

MEDIDAS ELÉCTRICAS  
REGLAMENTARIAS EN  
**BAJA TENSION**

**M**egger<sup>®</sup>



# Calendario Webinars

PARTE 1: (Viernes 13 Marzo)

**Medida de aislamiento**



PARTE 2: (Jueves 16 Abril)

**Medición de tierras**



PARTE 3: (Miércoles 20 Mayo)

**Medición de fugas de corriente y  
Prueba de diferenciales**



PARTE 4: (Miércoles 17 Junio)

**Medida de impedancia de bucle,  
secuencia fases y continuidad del  
conductor de protección**





## Fases de una instalación eléctrica

1 Diseño: **Instalador** / proyectista

2 Presupuesto: **Instalador** / proyectista

3 Ejecución: **Instalador**

4 Verificación: **Instalador**

5 Certificación: **Instalador**



DISEÑO



PRESUPUESTO



EJECUCIÓN

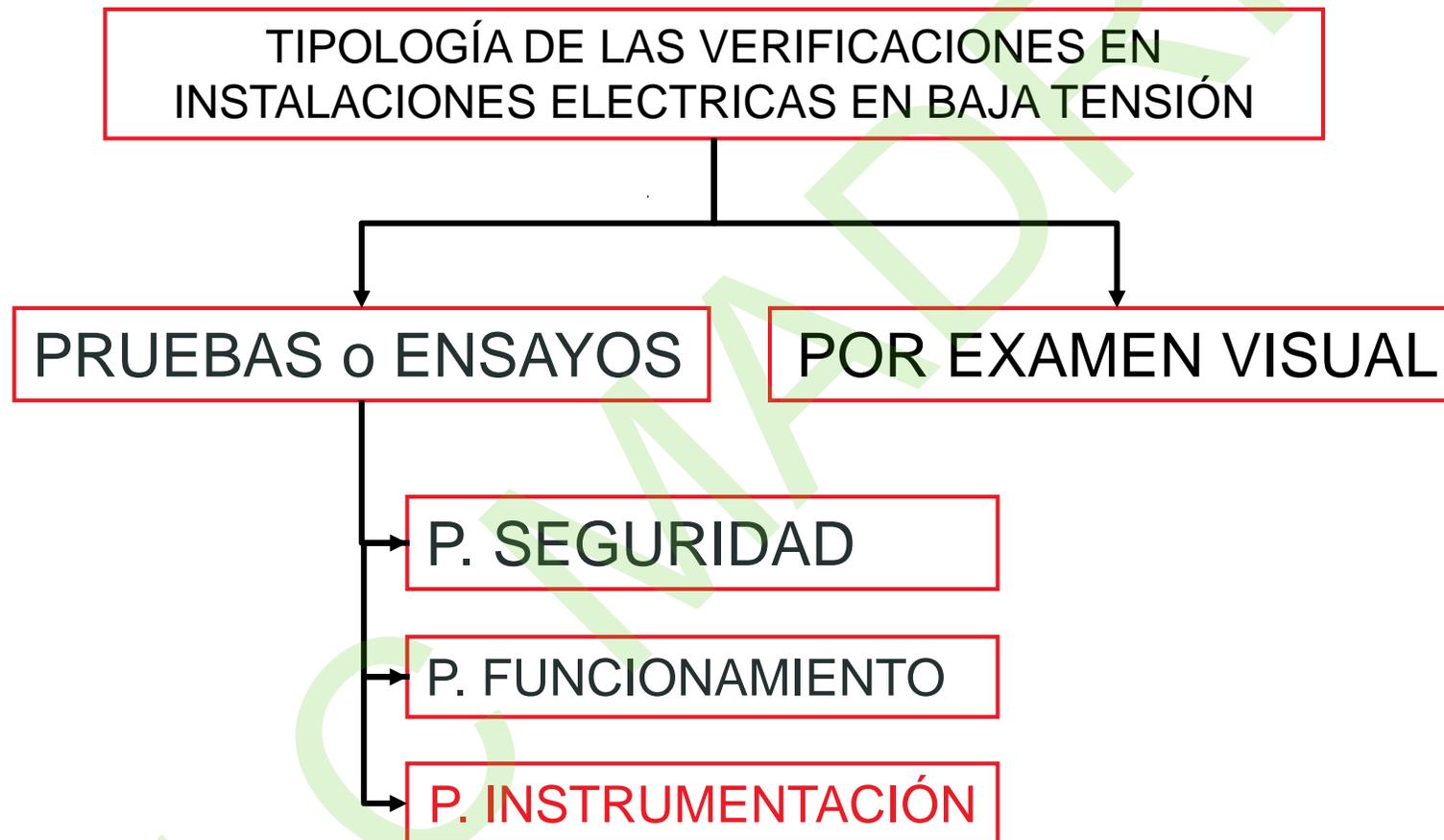


VERIFICACIÓN

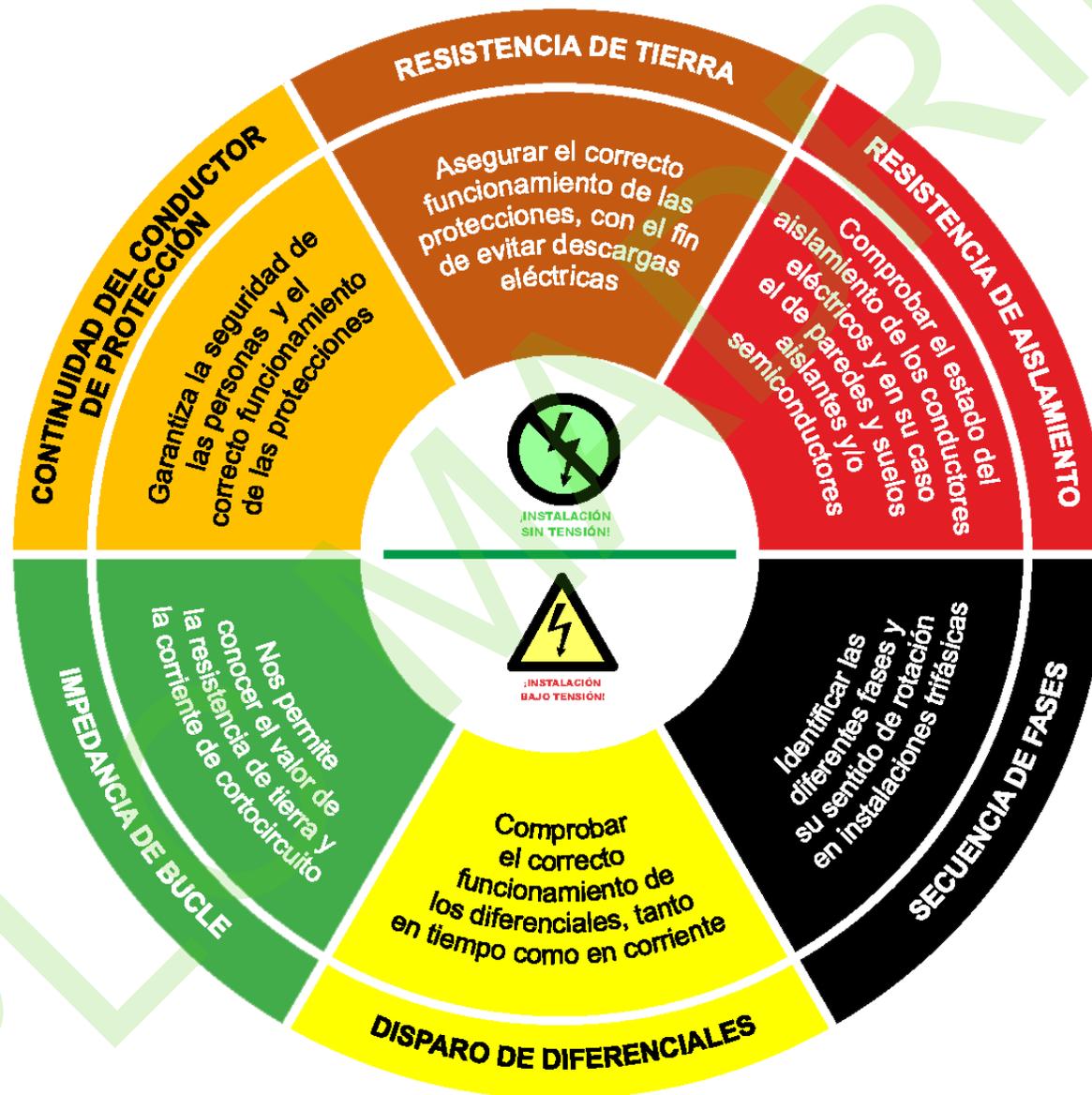


CERTIFICACIÓN

# Verificación de las instalaciones eléctricas en BT



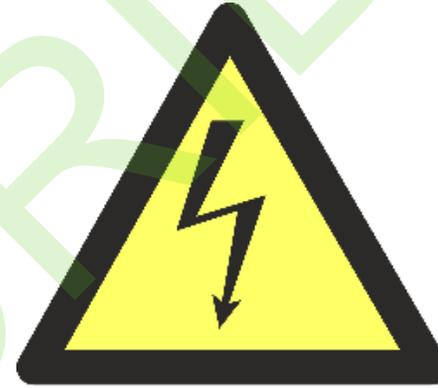
# ¿Qué pruebas con instrumentación se deben realizar?



