



DI-120

CLAMP-ON GROUND TESTER WITH USB
Pinza de Probador de Suelo Con USB

MANUAL



General index
índice General

ENGLISH.....	EN-1
SPANISH.....	SP-1

ENGLISH

MANUAL

Table of Contents

I. Precautions and safety measures	1
II. General description	1
III. Specification.....	2
1. Model of series	2
2. Ranges and accuracy of measurement	2
3. Technical specifications	3
IV. Structure of meter.....	3
V. Display description	4
1. LCD screen	4
2. Description of special symbols	5
3. Examples of displays	5
VI. Operate the meter.....	6
1. Switching ON/OFF the meter.....	6
2. Resistance measurement.....	7
3. Data Lock/Release/Store/Review	7
4. Delete stored data	9
5. Setting of alarm thresholds	9
VII. Data upload to computer by USB interface	9
1. Install driver of USB communication cable.....	9
2. Install communication software	10
3. Upload the stored memories	10
4. Communication commands	10
VIII. On site application.....	11
1. Application in power system	11
2. Application in telecommunication system	11
3. Application in thunder-prevention grounding system of buildings.....	12
4. Application in grounding system in gas station	13
IX. Important notes for measuring earth resistance	15
1. It is usual for users to make comparison between testing values measured respectively by clamp on ground resistance tester and traditional method voltage & current method. It is found that the difference between two methods is rather big. For this problem, kindly please keep following issues as important notice.....	15
2. Selection for measuring point	16
X. Packing list	16

I. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

Thank you for purchasing clamp-on ground resistance tester. In order to have better experience with this product, please be certain:

---To read this user manual carefully.

---To comply with the operating cautions presented in this manual.

- Avoid any contact with the circuit being measured, even if no measurements are being carried out.
- Avoid any contact with exposed metal parts, with unused measuring probes, circuits, etc.
- Do not carry out any measurement in case you find anomalies in the instrument such as deformation, breaks, substance leaks, absence of display on the screen, etc.
- Operate the clamp lever twice before switching on the instrument to make sure that the clamp jaws are completely closed.
- When switching on the instrument, DO NOT operate the clamp lever and do not clamp any cable.
- When the message "OL Ω " appears on the display, it is possible to open the clamp and clamp a cable being measured.
- Keep jaw and jaw contact clean. Pollution will effect accuracy of measurement.
- Keep meter away from any impact, especially jaw contact planes
- It is normal that the meter has some sound buzzing during measurement.
- Check that the batteries are correctly inserted and please remove batteries if long time without operation.
- Do not test circuits exceeding the specified current limits.
- Do not perform any test under environmental conditions exceeding the limits indicated in this manual.

II. GENERAL DESCRIPTION

The instrument has been designed in compliance with directive IEC/EN61010-1 relevant to electronic measuring instruments and designed for use in environments of pollution degree 2. The instrument can be used on TT, TN and IT electrical systems of industrial, civil, medical or zoo-technical type, both under ordinary conditions where contact voltage limit is 50V and under special conditions where contact voltage limit is 25V.

The instrument allows carrying out the following functions:

- Resistance measurement on earth rods with resistive loop method
- Direct measurement on earth probes without any cable interruption
- Measurement of leakage current on earth systems
- Setting of alarm thresholds on measurements
- Storage of measurement results
- USB communication.

There are 5 keys on the instrument. The selected quantity appears on the LCD display with the indication of the measuring unit and of the enabled functions. The instrument is also equipped with an Auto Power OFF device which automatically switches off the instrument approx. 5 minutes after the last time a function key was pressed or the clamp was opened, and with an LCD backlight to carry out measurements even in poorly illuminated environments.

III. SPECIFICATION

1. Model of series

Jaw specification(mm)
55×32

2. Ranges and accuracy of measurement

Earth resistance

Range	Resolution	Accuracy
0.010-0.099Ω	0.001	±(1%+0.01 Ω)
0.10-0.99Ω	0.01 Ω	±(1%+0.01 Ω)
1.0-49.9Ω	0.1Ω	±(1.5%+0.1 Ω)
50.0-99.5Ω	0.5Ω	±(2%+0.5Ω)
100-199Ω	1Ω	±(3%+1 Ω)
200-395Ω	5Ω	±(6%+5Ω)
400-590Ω	10Ω	±(10%+10Ω)
600-1000Ω	20Ω	±(20%+20Ω)

3. Technical specifications

Battery type: 4x1.5V alkaline batteries LR6AA

Allowable relative humidity: 10%RH ~ 90%HR

Jaw opening: 32mm

Dimensions (LxWxH): 288x86x57mm

Auto power OFF: after 5 minutes of idleness

Pollution level: 2

Memory capacity: 99 locations

Range for alarm of resistance: 1~999Ω

Operating temperature: 0°C~55°C

LCD: 4-digital LCD, 51×31mm

Weight (batteries included): 960g

Insulation: double insulation

Safety: IEC/EN61010-1, IEC/EN61010-2-032

Measurement category: CAT III 150V to earth, Max. 30A

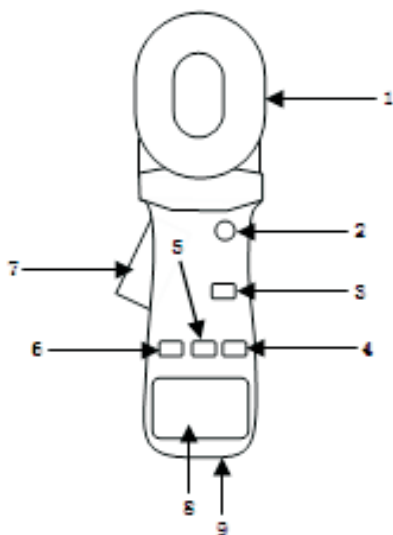
Sampling rate: 1 measurement per second

Frequency of current: 50-60Hz

Computer communication software: applicable in window 2000 / window XP / window Vista / window 7

IV. STRUCTURE OF METER

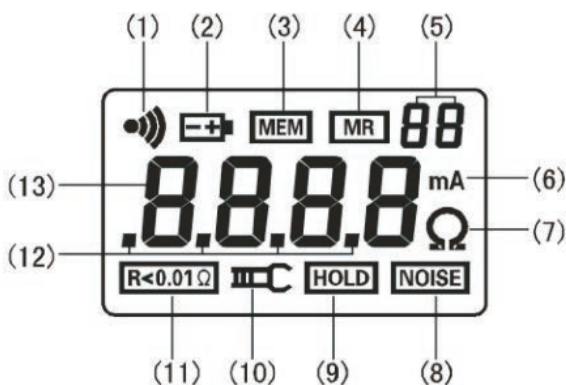
1. Double input clamp
2. POWER Key: Boot Up / Exit
3. HOLD Key: Lock / Del
4. MENU Key: Ω/MR/USB mode change
5. MEM Key: memory/+
6. ALARM Key: alarm setting/-
7. Trigger
8. LCD
9. USB Interface 3.5 inches female jack



V. DISPLAY DESCRIPTION

1. LCD screen

- (1) Symbol of Alarm: Shows when the measured value exceeds alarm value in settings.
- (2) Symbol of Low battery voltage
- (3) Symbol of saving in the memory
- (4) Symbol of access to memory area
- (5) Display of memory location number
- (6) Current unit
- (7) Resistance unit
- (8) Symbol of presence of interferences in the measured circuit
- (9) Symbol of active Data HOLD function
- (10) Symbol of open clamp
- (11) Symbol of resistance lower than the minimum measurable value
- (12) LCD display decimal points
- (13) LCD display segments

