圧の下限を上記のグラフの「AIR」と印されている線から読み取れます。例えば、膜厚が1.0mmの場合は、電圧の下限は約4.5kVです。

付録B: 正しい探知電圧の算出 (続き)

膜厚がわからない場合は、実験によって、電圧の下限を求める必要があります。このためには、まず、電圧の設定を最低値まで下げ、塗装面の高さが通常で下地が露出されている部分の上にプローブを置きます。電圧を徐々に上げていき、火花放電が発生したら、その時点の電圧の値を書き留めます。この値が、探知電圧の下限になります。

上限: 探知電圧の上限は、次のいずれかによって決まります。

- 検査仕様書: 探知電圧が指定されている場合。
- 絶縁破壊強度: 検査する塗料の仕様書で指定されている場合。膜厚を測定し、jp-39ページのグラフから、該当する上限値を読み取ります。または、膜厚の変動幅を考慮に入れて、上限値を計算します。1kV/mmは、25.4V/mil (thou) に相当します。

注: この方法は、絶縁破壊強度の値が、直流電圧で指定されている場合のみ適しています。

- 実験による: 試験面の損傷しても差し支えない部分にプローブを接触させます。電圧を徐々に上げていき、放電のスパークが塗膜を貫通したときの電圧の値を書き留めます。この値が、探知電圧の上限になります (絶縁破壊強度は、この電圧を膜厚で割った値です)。
- 規格に従う: NACEやASTMなどの規格や試験法で指定されている値を採用します。次の表1~3に、NACEとASTMの例を示します。jp-17ページのセクション9.1「電圧の自動設定」とjp-35ページの付録「適合規格」も参照してください。

電圧の上限と下限が決まったら、検知電圧をそのほぼ中間の値に設定します。

付録B: 正しい探知電圧の算出 (続き)

膜厚 (μm)	電圧 (kV)	膜厚 (Thou/Mil)	電圧 (kV)
100	1.04	5	1.17
200	1.47	10	1.66
300	1.80	15	2.03
400	2.08	20	2.34
500	2.33	25	2.63
600	2.55	30	2.88
700	2.76	35	3.11
800	2.95	40	3.32
900	3.12	-	-
1000	3.29	-	-

mm	電圧 (kV)	膜厚 (Thou/Mil)	電圧 (kV)
1	7.84	40	7.91
2	11.09	80	11.18
3	13.58	120	13.69
4	15.69	160	15.81
5	17.54	200	17.68
6	19.21	240	19.36
7	20.75	280	20.92

mm	膜厚 (Thou/Mil)	電圧 (kV)
0.20 to 0.28	8 – 11	1.5
0.30 to 0.38	12 – 15	2.0
0.40 to 0.50	16 – 20	2.5
0.53 to 1.00	21 – 40	3.0
1.01 to 1.39	41 – 55	4.0
1.42 to 2.00	56 – 80	6.0
2.06 to 3.18	81 – 125	10.0
3.20 to 3.43	126 – 135	15.0