# Pruebas con instrumentación

## Con tensión:

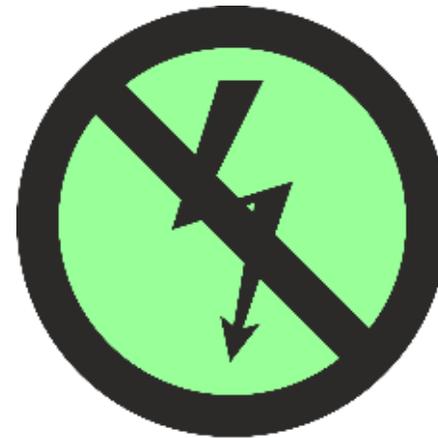
1. Medida de impedancia de bucle y de defecto.
2. Prueba de diferenciales.
3. Secuencia de fases.
4. Corrientes de fuga.



**¡INSTALACIÓN  
BAJO TENSIÓN!**

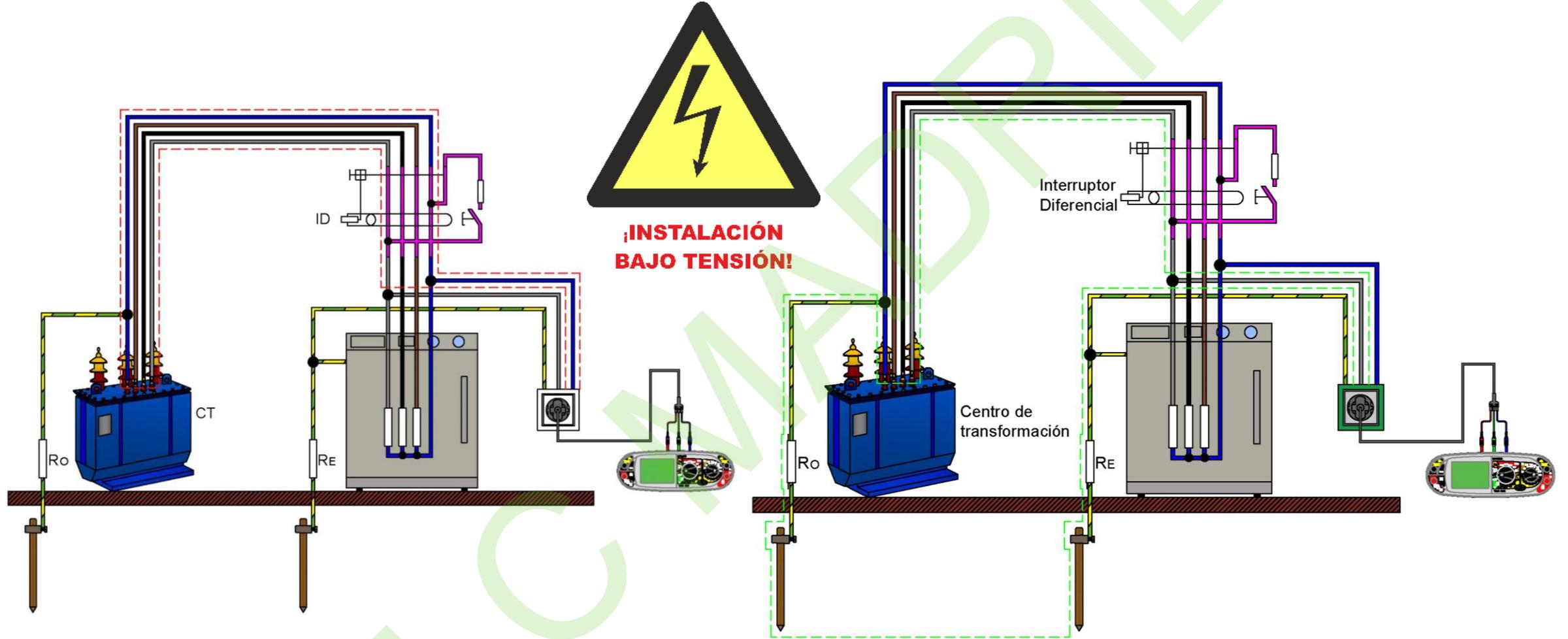
## Sin tensión:

5. Medida de la continuidad del conductor de protección.
6. Media de resistencia de tierra.
- 7. Medida de aislamiento.**



**¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!**

# 1. Medida de las impedancias de línea y de bucle de defecto



## 2. Comprobación del funcionamiento los Diferenciales

Para asegurar el correcto funcionamiento del interruptor diferencial se deben verificar los siguientes parámetros:

Tensión de contacto.  $U_c$

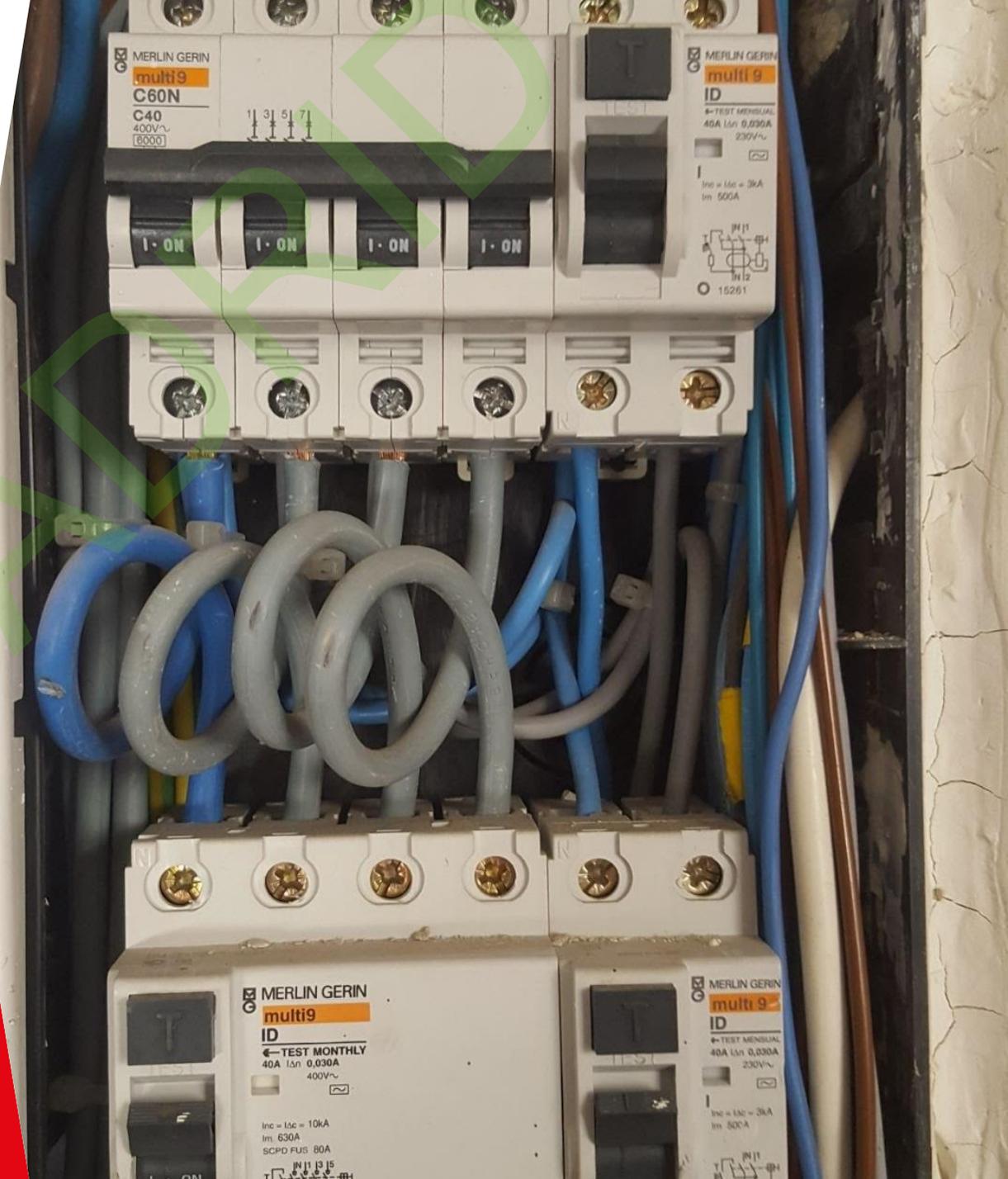
Tiempo de disparo  $t_{\Delta}$

Corriente de disparo  $I_{\Delta}$

Resistencia de tierra  $R_E$



**¡INSTALACIÓN  
BAJO TENSIÓN!**



### 3. Comprobación de la secuencia de fases

Esta prueba se realiza únicamente en redes trifásicas para **asegurar el adecuado funcionamiento**, de máquinas y motores trifásicos como compresores, ventiladores, extractores, etc., que requieren una **secuencia de fases determinada**.

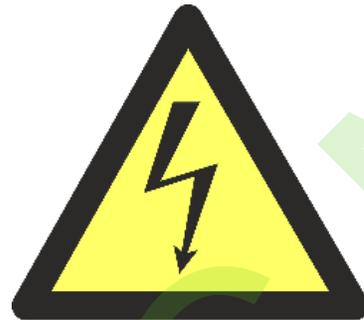


**¡INSTALACIÓN  
BAJO TENSIÓN!**



## 4. Medida de corriente de fuga

Esta medida se realiza para comprobar la corriente de fuga de la instalación



**¡INSTALACIÓN  
BAJO TENSION!**

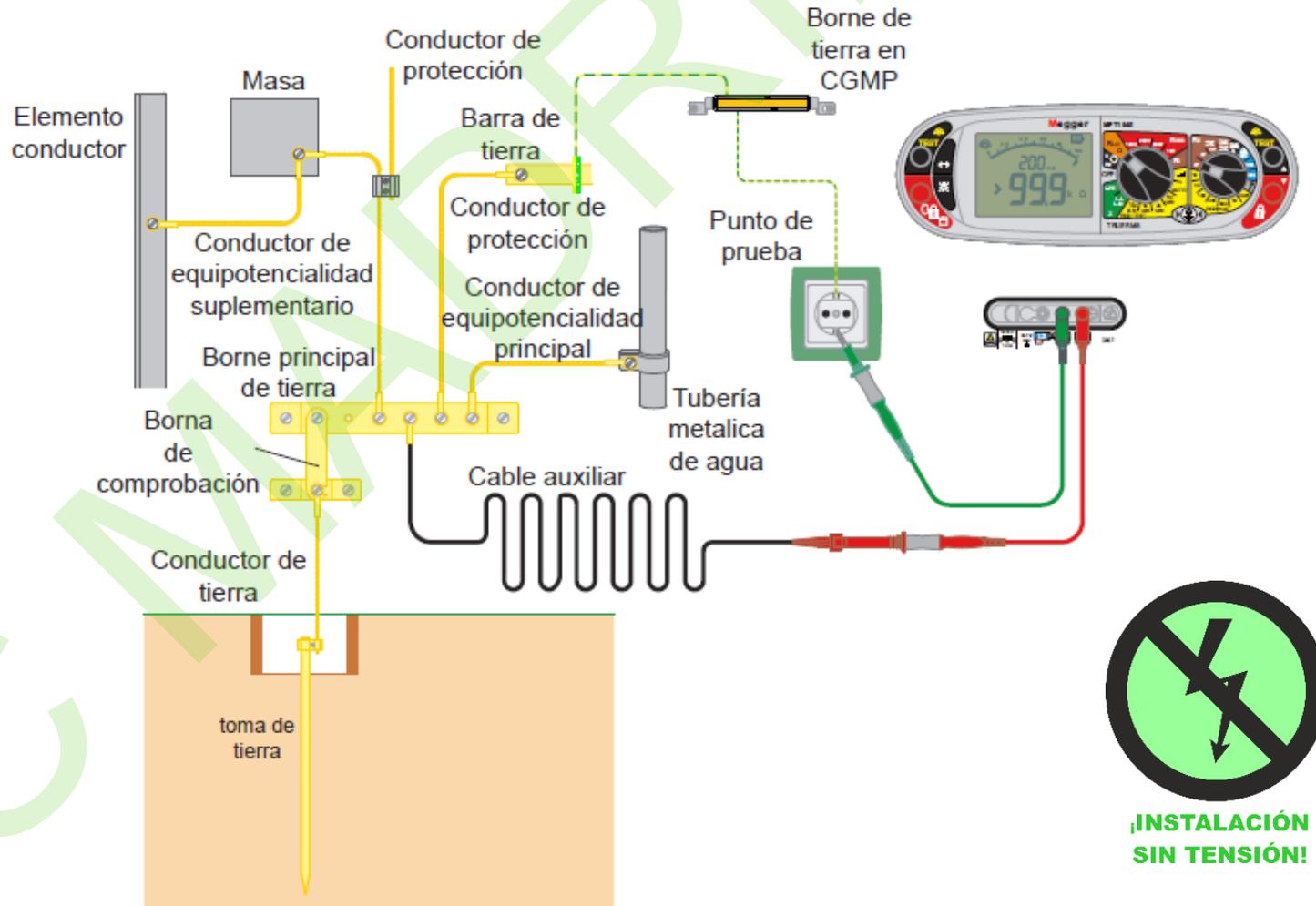


**Megger**<sup>®</sup>



## 5. Medida de la continuidad de los conductores de protección

Se realiza para **garantizar la seguridad y protección de las personas** frente a contactos indirectos. No tiene por objeto medir el valor de la resistencia de los conductores, se limita a **VERIFICAR LA CONTINUIDAD**