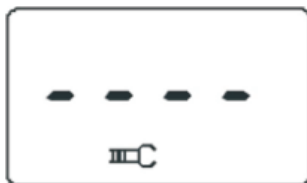


2. Description of special symbols

- (1)  Symbol of an open jaw: shows as a jaw is in open state. In this case, trigger may be artificially pressed, or the jaws have been seriously polluted, and not available for measurement.
- (2)  Symbol of low battery voltage: shows when the battery voltage is lower than 5.3V. In this case, accuracy of the measurements cannot be guaranteed unless batteries are replaced.
- (3) "OL Ω " symbol indicates that the measured resistance exceeds the upper limit of the meter.
- (4) "L0.01 Ω " symbol indicates that the measured resistance exceeds the lower limit of the meter.
- (5)  This symbol appears on the display for approximately 2 seconds when measurements are saved in the memory, or steadily when the memory area is accessed.
- (6)  Symbol of reviewing data records: shows when reviewing data records stored, as well as location number of record.
- (7)  This symbol is displayed when the instrument detects disturbance current on resistance measurement loop. In this case, measurement accuracy is not granted.

3. Examples of displays

- (1)---Jaw is in open state, not available for measurement



- (2)---The measured resistance is under 0.01



(3)---Loop resistance measured is 5.1



(4)---Loop resistance measured is 2.1

---current reading was locked: 2.1



(5)---Review No.26 data record stored

---Loop resistance measured is 0.028



VI. OPERATE THE METER

1. Switching ON/OFF the meter

- Open and close the jaws twice before switching on the instrument in order to check that the clamp properly closes.
- When switching on the instrument, DO NOT press the trigger, do not open the clamp and do not clamp any cable.

Press POWER to switching on the instrument. Firstly, self inspection is performed. When the message "OL Ω " appears on the display, it is possible to open the clamp and clamp a cable being measured.



- During self inspection process, make sure to keep the meter free. Do not overturn the meter, nor impose any external force on jaw. Otherwise, accuracy of measurement cannot be guaranteed. If jaws clamped around a conductor loop during self inspection, any following measurement is inaccurate. In this case, please remove conductor loop and reboot it up.
- To switch off the instrument once you have finished to use it, press POWER to switching off the instrument.
- Approximately 5 minutes after switching on the instrument, if it remains idle, an auto power off procedure starts in order to spare the charge of the internal batteries.

2. Resistance measurement

The displayed message "OL Ω " indicates that the instrument is ready to carry out measurements.

- Open the jaws and clamp the test loop provided as accessory. Check that the test resistance value is equal to 5.1Ω . A value measured by the instrument showing a difference of $\pm 0.1\Omega$ with respect to the rated value is acceptable (a display of 5.0Ω or 5.2Ω).
- Open the jaws and clamp the rod to be measured, then read the result on the display.

3. Data Lock/Release/Store/Review

In resistance or current measurement mode, press HOLD key to lock current value displayed, with symbol HOLD showing. Press HOLD key again to unlock with symbol HOLD disappeared and it reverts to state of measuring.

Press MEM key in measuring state and **MEM** symbol displays, the meter shall automatically number and store the measured values as a group of data in sequence, and the number shall display at top right corner of LCD panel, then press MEM key, the clamp meter store and exits the save state, if press Exit key , the clamp exits the save state without store.

Figure 4, Lock the measured resistance 0.016 Q and save it as No. 1 data record.

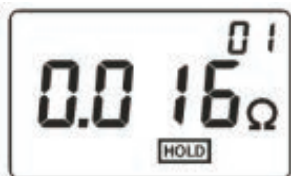


Figure 4

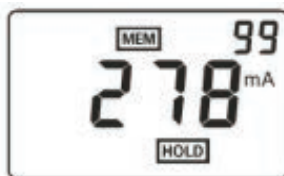


Figure 5

Figure 5, Lock the measured current 278mA and save it as No. 99 data record. Meanwhile, memory of the meter is full now as MEM shown.

The internal memory of the clamp is full, the instrument shows the screen "FULL" for 2 seconds, then goes back to the previously set real-time measuring mode.

Press MENU key to change mode, symbols **MR** displays as figure 6, the clamp meter enters the mode of reviewing stored data, the instrument displays the last datum saved in the memory. Press +/- key to respectively increase or decrease the number of the memory location and display the saved data.



Figure 6

There are no data saved in the internal memory, the instrument shows the screen "NO" for 2 seconds, then goes back to resistance measuring mode.

4. Delete stored data

Press MENU key to change mode, symbols **MR** displays as figure 6, the clamp meter enters the mode of reviewing stored data, the instrument displays the last datum saved in the memory. Press Del key to delete the last datum saved in the memory. If press Del key more than 2 seconds, the screen will appear with "CLr", then press Del key to delete all saved data or press Exit key to return MR mode.

5. Setting of alarm thresholds

Press ALARM key to enter the alarm threshold setting section, symbols AS displays, the instrument displays the last datum saved in the memory, depending on whether the instrument is set to resistance or current measurement state.

Press the +/- key to respectively increase or decrease the limit value of the alarm threshold and press MENU key to move the flickering number.

The limit values which can be set are:

> Resistance: from 1Ω to 999Ω

> Current: from 1mA to 9999mA

Press the Exit key to exit the alarm threshold value set and go back to measuring mode.

VII. DATA UPLOAD TO COMPUTER BY USB INTERFACE

This function is to upload the stored readings to computers by USB interface. It is compatible with window 2000/window XP/window vista/window 7 system.

1. Install driver of USB communication cable

(1) Do not connect the USB communication cable to computer before installed the driver software.

(2) Insert the software CD to CD-ROM driver.

(3) Double click PL2303-Profilic-Driverinstaller-V1.8.0.EXE in folder driver. And click NEXT with tips to install the driver.

(4) When installing finishes, connect the USB communication cable to USB interface of computer. Check the hardware configuration in Device manager, a newly added Prolific USB Serial Comm(COMX) is installed.(see figure 7). The number of COMX may differ in different computers (e.g. COM4, COM6)



Figure 7. COM3 is assigned to USB cable

2. Install communication software

Double Click Setup.exe in folder package in the driver CD to install communication software to computer.

3. Upload the stored memories

- (1) Connect USB cable between USB interface of computer and 3.5 inches female jack of the tester.
- (2) Run the upload software. It scans the corresponding COMX of the cable.

In case multiple numbers of COMX are assigned please select the correct COM number appeared in device manager of computer in figure 7.

- (3) Power on the tester. AS soon as "OL" is shown on LCD of the tester after soft inspection, press menu button "Ω/A/MR/USB" to switch to USB mode when USB is shown on LCD.

4. Communication commands

- (1) Command "N": tester uploads the total number of stored memories. (see figure 8)
- (2) Command "K": tester uploads the number of stored memory specified in "ARGUMENT" to computer, (see figure 9, tester uploads NO.3 stored data to computer).
- (3) Press software button "SEND" to process the configured command to tester.



