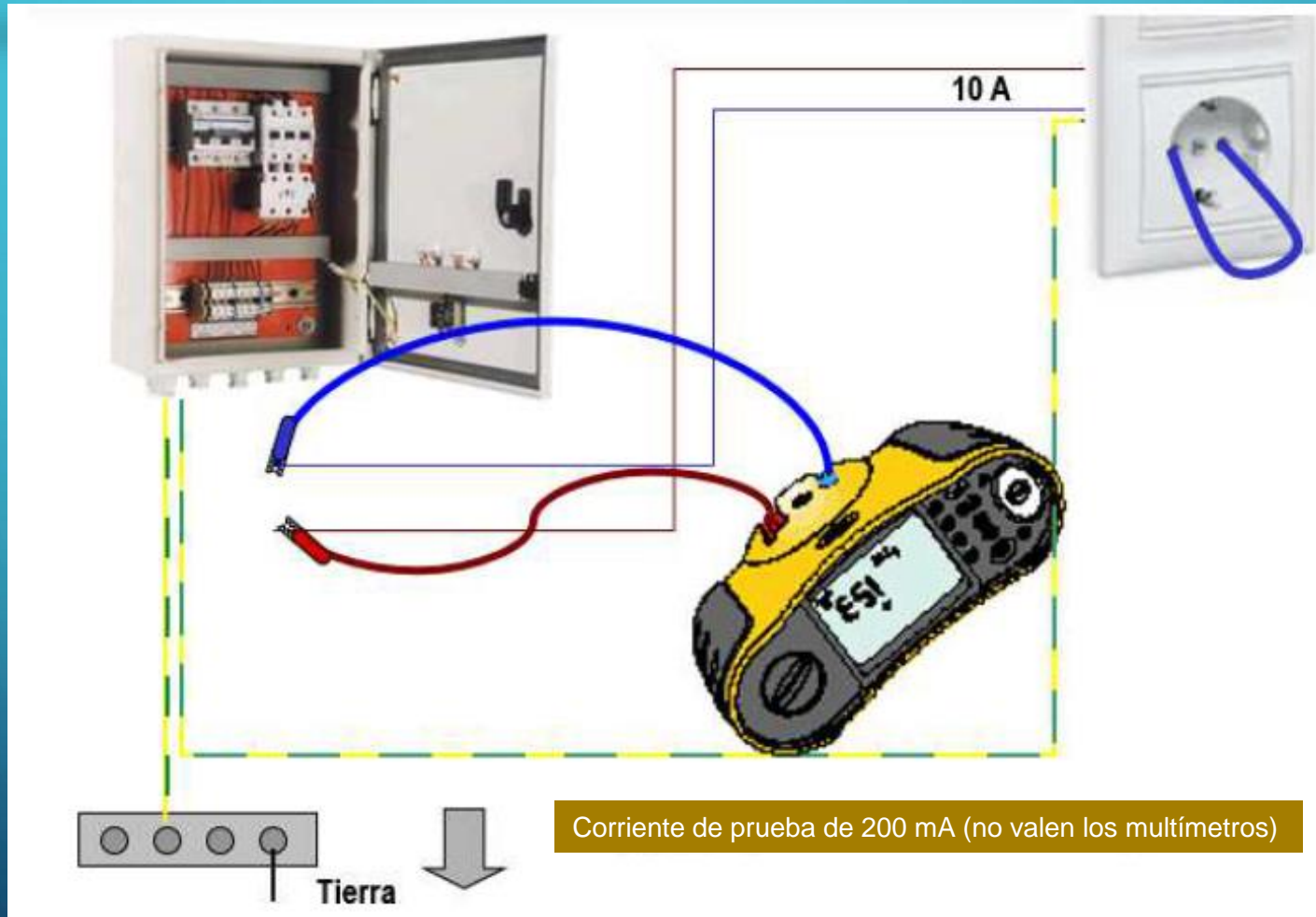


Verificaciones y ensayos en instalaciones eléctricas de baja tensión