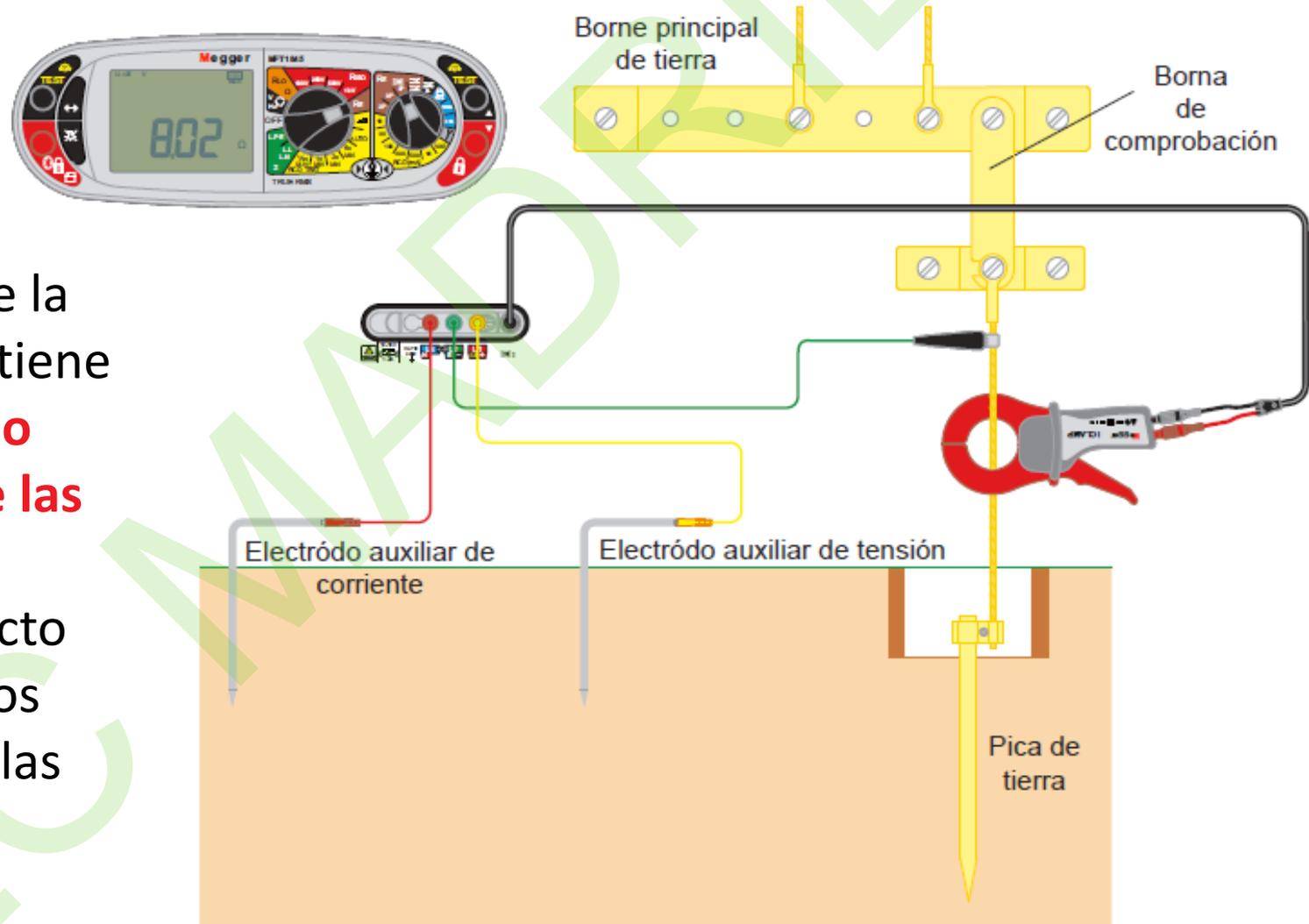


## 6. Medida de la resistencia de puesta a tierra



¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!

Se realiza para comprobar que la instalación de puesta a tierra tiene un **valor suficientemente bajo** que **garantice la seguridad de las personas** frente a contactos indirectos y aseguren el correcto funcionamiento de los distintos dispositivos de protección de las instalaciones eléctricas.



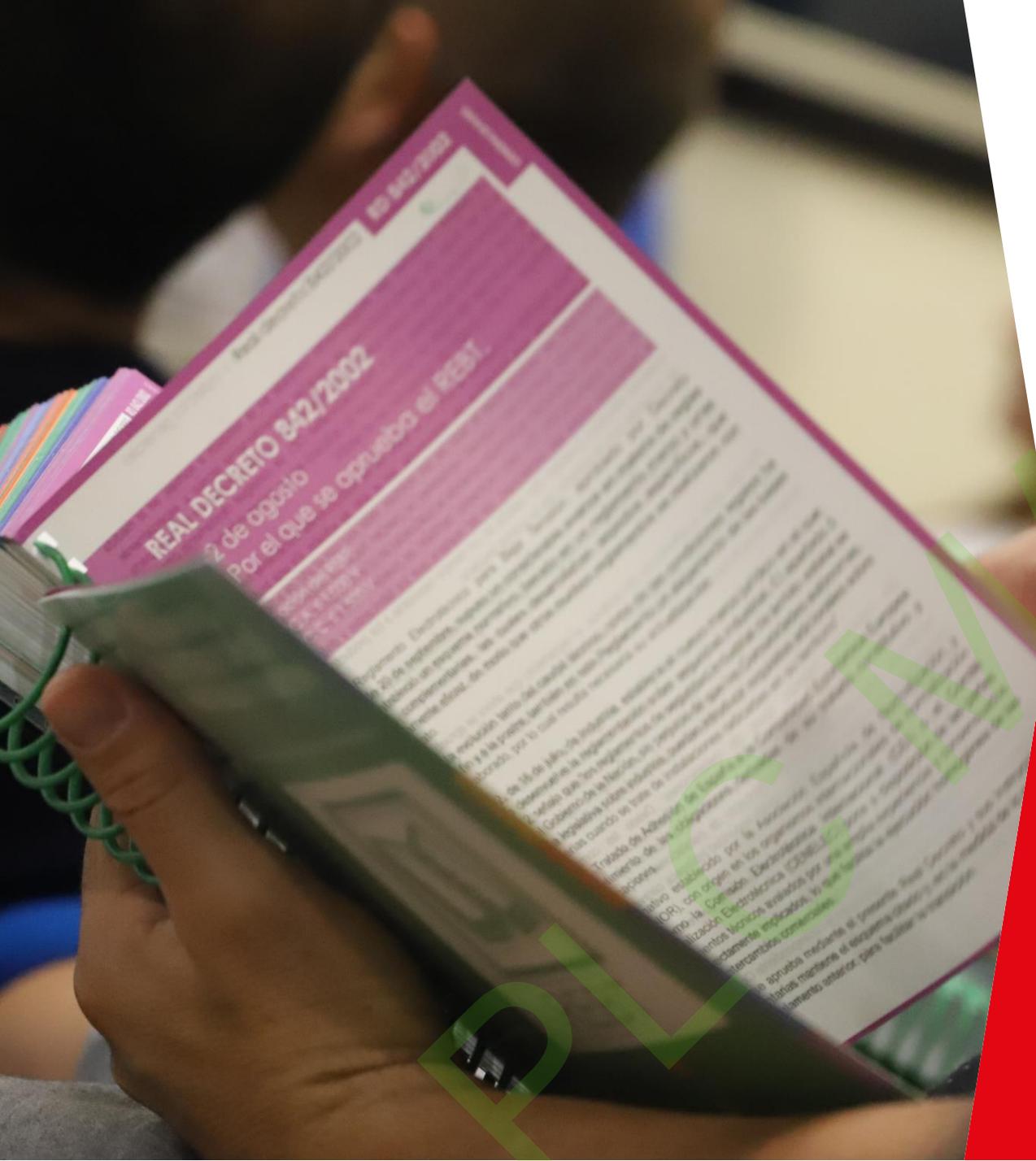
## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores



¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!

Se realiza para comprobar la **integridad de los conductores** y sus aislantes, para evitar posibles cortocircuitos o contactos indirectos por fallo de aislamiento.





¿Por qué se deben verificar las instalaciones?

Por seguridad de las mismas y de sus usuarios

Porque lo obligan la norma  
UNE HD 60.364-6-61  
y el REBT

**Megger**<sup>®</sup>



¿Quién deben verificar las instalaciones?

El REBT en el Art. 18 y 22

**“La instalación deberá verificarse por la empresa instaladora autorizada”**

**“Las instalaciones eléctricas se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión”**

**Megger**<sup>®</sup>



# ¿Quién deben verificar las instalaciones

El instalador o la empresa instaladora certifica haber **ejecutado y verificado** la instalación de acuerdo al vigente REBT

## CERTIFICACIÓN DE LA EMPRESA INSTALADORA

El instalador autorizado que suscribe o la empresa instaladora referenciada y en su nombre el titular del certificado de cualificación individual con nombre y número arriba indicados, certifica haber ejecutado la instalación referenciada documentada en Memoria Técnica de Diseño  / Proyecto  con nº de Visado \_\_\_\_\_ y fecha \_\_\_\_\_ correspondiente, de acuerdo al vigente R.E.B.T., sus I.T.C y las normas particulares de la empresa distribuidora y haber realizado la verificación de las instalaciones, con resultado favorable, según consta en el presente certificado.