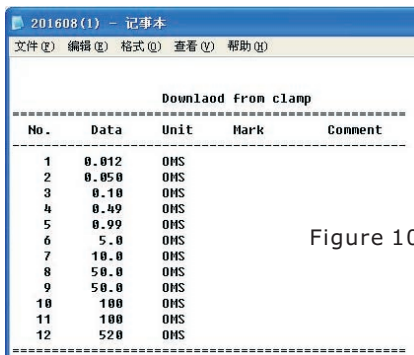
Figure 8



Figure 9

- (4) Press button "SAVE TO FILE" to save all of the uploaded data can saved in the installed folder(default folder C:\program files\earth) of communication software, named by yyyyymmdd(x).txt. yyyy is four digits of year of upload time, "mm" is the month and "dd" for day information. "x"

is the sequence number of saved files in same day. Maximum value of x is 10.(see figure 10)



Download from clamp				
No.	Data	Unit	Mark	Comment
1	0.012	OMS		
2	0.050	OMS		
3	0.10	OMS		
4	0.49	OMS		
5	0.99	OMS		
6	5.0	OMS		
7	10.0	OMS		
8	50.0	OMS		
9	50.0	OMS		
10	100	OMS		
11	100	OMS		
12	520	OMS		

Figure 10

(5) Press button "EXIT" to close software. The tester automatically shutdowns after USB on LCD flickers five times.

VIII. ON SITE APPLICATION

1. Application in power system

(1) Measurement for earth resistance of power transmission line tower. Generally, grounding of power transmission line tower forms multipoint grounding system. To measure out earth resistance, just simply clamp grounding rods with this instrument.

(2) Measurement for earth resistance of neutral point of transformer. There are 2 cases in neutral point grounding of transformer: if multiple grounding applied, it is multipoint grounding system, else single point grounding. For measurement, if the instrument shows "L 0.01 Q", it may mean that same pole & tower or transformer has more than 2 grounding rods, linked together under ground.

In this case, you should unveil other grounding rods, and keep one rod remain.

(3) Application in substation of power plant. Clamp on ground resistance tester is able to check status of touch and link in circuit. With assistance from a line, it is able to measure link status between equipments in station and earth grid. Earth resistance is measured according to single point grounding.

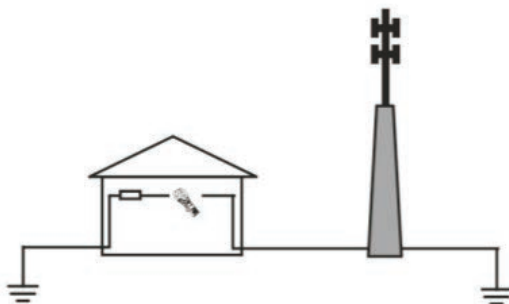
2. Application in telecommunication system

(1) Measurement of earth resistance of machinery room in telecom building. In general, telecommunication system prefers to set its machinery room in

high floor of the building, which makes it hard to measure with usual earth meter. However, it is easy and convenient to measure.

With this instrument. Details are as follows: link fire hydrant and grounding electrode to measure with a test line (fire hydrant is equipped in the machinery room), then measure the test line with clamp on ground resistance tester. Reading of resistance = earth resistance of machinery room + resistance of testing line + earth resistance of fire hydrant. If earth resistance of fire hydrant is very small, then: Earth resistance of machinery room resistance of clamp meter - resistance of testing line.

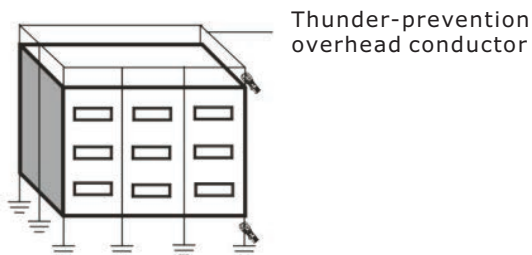
(2) Measurement of earth resistance of machinery room and transmitter tower Grounding of machinery room and transmitter tower usually forms two-points grounding system shown as following chart.



If the measured value of the instrument is lower than permitted value of earth resistance, it is confirmed that earth resistance of the machinery room and transmitter tower is qualified, if reading bigger than the permission value, please apply measurement of single point grounding.

3. Application in thunder-prevention grounding system of buildings

If grounding electrode of building is separated from each other, earth resistance of various electrodes can be measured as the following chart.

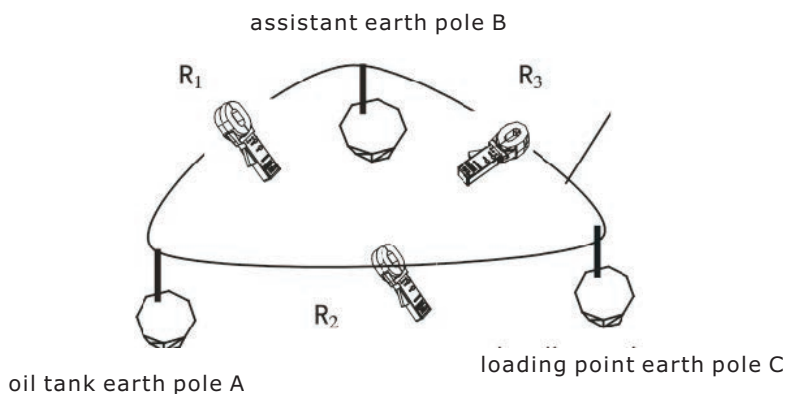


4. Application in grounding system in gas station

In environment full of explosive gas, such as gas station, oil field and oil groove, it is very necessary to adopt explosion-proof products. Generally, gas station is requested to ensure earth resistance and link resistance as following:

Number	Item to measure	Technical requirement
1	Earth resistance of oil tank	$\leq 10\Omega$
2	Earth resistance of loading point	$\leq 10\Omega$
3	Earth resistance of oiling machine	$\leq 4\Omega$
4	Link resistance of oiling hose of oiling machine	$\leq 5\Omega$

(1) Measurement of earth resistance of oil tank and loading point



Shown as the above chart, as for grounding system in gas station, oil tank earth pole A is connected with the oiling machine, and loading point earth pole C is an independent earth pole. Then, find another independent earth pole as assistant earth pole B (such as the underground water pipe, etc), and respectively measure out value of R_1 , R_2 and R_3 by clamp on ground resistance tester according to three-point method.

We will get:

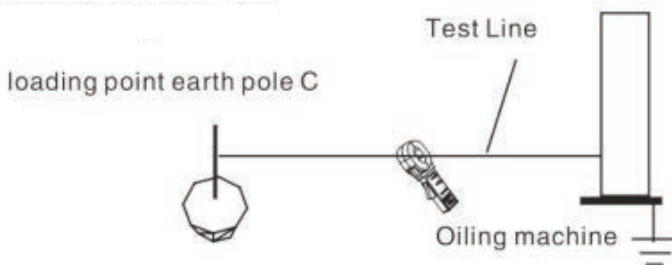
$$\text{Earth resistance of oil tank: } R_A = \frac{(R_1 + R_2 + R_3)}{2}$$

$$\text{Earth resistance of assistant earth pole: } R_B = R_1 - R_A$$

Earth resistance of loading point: $R_C = R_2 - R_A$

Note: when measuring R_1 , we should make sure that no conductor link between BC and AC, which is requested for measuring R_2 and R_3 .