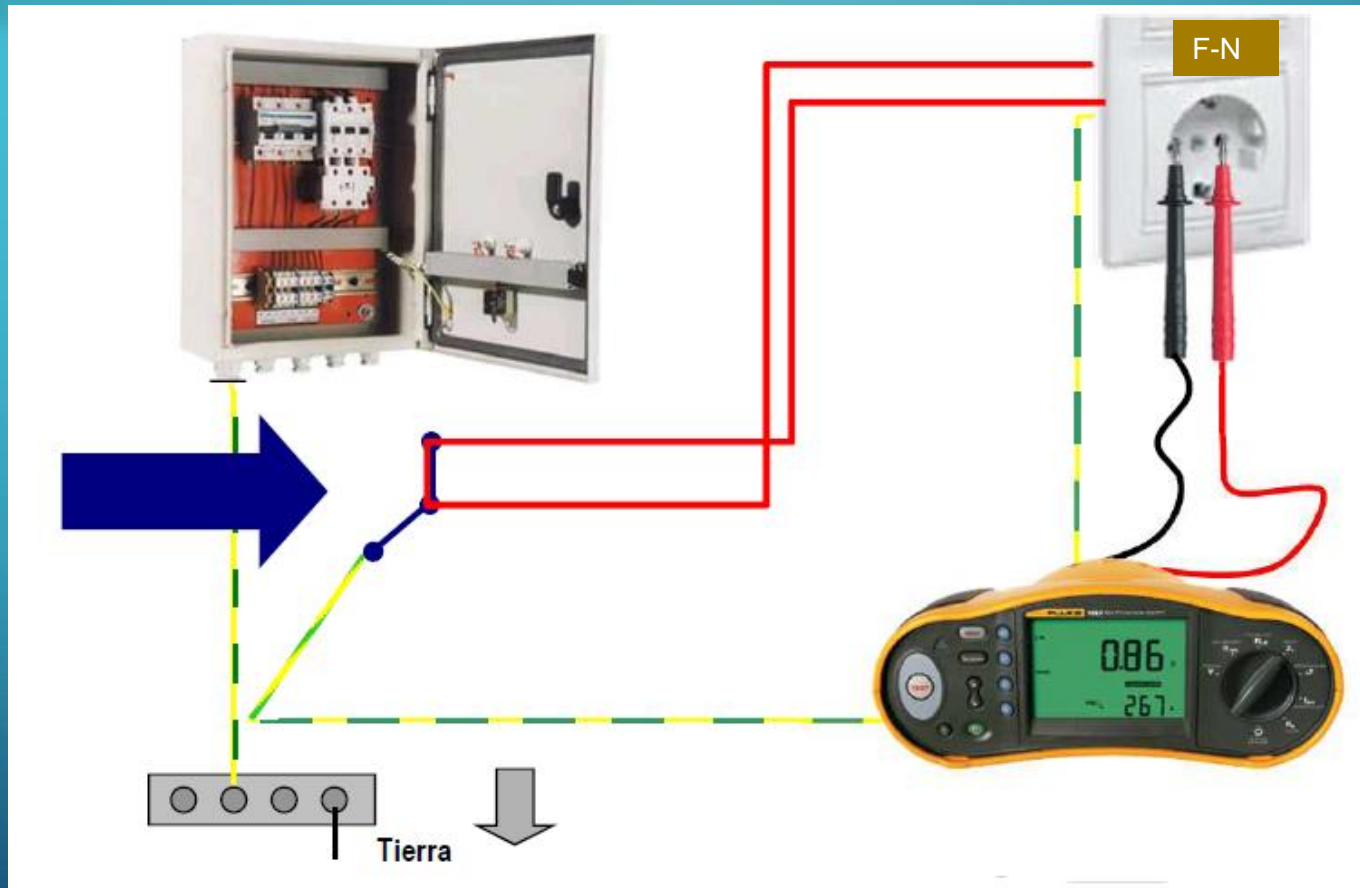
UNE-HD 603645-6

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Medida del verdadero valor eficaz**