Aplica y se incluye certificación sobre el cumplimiento del R.D.1890/2008, REAE. Pot. Instalada luminarias y aux. R.D. 1890/2008  kW

No aplica el R.D. 1890/2008  Aplica ITC-BT 51 sobre inst. de sist. de autom., gestión técnica de la energía y seg. Para viviendas y edificios

Madrid , a de de

D./D<sup>a</sup>

- |                                                                                                       |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (1) Para inst. temp. d.2. (ferias, ...).                                                              | (7) Para A y M pot. original de la instalación.               |
| (2) Instalación : N (Nueva), A (Ampliación y Ampliación-Modificación), M (Modificación);              | Para nueva N/A                                                |
| (3) Uso : Según Categorías del Reglamento                                                             | (8) CT (Centro de transformación) o RBT (Red de baja tensión) |
| (4) Para posibles LPC sean < ó > 50.                                                                  | (9) Aérea, Subterránea                                        |
| (5) Pot. máxima de la instalación. En caso de A o M corresponde a la potencia final de la instalación | (10) Armario, Local                                           |
| (6) En caso de A o M corresponde a lo ampliado y/o modificado. N/A si es nueva.                       | (11) Fachada, planta sótano, ...                              |
|                                                                                                       | (12) TT, TN, IT y descripción                                 |

## VERIFICACIONES POR MEDIDAS Y ENSAYOS

1. Resistencia de puesta a tierra :  Ω



**Instalador** y empresa instaladora

En la ITC-BT 03 Pto. 3

**Empresas instaladoras**

**Persona física o jurídica**

Realiza, mantiene o repara

**Categorías**

Básica (IBTB)

Especialista (IBTE)

**Megger**<sup>®</sup>

# Empresa instaladora e instalador en baja tensión.

## ITC-BT 03

### Medios mínimos requeridos

#### 1.- Medios humanos. (Titulación exigida)

#### 2.- Requisitos administrativos:

- Alta en Obligaciones Tributarias
- Alta en Seguridad Social
- Seguro de Responsabilidad civil (RC)
- Declaración Responsable.

#### 3.- Medios técnicos:

- Herramientas.
- EPI.
- **Instrumentación.**



**Empresa instaladora** e instalador en baja tensión.

---

**Herramientas para electricistas**



**Empresa instaladora** e instalador en baja tensión.

---



**Equipo de Protección Individual  
(EPI)**



# Instrumentación requerida para cada categoría

## Categorías Básica (IBTB)

- ✓ Telurómetro
- ✓ Medidor de aislamiento
- ✓ Multímetro
- ✓ Detector de tensión
- ✓ Analizador
- ✓ Registrador
- ✓ Verificador de los interruptores diferenciales
- ✓ Verificador de la continuidad
- ✓ Medidor de impedancia de bucle
- ✓ Medidor de corrientes de fuga
- ✓ Luxómetro



# Instrumentación requerida para cada categoría

## Categorías Especialista (IBTE)

- ✓ **Además de lo anterior**
- ✓ Analizador de redes
- ✓ Electrodo para la medida del aislamiento de los suelos
- ✓ Comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento de los quirófanos





¿Cuándo deben verificarse las instalaciones?

Terminada la instalación y realizadas las verificaciones, **la empresa instaladora autorizada ejecutora de la instalación**, emitirá el correspondiente certificado de instalación

**Megger**<sup>®</sup>

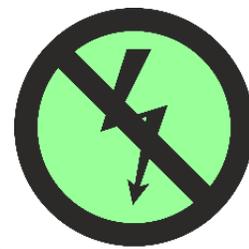
## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores



¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!

Se realiza para comprobar la **integridad de los conductores** y sus aislantes, para evitar posibles cortocircuitos o contactos indirectos por fallo de aislamiento.





¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!

## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

Será necesario un **medidor de aislamiento** o **megóhmetro**. Estos equipos proporcionan valores de **hasta 1000 V** y corrientes de bajo valor de 1 ó 2 mA.

La realización de esta prueba, debe hacerse **SIN TENSIÓN**, con los interruptores en posición de cerrados y los receptores o cargas desconectadas.

**Megger**<sup>®</sup>

El procedimiento de medición y los **valores de referencia** son los indicados en el REBT en la ITC BT 19 pto. 2.9.



**¡INSTALACIÓN SIN TENSIÓN!**

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de Protección (MBTP)	250	≥ 0,25
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1000	≥ 1,0

**Nota:** Para instalaciones a **MBTS** y **MBTP**, véase la **ITC-BT 36**

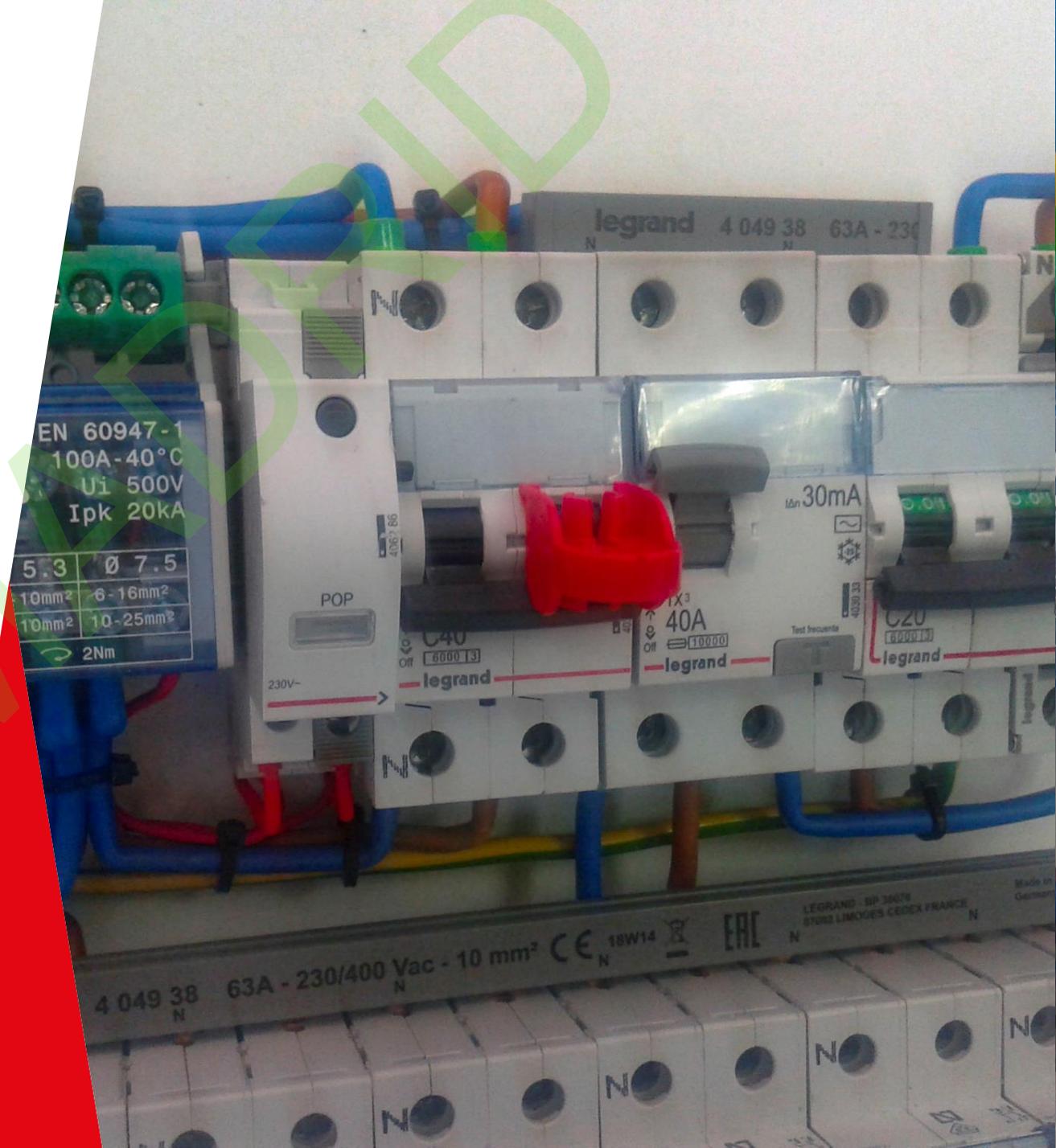
## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Procedimiento para realizar la Medida de aislamiento

#### 1. Desconectar la alimentación

Para la realización de esta medida es necesario **suprimir la alimentación** de la instalación.