(2) Measurement of earth resistance of oiling machine

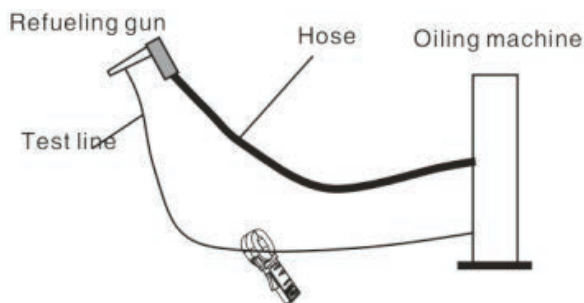


Listed as the above chart, find an earth pole which is apart from earth pole of oiling machine, such as earth pole of loading point; then, connect the two points with test line and measure out the value R_T with the instrument. Finally, it is to calculate:

Earth resistance of oiling machine: $R = R_T - R_C$

In which: R_T is the resistance measured by the instrument. R_C is the earth resistance of loading point.

(3) Measurement of link resistance of oil hose of oiling machine



Connect refueling gun and oiling machine with a test line and measure out the value R_T with the instrument.

We will get:

Link resistance of oil hose of oiling machine: $R = R_T - R_L$

In which: RT is the resistance measure by clamp on ground resistance tester. RL is the resistance of test line.

IX. IMPORTANT NOTES FOR MEASURING EARTH RESISTANCE

1. It is usual for users to make comparison between testing values measured respectively by clamp on ground resistance tester and traditional method voltage & current method. It is found that the difference between two methods is rather big. For this problem, kindly please keep following issues as important notice:

(1) Whether unclasp (grounding body to measure is separated from grounding system) has been done when measuring resistance by traditional voltage current method. If not, the earth resistance that measure refers to parallel connection value of earth resistance of all grounding bodies. It is meaningless to measure parallel connection value of earth resistance of all grounding bodies. To measure earth resistance is to make comparison between the earth resistance and a permitted value regulated by relevant standards, to decide whether earth resistance is qualified. In industry standard example: It is definitely stated: 'earth resistance of per radix tower refers to the resistance measured when grounding body cut off electric connection with ground wire. If grounding body doesn't cut off electric connection with ground wire, earth resistance measured refers to parallel connection value of earth resistance of multi-radix towers.

This regulation is quite definite.

As mentioned before, the reading of clamp on ground resistance tester is referring to earth resistance of every spur track. As long as ground wire is in good contact, the measured resistance represents earth resistance of single grounding body. In this case obviously, it is meaningless to compare values measured out respectively by traditional voltage & current method and clamp earth resistance tester. Since the object measured is different, it must be different for two results.

(2) Earth resistance measured out by clamp earth resistance tester is integrated resistance of that grounding spur track, which includes the contact resistance, down-lead resistance and grounding body resistance from the spur track to common earth wire. However, even in situation of unclasp, the value measured by traditional voltage & current method only refers to the resistance of grounding body.

Obviously, the measuring value of former is bigger than the latter one. The

balance reflects how much of the contact resistance from spur track to common earth wire.

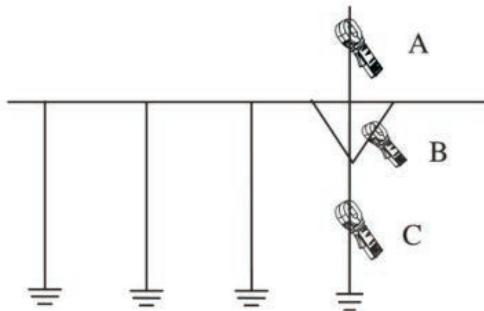
In addition, earth resistance prescribed in industry standards includes resistance of grounding down-lead. It has the following explanation for the term - Earth Resistance of Grounding Equipment: 1 summation of resistance to earth of earth electrode or natural earth electrode and resistance of ground lead 1.

This kind of regulation is also very definite, for resistance of down-lead and earth resistance of grounding body play an equal role in preventing thunder.

2. Selection for measuring point

In some grounding system, as listed in the following chart, a proper point should be chosen for measurement; otherwise different measure results could be got.

When measuring in point A, the spur track measured is out of circuit, the instrument shows 'OL Ω '. In this case a new measurement point should be considered.



When measuring in point B, the spur track measured is a circuit formed by metal conductor and it shows 'OL Ω ' or resistance value of metal circuit. A new measurement point should be considered. When measuring in point C, what we measure is earth resistance of the spur track.

X. PACKING LIST

Clamp-on ground resistance tester	1 piece
Verification Resistor	1 piece
AA 1.5V dry cell	4 pieces
Carry case	1 piece
Operation instruction	1 piece
USB cable PL2303	1 piece
Communication software CD	1 piece

SPANISH

MANUAL

Tabla de Contenidos

I. Precauciones y medidas de seguridad	1
II. Descripción general	1
III. Especificación	2
1. Modelo de serie	2
2. El alcance y la precisión de la medición	2
3. Especificaciones técnicas	3
IV. Estructura de metro	3
V. Mostrar descripción	4
1. Pantalla LCD	4
2. Descripción de símbolos especiales	5
3. Ejemplos de muestra	5
VI. Operar el metro	6
1. Encender/apagar el medidor	6
2. Medición de resistencia	7
3. El bloqueo de los datos/liberación/tienda/examen	7
4. Borrar de la memoria de datos	8
5. Establecimiento de umbrales de alarma	9
VII. El ingreso de datos al ordenador por USB	9
1. Instalar el controlador de USB cable de comunicación	9
2. Instalar software de comunicación	10
3. Subir las memorias guardadas	10
4. Comandos de comunicación	10
VIII. En el sitio de aplicación	11
1. Aplicación en sistemas de potencia	11
2. Aplicación en sistemas de telecomunicaciones	11
3. La aplicación del sistema de puesta a tierra de protección de los edificio	12
4. Aplicación de sistema de puesta a tierra en gasolinera	13
IX. Notas importantes para medir la resistencia de tierra	15
1. Prueba de ensayo de resistencia de tierra, medido por el valor de la tensión y la corriente tradicional de la comparación es común encontrar una gran diferencia en dos métodos para este problema, por favor, tenga en cuenta las siguientes	15
2. Selección de puntos de medición	16
X. Lista de embalaje	16

I. Precauciones y Medidas de Seguridad

Gracias por comprar el instrumento de medición de la resistencia de puesta a tierra. Para tener una mejor experiencia de este producto, por favor estar seguro:

--- Lea atentamente este manual de usuario.

--- Para cumplir con el operativo advierte presentados en este manual.

- ◆ Evitar cualquier contacto con el circuito de ser medidos, incluso si no las mediciones se realizan.
- ◆ Evitar cualquier contacto con partes metálicas expuestas, con sin usar sondas de medida, circuitos, etc.
- ◆ No llevar a cabo ninguna medición en caso de encontrar anomalías en el instrumento, tales como deformaciones, roturas, fugas de sustancias, la ausencia de mostrar en la pantalla, etc.
- ◆ Operar la abrazadera de palanca dos veces antes de encender el instrumento para asegurarse de que las quijadas está completamente cerrado.
- ◆ Abra el instrumento, no funcionamiento de la tarjeta en cualquier de palanca y no cualquier cable.
- ◆ Cuando el mensaje "OLOmega" aparece en la pantalla, es posible abrir la abrazadera y la abrazadera de cable que se mide.
- ◆ Maxilar y mandíbula mantener contacto limpio. La contaminación será efecto de la precisión de medición.
- ◆ Mantener metros lejos de cualquier impacto, especialmente mandíbula contacto aviones
- ◆ Es normal que el medidor tiene un sonido de zumbido durante la medición.
- ◆ Compruebe que las baterías están correctamente insertadas y, por favor, retire las pilas si mucho tiempo sin funcionamiento.
- ◆ No exceda de los circuitos de prueba especificado límites actuales.
- ◆ No realizar ninguna prueba bajo condiciones ambientales superiores a los límites indicados en este manual.