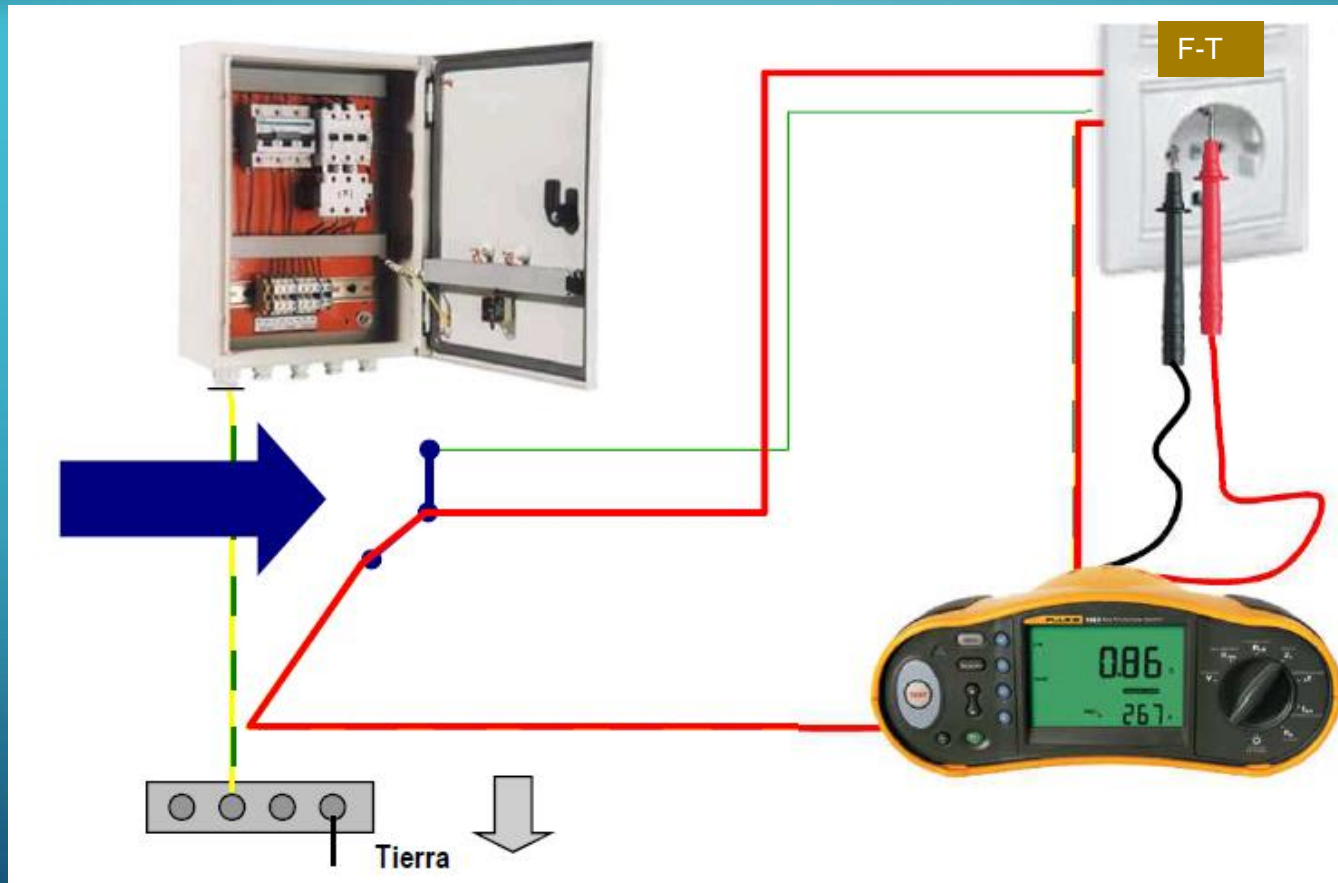
Medida sin tensión de la continuidad de conductores de protección y activos
Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)
Fuente: Fluke