Por seguridad, se recomienda el **bloqueo** de las protecciones.

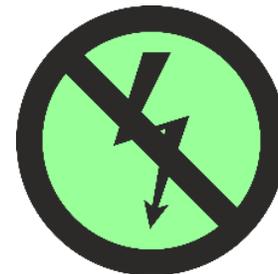


## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

Procedimiento para realizar la Medida  
de aislamiento

### 2. Disposición de los conductores

**Durante la medida**, todos los conductores  
estarán **aislados de tierra**.



¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!

**Megger**<sup>®</sup>



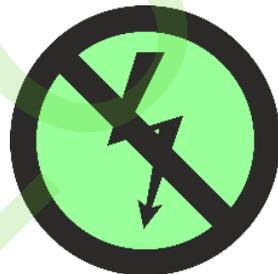
## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Procedimiento para realizar la Medida de aislamiento

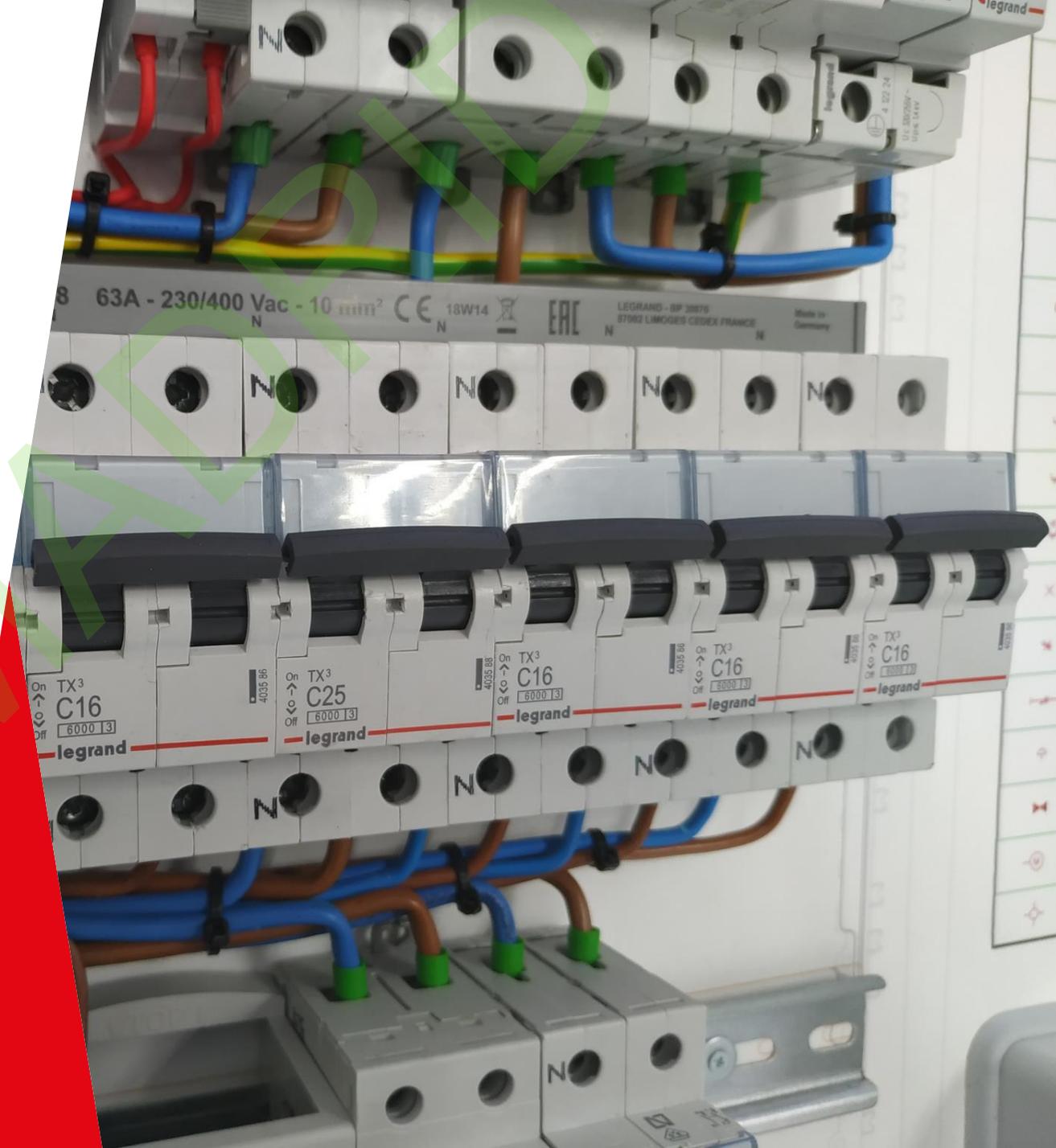
#### 3. Interruptores y protecciones

Los dispositivos de interrupción  
quedarán en posición de "cerrado" y  
los cortacircuitos en posición de  
servicio normal.

De este modo se medirá la  
totalidad del conductor.



**¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!**



## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Procedimiento para realizar la Medida de aislamiento

#### 4. Conexión de receptores

##### a). Medida de conductores activos con respecto a tierra

Se efectúa dejando **todos los receptores conectados** y sus mandos en posición “**paro**”.

##### b). Medida entre conductores activos

Se efectúa después de haber **desconectado todos los receptores**.