II. Descripción General

Este instrumento ha sido diseñado en IEC 61010 instrumentos electrónicos de medición pertinentes de conformidad con la directiva /en y para la contaminación del medio ambiente grado 2. Este instrumento puede ser utilizado en TT, TN, IT de la industria, el sistema electrónico de tipo civil, tecnología médica o el zoológico, en condiciones normales, la tensión de contacto el valor límite de exposición de 50V, bajo condiciones especiales de tensión límite de 25V.

El Instrumento Permite Realizar las Siguietes Funciones:

- Medición de resistencia a tierra varillas con circuito resistivo método
- La medición directa de la tierra sin ninguna interrupción de las sondas de cable
- Medida de corriente de fugas en los sistemas de la tierra
- Establecimiento de umbrales de alarma en mediciones
- Almacenamiento de los resultados de la medición
- Comunicación USB.

Hay 5 llaves en el instrumento. La cantidad seleccionada aparece en la pantalla LCD con indicación de la unidad de medición y de las funciones habilitadas. El instrumento también está equipado con un dispositivo de apagado automático que desconecta automáticamente el instrumento aprox. 5 minutos después de la última vez que se pulsa una tecla de función o la pinza fue abierto, y con un LCD luz de fondo para llevar a cabo mediciones incluso en ambientes poco iluminados.

III. ESPECIFICACIONES

1. El modelo de la serie

Especificación de la
mandíbula(mm) 55×32

2. Rangos y la precision de medicion de resistencia de tierra

Gama	Resolución	Exactitud
0.010-0.099Ω	0.001	±(1%+0.01 Ω)
0.10-0.99Ω	0.01 Ω	±(1%+0.01 Ω)
1.0-49.9Ω	0.1Ω	±(1.5%+0.1 Ω)
50.0-99.5Ω	0.5Ω	±(2%+0.5Ω)
100-199Ω	1Ω	±(3%+1 Ω)
200-395Ω	5Ω	±(6%+5Ω)
400-590Ω	10Ω	±(10%+10Ω)
600-1000Ω	20Ω	±(20%+20Ω)

3. Especificaciones Técnicas

Tipo de batería: 4x1.5V Pilas alcalinas LR6AA

Admisible de humedad relativa: 10%RH ~ 90%RH

Apertura de la quijada: 32mm

Dimensiones (LxWxH): 288x86x57mm

Desconectar la electricidad automáticamente: Después de 5 minutos de inactividad nivel de contaminación: 2

Capacidad de memoria: 99 Ubicaciones

Rango de alarma de la resistencia: 1~9999 Ω

Temperatura de funcionamiento: 0°C~55°C

LCD: 4-digital LCD, 51x31mm

Peso (baterías incluidas): 960g

Aislamiento: Doble aislamiento

Seguridad: IEC/EN61010-1, IEC/EN61010-2-032

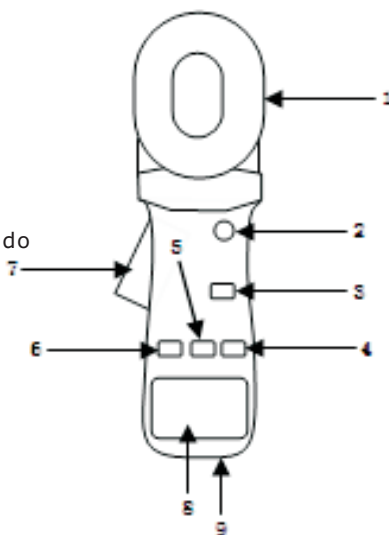
Categoría de medición: El gato tres 150v tierra, hasta un máximo de 30 A de la tasa de muestreo: 1 Medición por segundo

La frecuencia de la corriente eléctrica: 50-60Hz

El software de comunicaciones de la computadora: Aplicación en Windows 2000 / window XP/ window Vista / window 7

IV. Estructura de Metro

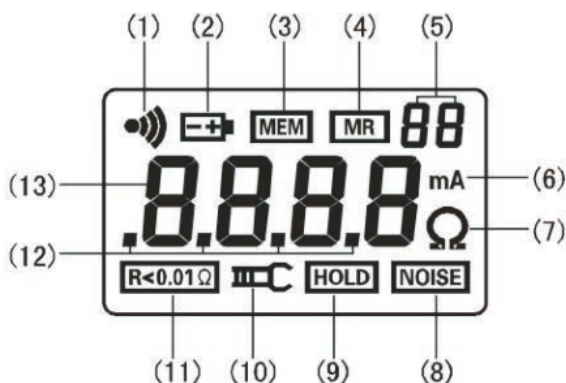
1. La abrazadera de doble entrada
2. Tecla de encendido: Arranque/salida
3. Mantener la tecla: Bloqueo/borrar
4. Tecla de menú: Ω /MR/USB cambio de modo
5. MEM Clave: Memoria /+
6. Llave de alarma: Ajuste de la alarma /-
7. El gatillo
8. LCD
9. Interfaz USB jack hembra 3.5 pulgadas



V. Mostrar Descripción

1. Pantalla LCD

- (1) Símbolo de alarma: indica cuando el valor medido supera el valor de alarma en la configuración.
- (2) Símbolo de la baja tensión de la batería
- (3) Símbolo de guardar en la memoria
- (4) Símbolo del acceso a la zona de memoria
- (5) Visualización de la ubicación de memoria número
- (6) Unidad de corriente
- (7) Unidad de resistencia
- (8) Símbolo de la presencia de interferencias en el circuito de medida
- (9) Mantener la función simbólica de datos activa
- (10) Símbolo de la abrazadera abierta
- (11) Símbolo de la resistencia menor que el mínimo valor medible
- (12) Pantalla LCD puntos decimales
- (13) Los segmentos de la pantalla LCD



2.Descripción de Símbolos Especiales

(1)  Un símbolo de apertura de la mandíbula: la mandíbula abierta muestra como en este caso, el disparador puede ser artificialmente la represión, han sido gravemente contaminados o la barbilla, no puede ser utilizado para la medición.

(2)  Símbolo de bajo voltaje de la batería: muestra cuando el voltaje de la batería es inferior a 5.3v. En este caso, la precisión de las mediciones no puede garantizarse a menos que las baterías se sustituye.

(3) "OL Ω " Símbolo que indica que la resistencia medida excede el límite superior de la metro.

(4) "LO.01 Ω " Símbolo que indica que la resistencia medida excede el límite inferior del medidor

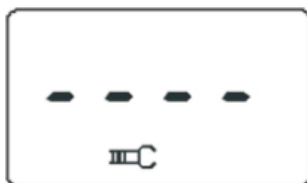
(5)  Este símbolo aparece en la pantalla durante aproximadamente 2 segundos cuando las mediciones son guardados en la memoria, o constantemente cuando la zona de memoria se accede.