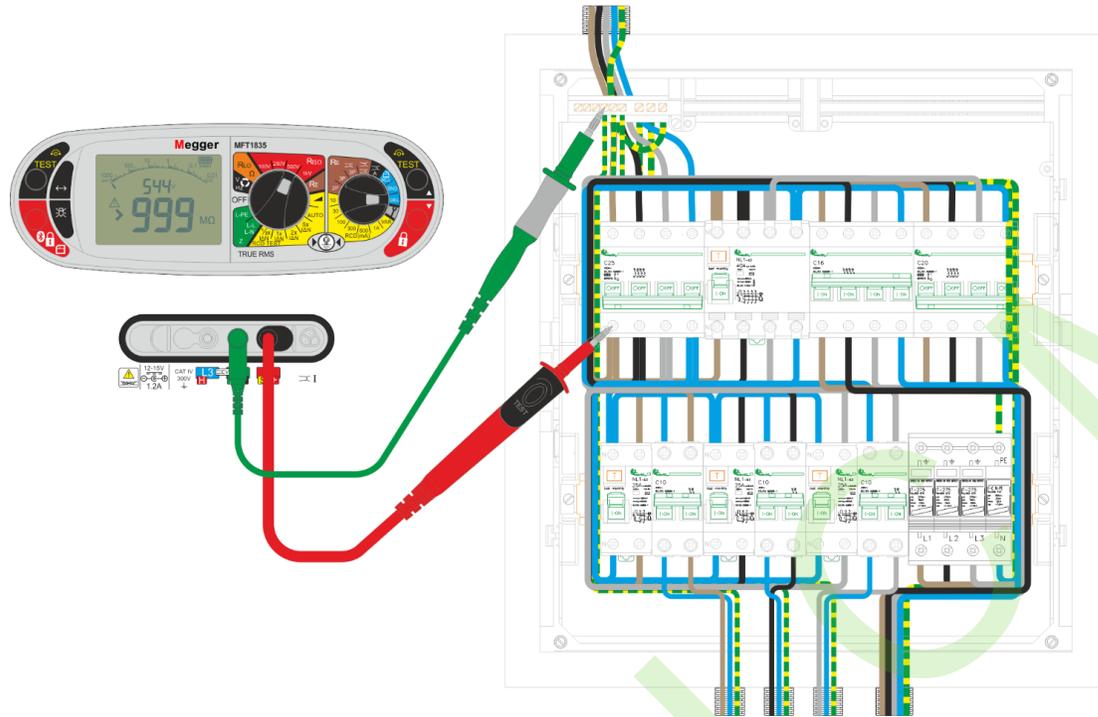
**¡INSTALACIÓN  
SIN TENSION!**

# 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

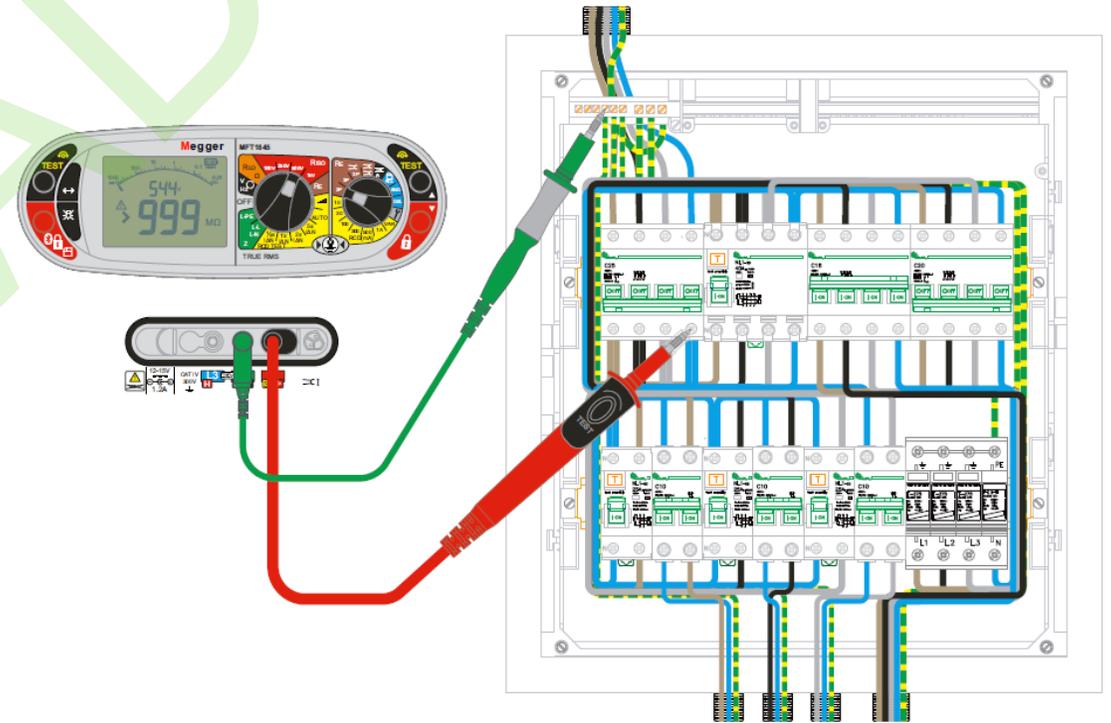


**¡INSTALACIÓN SIN TENSIÓN!**

## Medida Fase - Tierra



## Medida Neutro - Tierra



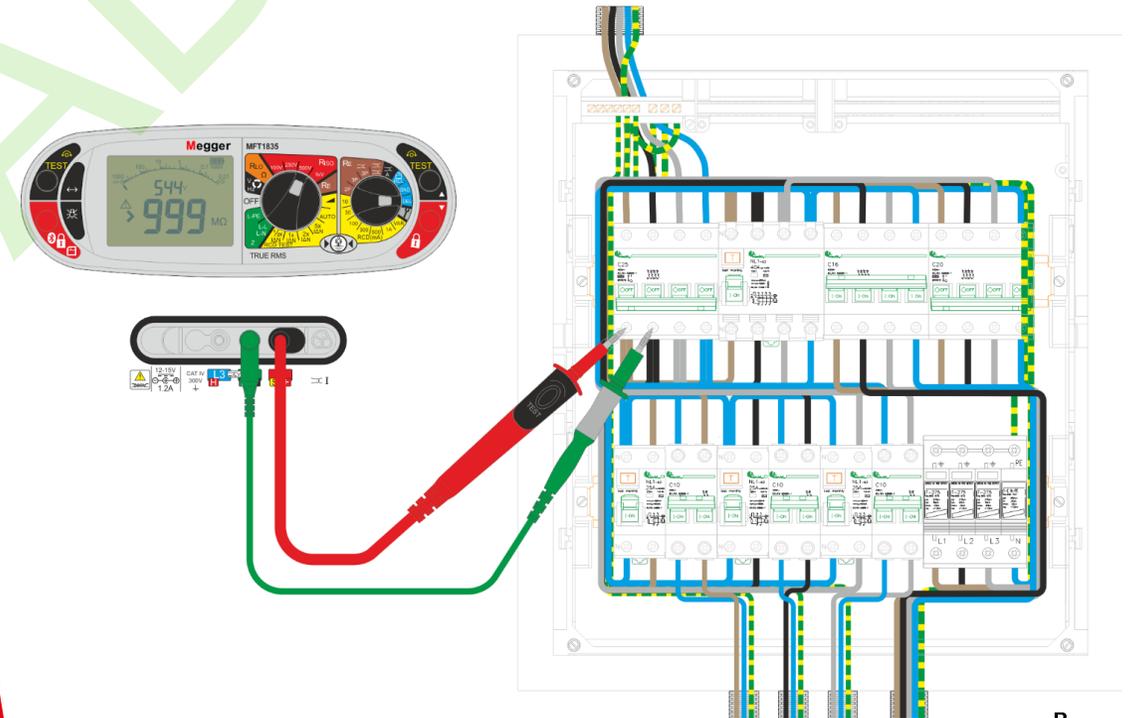
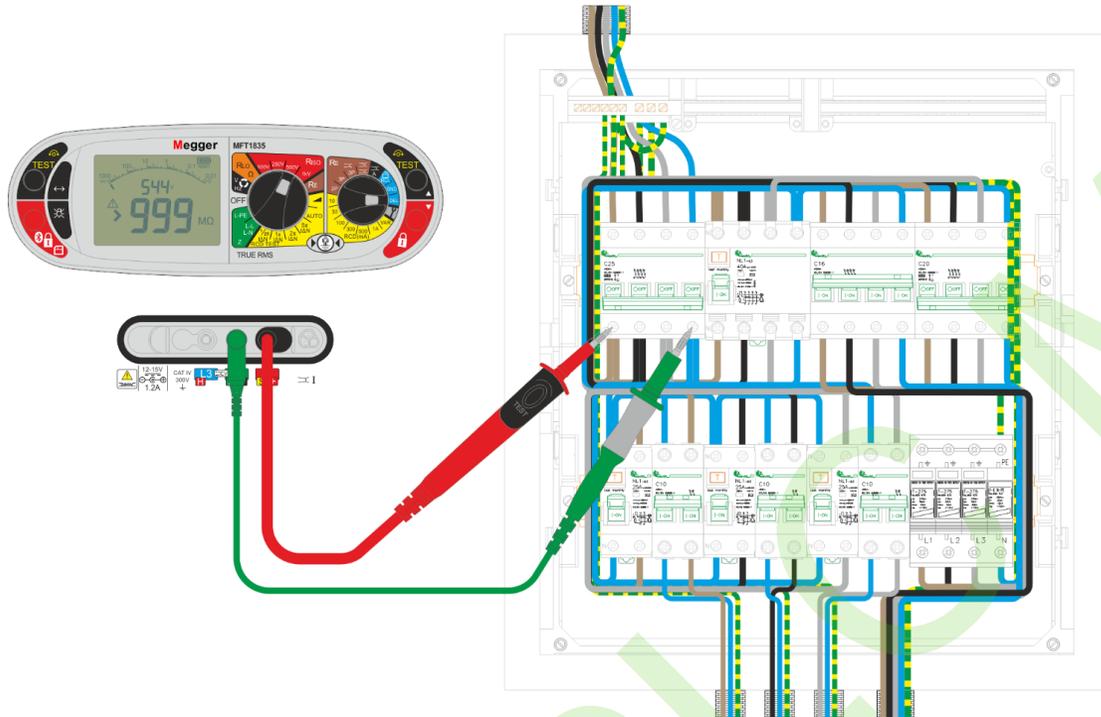
# 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores



¡INSTALACIÓN SIN TENSION!

Medida Fase - Neutro

Medida Fase - Fase



## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Instalaciones sin receptores instalados

La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente **entre los conductores** tomados **dos a dos**, incluyendo el conductor neutro.

Debe hacerse **SIN TENSIÓN**, es decir, las fuentes de tensión desconectadas, los interruptores en posición de cerrados y los receptores o cargas desconectadas.



**¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!**

**RECOMENDABLE ÚNICAMENTE PARA OBRA  
NUEVA SIN RECEPTORES CONECTADOS A LA  
INSTALACIÓN**



## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Instalaciones con receptores instalados

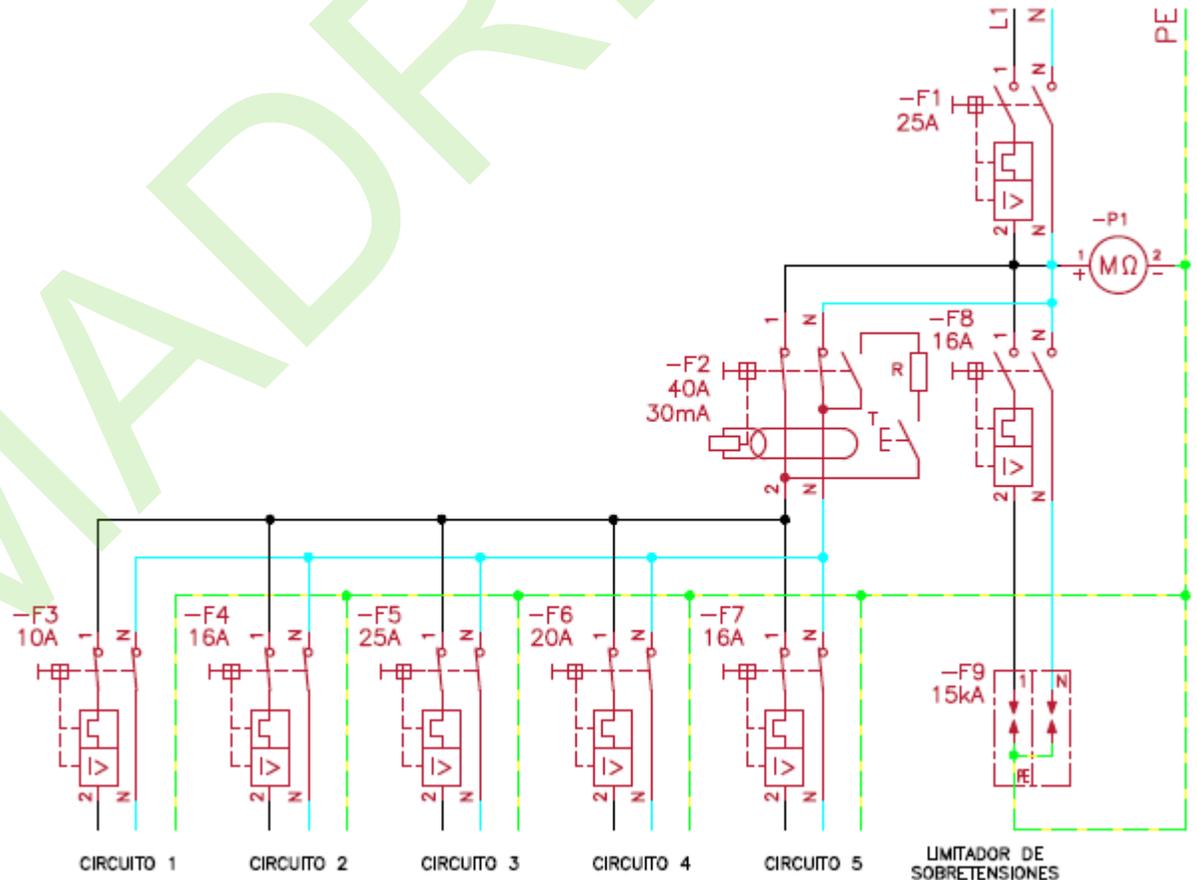
La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores:

Fase o fases con relación a tierra

Neutro con relación a tierra



**¡INSTALACIÓN SIN TENSIÓN!**

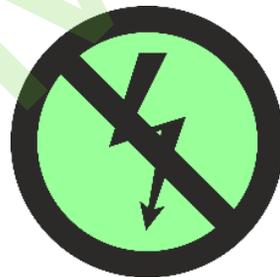


## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

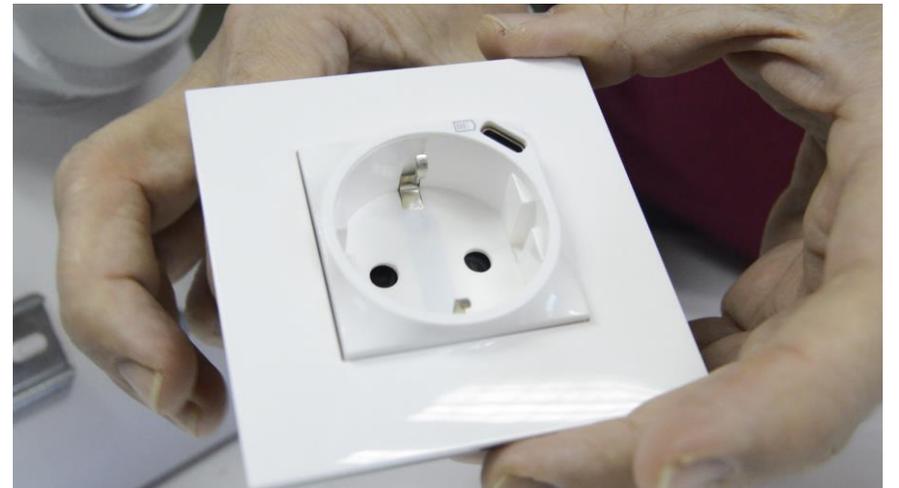
### Tomas de corriente con electrónica

Son casos cada vez más habituales encontrarnos con tomas de corriente con cargadores USB o puestos de trabajo con pilotos de señalización, o dispositivos de seguridad, domótica etc.

Todo esto pueden falsearnos las mediciones, por tanto hay que prestar especial atención antes de realizar las mediciones y su posterior diagnóstico sobre los valores obtenidos.



**¡INSTALACIÓN  
SIN TENSIÓN!**



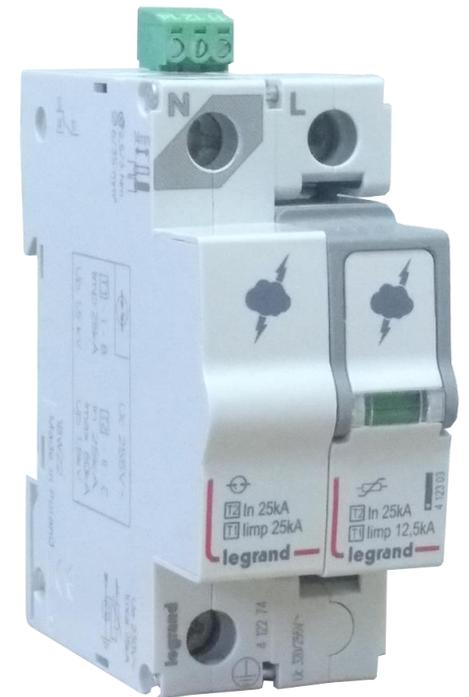
## 7. Medida de la resistencia aislamiento de los conductores

### Instalaciones con protectores contra sobretensiones permanentes o temporales y transitorias

La instalación OBLIGATORIA en ciertos casos de este tipo de protección también nos pueden jugar malas pasadas a la hora de realizar la medición del aislamiento de los conductores.



**¡INSTALACIÓN SIN TENSIÓN!**



# Próximos Webinars

---

PARTE 2: (Jueves 16 Abril)

**Medición de tierras**



PARTE 3: (Miércoles 20 Mayo)

**Medición de fugas de corriente y  
Prueba de diferenciales**



PARTE 4: (Miércoles 17 Junio)

**Medida de impedancia de bucle,  
secuencia fases y continuidad del  
conductor de protección**



# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

## DATOS DE CONTACTO

**JOSE MORENO**

[plcmadrid@plcmadrid.es](mailto:plcmadrid@plcmadrid.es)

91 366 00 63

[www.plcmadrid.es](http://www.plcmadrid.es)



**PLC MADRID, S.L.U.**

**PLC Madrid** es una Sociedad con más de 30 años de experiencia, que presta servicios a nivel nacional a empresas instaladoras y **profesionales del sector eléctrico.**