(6)  Símbolo de la revisión de registros de datos: muestra al revisar los registros de datos almacenados, así como ubicación, número de registro.

(7)  Este símbolo indica el instrumento de medición de la resistencia de la interferencia de circuito actual. En este caso, la no concesión de la precisión de la medición.

3.Ejemplos de Muestra

(1)--- Mandíbula está en estado abierto, no es disponible para la medición



(2)--- La medición de la resistencia es bajo 0.01



(3)--- Resistencia de bucle medido es de 5.1



(4)-- Resistencia de bucle mide es 2.1

--- Lectura actual estaba cerrada: 2.1



(5)--- Registro de datos almacenados examen número de 26

--- Resistencia de bucle mide es 0.028



VI. Operar el Metro

1. Encender/apagar el medidor

- Abrir y cerrar la boca dos veces antes de encender el instrumento con el fin de comprobar que la abrazadera de cierre correctamente.
- Cuando el equipo de cambio, no aprieta el gatillo, no abrir la pinza y no cortar ningún cable. El instrumento de poder. En primer lugar, cuando la noticia de la autocensura. "OL Ω " Aparece en la pantalla, es posible abrir la abrazadera y la abrazadera de cable que se mide.



- En el proceso de auto - Examen, asegúrese de mantener metros libre. No derrocar metros, no impone ninguna fuerza externa de la mandíbula. De lo contrario, no puede garantizar la exactitud de la medida. Si en el circuito de conductor en el clip en el proceso de seguimiento, la medición no es exacta. En este caso, eliminar el circuito conductor es empezar de nuevo
- Una vez que se utiliza, apagar el instrumento, por el poder de apagar el instrumento.
- Después de unos 5 minutos, el cambio de instrumentos, si es que aún no inicia el procedimiento de apagado automático para ahorrar batería interna.

2. Medición de Resistencia

El mensaje mostrado "OL Ω " Indica que el instrumento está listo para llevar a cabo mediciones

- Abre la mandíbula y apasionante como ensayo de circuito anexo. Compruebe si el valor es igual al de la prueba de Resistencia 5.1Ω . Un valor medido por el instrumento que muestra una diferencia de $\pm 0.1\Omega$ con respecto al valor nominal es aceptable (una pantalla de 5.0Ω o 5.2Ω).
- Abrir las fauces y sujetar la vara para medir, luego lea el resultado en la pantalla.

3. El Bloqueo de los Datos / Liberación / Tienda / Examen

En el modo de medir la resistencia o corriente, por mantener la clave de bloqueo muestra con símbolos de valor actual, mantener la pantalla. Pulse la tecla para desbloquear la desaparición de símbolos, la medición de su estado de recuperación.

Prensa MEM clave en la medición de Estado y símbolo MEM muestra clave, instrumento de medición la numeración automática y almacenamiento de la secuencia de datos de valor como un grupo, y la cantidad se muestra en el panel de cristal líquido en la parte superior derecha de la esquina, y según la tabla de almacenamiento de memoria de llaves, alicates y salir del Estado de conservación, si la prensa la salida, estado de conservación no la retirada de la tarjeta de la tienda.

Figura 4, el bloqueo de la medición de la resistencia de 0016 Ω y guardarlo para el registro de datos 1.



Figura 4

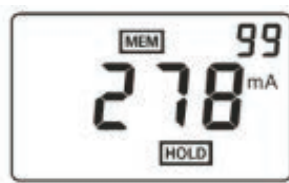


Figura 5

La figura 5, cierra la corriente medida 278mA y guardarlo como número 99, Registro de datos. Mientras tanto, la memoria de que el medidor está lleno ahora como MEM demostrado

Se llena la tarjeta de memoria interna, el instrumento de la pantalla "llena" de 2 segundos, y luego volver a modo de medición en tiempo real previamente fijado.

Pulse la tecla Menu para cambiar el modo, símbolos **MR** muestra como la figura 6, el medidor de pinza entra en el modo de revisión de los datos almacenados, el instrumento muestra el último dato guardado en la memoria. Pulse + / - clave para respectivamente aumentar o disminuir el número de la posición de memoria y mostrar los datos guardados.



Figura 6

No hay datos guardados en la memoria interna, el instrumento muestra la pantalla "No" durante 2 segundos, luego vuelve al modo de medición de resistencia.

4. Borrar los Datos Almacenados

Pulse la tecla Menu para cambiar el modo, símbolos **MR** muestra en la figura 6, formas de acceso a los instrumentos de almacenamiento de datos, almacenamiento y mostrar el último de los datos en la memoria. Pulse cancelar para borrar el último de los datos en la memoria. Si pulse cancelar más de 2 segundos, la pantalla mostrará "CLR" y, a continuación, presione cancelar el número de guardar la clave según o por eliminar todos los la clave para regresar a la salida del MR.

5. Establecimiento de Umbrales de Alarma

Presione el botón de alarma en algunos símbolos como el umbral de alarma, que muestra el último instrumento de preservación de datos en la memoria, dependiendo de si el instrumento para medir la resistencia o estado actual.

Presione la tecla +/-, respectivamente, aumentar o disminuir el valor límite umbral de alerta, y presione la tecla de menú para mover el parpadeo.

Los valores límite que pueden ser establecidos son:

> Resistancia: desde 1Ω a 999Ω

> Actual: desde 1mA a 9999mA

Pulse la tecla EXIT para salir del umbral de alarma valor fijado y volver al modo de medición.

VII. El Ingreso de Datos al Ordenador por USB

Esta función es subir las lecturas almacenadas a computadoras por interfaz USB. Es compatible con Window 2000 /Window XP/Windows Vista /Window 7 sistema

1. Instalar el controlador de USB cable de comunicación

(1) No conecte el USB cable de comunicación a la computadora antes de instalar el software del controlador

(2) Inserte el CD de software de unidad de disco compacto

(3) Haga doble clic en pl2303 – prolífico - conductor instalado en el V1.8.0.Exe carpeta y haga clic en siguiente para instalar el controlador.

(4) La instalación se haya completado, el cable de comunicación USB conectado a la interfaz USB de la computadora. Verificación de configuración de la pieza dura en un equipo de gestión de comunicación serial, USB prolífico nuevos aumentos de la instalación (COMX) (véase la figura 7). El número de COMX puede variar en diferentes computadoras (por ejemplo, COM4, COM6)



Figura 7. COM3 Se asigna a cable USB

2.Instalar Software de Comunicación

La comunicación de la computadora, haga doble clic en el archivo setup.exe CD - ROM en el paquete de instalación de software.

3.Subir las Memorias Guardadas

(1)Cable de conexión USB entre el PC y USB prueba de Jack de 3.5 pulgadas

(2) Ejecutar la carga de software.Explora los correspondientes COMX del cable.En el caso de números múltiples de COMX son asignados por favor seleccione la correcta

COM Número aparecido en el administrador de dispositivos de computadora en la figura 7.

(3) El suministro de energía en el probador. Cuando "OL" se muestra suave después de comprobar en la prueba de LCD, pulse el botón Menú "Ω/A/MR/USB" para cambiar el modo USB, el USB en la pantalla LCD.

4.Comandos de Comunicación

(1)Commando "N": El número total de almacenamiento de memoria de carga de ensayo personal (véase la figura 8).

(2)Commando "K": Ensayo memoria de computadora para subir el número especificado en el "argumento", (ordenador Gráfico 9, se almacenan los datos subidos a 3).

(3) En el botón de "enviar" a órdenes de software configurado a los probadores.



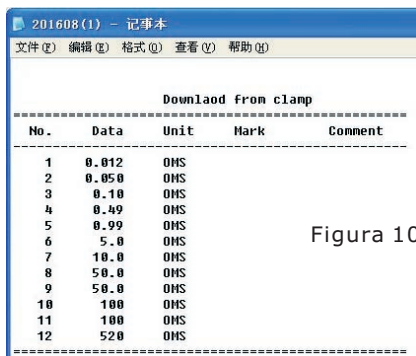
Figura 8



Figura 9

(4) Pulsar "guardar todos los archivos subidos" guardar los datos se pueden guardar en la carpeta de instalación (por defecto la carpeta C: archivos de programa/la tierra) de la comunicación de software, llamado por yyyyymmdd(x).txt. yyyy es de cuatro dígitos del año de subir el tiempo, "mm" es el mes y "dd"para el día de la información."x"

Es el número de secuencia de archivos guardados en el mismo día. Valor máximo de X es 10 (véase la figura 10).



Download from clamp				
No.	Data	Unit	Mark	Comment
1	0.012	OMS		
2	0.050	OMS		
3	0.10	OMS		
4	0.49	OMS		
5	0.99	OMS		
6	5.0	OMS		
7	10.0	OMS		
8	50.0	OMS		
9	50.0	OMS		
10	100	OMS		
11	100	OMS		
12	520	OMS		

Figura 10

(5) Pulse el botón "salir" para cerrar soft ware. El probador USB de LCD parpadea automáticamente paradas después en fuego veces.

VIII. En el Sitio de Aplicación

1. Aplicación en sistemas de potencia

(1) En la transmisión de las líneas generales de medición de la resistencia de la torre, la torre de transmisión de tierra en forma de punto de puesta a tierra del sistema de medición de la resistencia de tierra, sólo con barras de tierra y de instrumentos musicales.

(2) En el transformador de medición de la resistencia de tierra neutral en punto neutro de un transformador de 2 situaciones: si la aplicación de múltiples puntos de puesta a tierra, es más el sistema de puesta a tierra, otros un único punto de puesta a tierra, si el instrumento de medición, muestra "L 0.01 Q", lo que podría significar la misma torre o transformador tiene 2 por encima de la tierra, junto con el suelo.

En este caso, usted debe revelar otras grounding varillas, y mantener una vara

(3) Puede ponerse en contacto con la inspección y el Estado de la conexión en el circuito en la aplicación de instrumento de medición de la resistencia eléctrica de la subestación de compresión a partir de la línea, que el Estado de los equipos de medición en la red de enlace entre la estación y la tierra con el único punto en la medición de la resistencia de puesta a tierra.

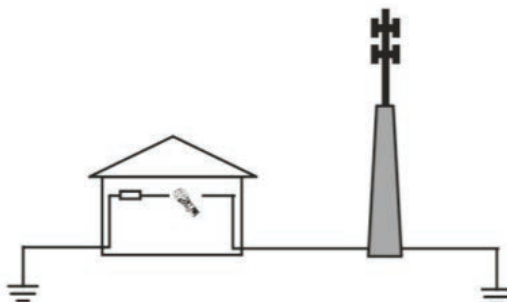
2. Aplicación en Sistemas de Telecomunicaciones

(1) Medición de resistencia de puesta a tierra del edificio de telecomunicaciones de la sala en general, tienden a establecer sistemas de telecomunicaciones en la sala de máquinas

Piso alto del edificio, lo que hace difícil medir con medidor habitual de la tierra. Sin embargo, es fácil y conveniente de medir.

Con este instrumento. Los detalles son los siguientes: Referencia hidrante y el electrodo de puesta a tierra a medida con una prueba de línea (boca de incendio equipada en la sala de maquinas), luego medir la línea de prueba con abrazadera de resistencia de tierra de los probadores. Lectura de resistencia = resistencia de tierra de sala de maquinas + resistencia de línea de prueba + de resistencia de tierra de boca de incendio si la tierra la resistencia de boca de incendios es muy pequeño, entonces: resistencia de tierra de sala de maquinas resistencia de medidor de pinza - resistencia de la línea de prueba.

(2) En la sala de máquinas de medición de resistencia de puesta a tierra y la torre y torre de dos puntos de emisión normalmente en forma de sistema de puesta a tierra, como se muestra en la figura siguiente.



Si el valor medido del instrumento es menor que el valor de resistencia de tierra permitidas, se confirma que la tierra la resistencia de la sala de maquinas y transmisor torre es calificado, si la lectura más grande que el permiso de valor, por favor aplicar medida de único punto de puesta a tierra.

3. La aplicación del sistema de puesta a tierra de protección de los edificios

Si el diseño de electrodos están separados unos de otros, con varios electrodos para medir la resistencia eléctrica en el siguiente gráfico.

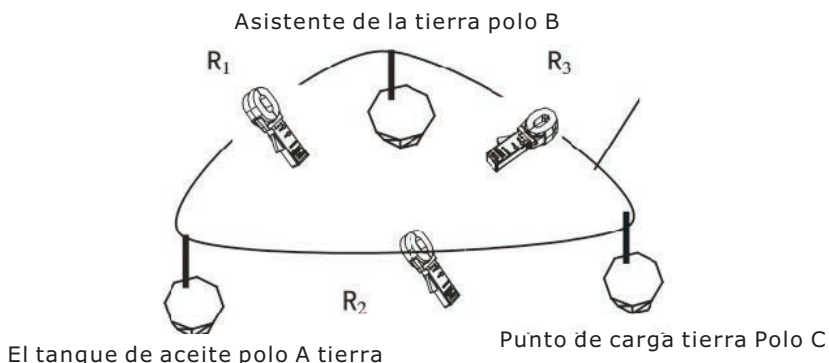


4. Aplicación de Sistema de Puesta a Tierra en Gasolinera

La explosión de gas en el medio ambiente, como estaciones de gasolina, petróleo, aceite, productos de la prueba es necesario. En general, la gasolinera es necesaria para garantizar que la resistencia y la resistencia son los siguientes:

Número	Tema a medida	Requisito técnico
1	Tierra resistencia del tanque de aceite	$\leq 10\Omega$
2	Resistencia de tierra de punto de carga	$\leq 10\Omega$
3	Resistencia de tierra de engrasar la máquina	$\leq 4\Omega$
4	Referencia resistencia de aceite de engrasar la	$\leq 5\Omega$

(1) Medición de la resistencia de tierra de tanque de aceite y punto de carga



La foto de arriba, y en la estación del sistema de puesta a tierra, el tanque conectado a tierra y la carga de combustible, los electrodos de tierra C es una tierra independiente. Entonces, encontrar otro independiente de tierra como auxiliar de tierra B (como agua subterránea, etc.), y se medirá con el valor de R1 y R2 y con la resistencia R3 instrumento según el método de tres puntos.

Vamos a conseguir:

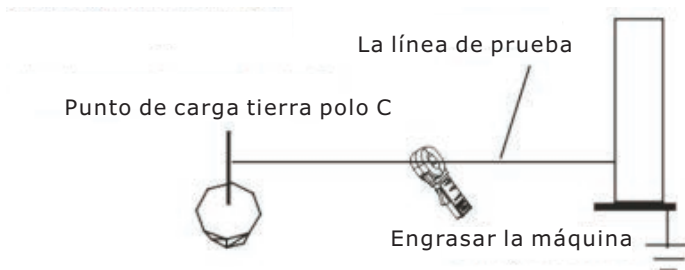
$$\text{Tierra resistencia del tanque de aceite: } R_A = \frac{(R_1 + R_2 + R_3)}{2}$$

$$\text{Asistente de la resistencia de tierra polo a tierra: } R_B = R_1 - R_A$$

La resistencia de tierra de punto de carga: $RC = R2 - RA$

NOTA: cuando la medición de $R1$, debemos asegurarnos de que ningún conductor referencia entre BC y AC, que es solicitado para la medición de $R2$ y $R3$.

(2) Medición de la resistencia de tierra de engrasar la máquina

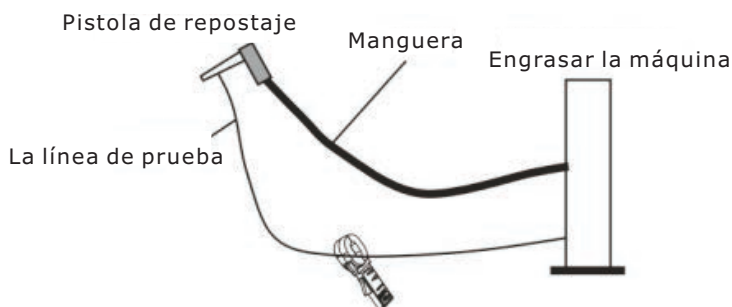


Enumerados en el cuadro anterior, encontrar una tierra polo que es aparte de la tierra polo de engrasar la máquina, tales como tierra polo de punto de carga; luego, conectar los dos puntos con la línea de prueba y medir el valor RT con el instrumento. Por último, es calcular:

Resistencia de tierra de engrasar la máquina: $R = RT - RC$

En la que: RT es la resistencia medida por el instrumento. RC es la resistencia de tierra de punto de carga.

(3) Medición de resistencia de tubo de aceite de lubricación enlace maquina



Pistola de engrasar la maquina de recarga y conectar con una línea de prueba y medir el valor RT con el instrumento.

Vamos a conseguir:

La conexión de la manguera de combustible: $R = RT - RL$

Donde: RT es un instrumento de medición de la resistencia de pinza de la resistencia. RL es la resistencia de la línea de ensayo.

IX. Notas Importantes para Medir la Resistencia de Tierra

1. Es habitual para los usuarios para hacer la comparación entre los valores de prueba miden respectivamente por pinza en resistencia de tierra de tester y método tradicional tensión & método actual. Se encontró que la diferencia entre los dos métodos es bastante grande. Para este problema, por favor siga las siguientes cuestiones como aviso importante:

(1) Se abre (medición de la base del sistema de puesta a tierra es a partir de la separación), cuando la medición de la resistencia

El método tradicional de la tensión y la corriente. Si no, la medición de la resistencia de puesta a tierra se refiere a todos los valores de la tierra el cuerpo de la resistencia de puesta a tierra en paralelo. Medición de la tierra el valor de la resistencia de puesta a tierra no es significativa. Medición de la resistencia de tierra es el reglamento y las normas que permiten la conexión de la resistencia comparado con el valor de la resistencia de tierra es calificado de juicio un ejemplo es: "el estándar de la industria en cada torre de tierra de la resistencia de puesta a tierra es cortar el cuerpo y cables de conexión eléctrica que la medición de la resistencia de puesta a tierra y cuerpo. No cortar el cable de conexión eléctrica, la medida de la resistencia de puesta a tierra es la pluralidad de la tierra el valor de resistencia en paralelo.

Este Reglamento es muy claro.

Como se ha dicho antes, un instrumento de medición de la resistencia de puesta a tierra se refiere a cada una de la órbita de la resistencia de puesta a tierra cuando la tierra de un buen contacto, la medida de la resistencia de tierra a nombre de una sola resistencia. En este caso, el método de comparación y la pinza de la tensión y la corriente de la tradicional posición de la prueba de resistencia de puesta a tierra el valor medido es inútil debido a la medición de diferentes objetos, así que los dos deben ser diferentes.

(2) Con la medición de la resistencia de puesta a tierra el clip de rama de rendimiento global del instrumento de medición de la resistencia de puesta a tierra, incluida la resistencia de contacto, la resistencia y la rama pública desde la tierra a la tierra la resistencia del cuerpo. Sin embargo, el despliegue de incluso en un contexto de tensión y corriente, de uso tradicional se refiere a la medición del valor de la resistencia de puesta a tierra el cuerpo.

Balance refleja cuánto de la resistencia de contacto de vía cable a tierra común.

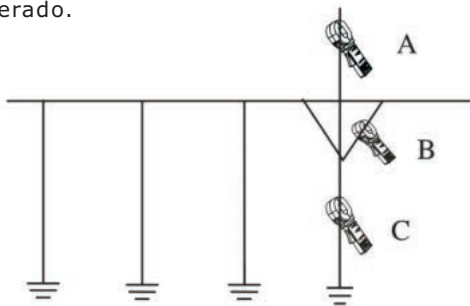
Además, resistencia de tierra prescritos en las normas de la industria incluye la resistencia de puestas a tierra por el plomo. Tiene la siguiente explicación para el término de la resistencia de puesta a tierra - tierra de equipos: 1 suma de resistencia de tierra del electrodo de tierra o de tierra natural y la resistencia del electrodo de puesta a tierra 1.

Este reglamento es muy clara, la base del suelo de la resistencia y la resistencia de puesta a tierra de protección contra rayos desempeñó un papel igual.

2. Selección de puntos de medición

En un sistema de puesta a tierra, como se indica en la siguiente tabla, un punto apropiado debe ser elegido para la medición; de lo contrario, podría ser medida de diferentes resultados.

Cuando el punto de medición, medir la rama de Circuito, la visualización de un instrumento "OLOmega". En este caso, un nuevo punto de medición debe ser considerado.



Cuando el punto de medición B, la medición es el circuito sucursal consta de un conductor metálico, se muestra un circuito de "los valores de metal OLOmega" o la resistencia de una medición se debe considerar algo nuevo. Cuando el punto de medición de C, nuestra medida es la rama de la resistencia de puesta a tierra.

XI. Lista de Embalaje

◆ Pinza de instrumento de medición de la resistencia de puesta a tierra	1 pieza
◆ Verificación de resistencia	1 pieza
◆ AA 1.5V pilas secas	4 piezas
◆ Llevar la caja	1 pieza
◆ Instrucciones de funcionamiento	1 pieza
◆ USB cable PI2303	1 pieza
◆ CD de software de comunicación	1 pieza



Diligent Instruments Corporation

Address: 2802 Fanshawe Street
Philadelphia, PA 19149

Phone: (215) 316-4516

Email: dlginstruments@gmail.com

www.diligentinstruments.com

Product distributed in the United States by Diligent Instruments Corporation and made in China.

Instrumento diligente de la empresa

Dirección: 2802 Fanshawe de la calle Philadelphia, PA 19149

Del teléfono: (215) 316-4516

Correo electrónico: dlginstruments@gmail.com

www.diligentinstruments.com

Producto distribuido en Estados Unidos por diligente

En la empresa de instrumentos fabricados en China.