Medida sin tensión de la continuidad de conductores de protección y activos (continuación)
Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)
Fuente: Fluke



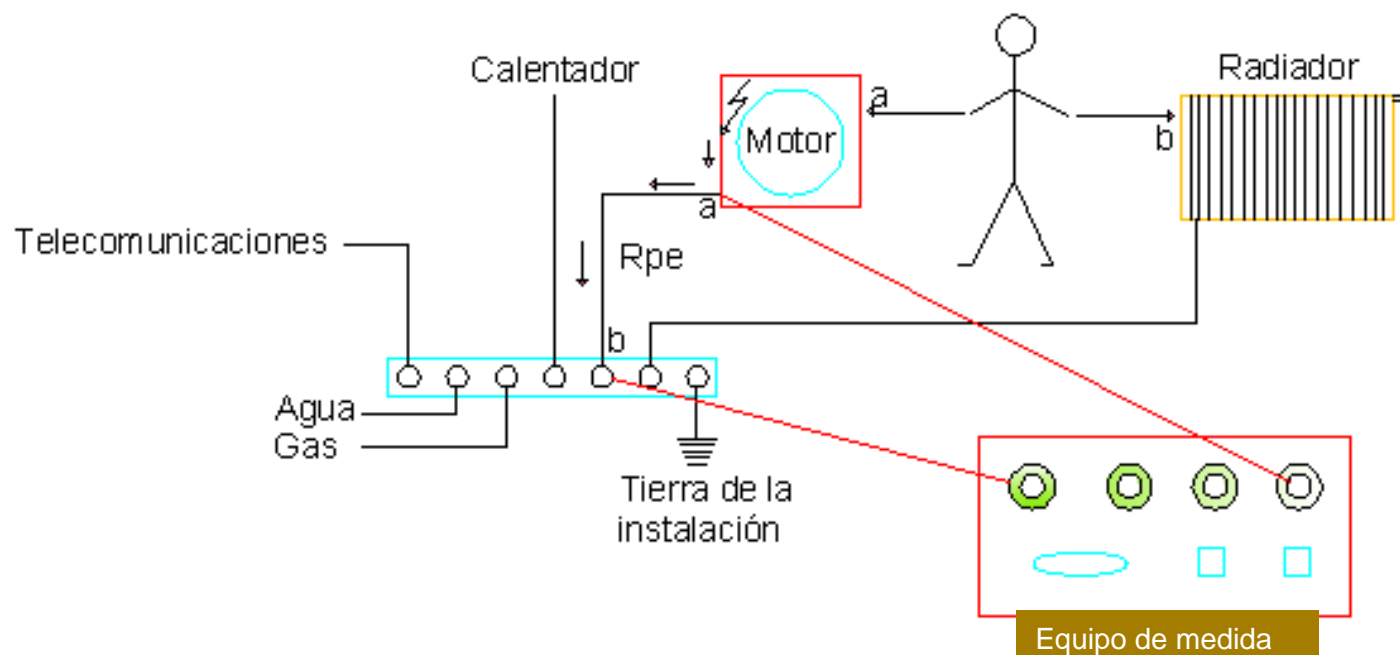
Medida sin tensión de la continuidad de conductores de protección y activos (continuación)
Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)
Fuente: Fluke



Medida sin tensión de la continuidad en una red equipotencial

Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)

Si V_{ab} no es la adecuada y la distancia entre el motor y el radiador es pequeña, en este caso existe peligro. Se debe poner una conexión equipotencial suplementaria



$$R_{pe} \leq U / I_a$$

R_{pe} = Resistencia del conductor medida

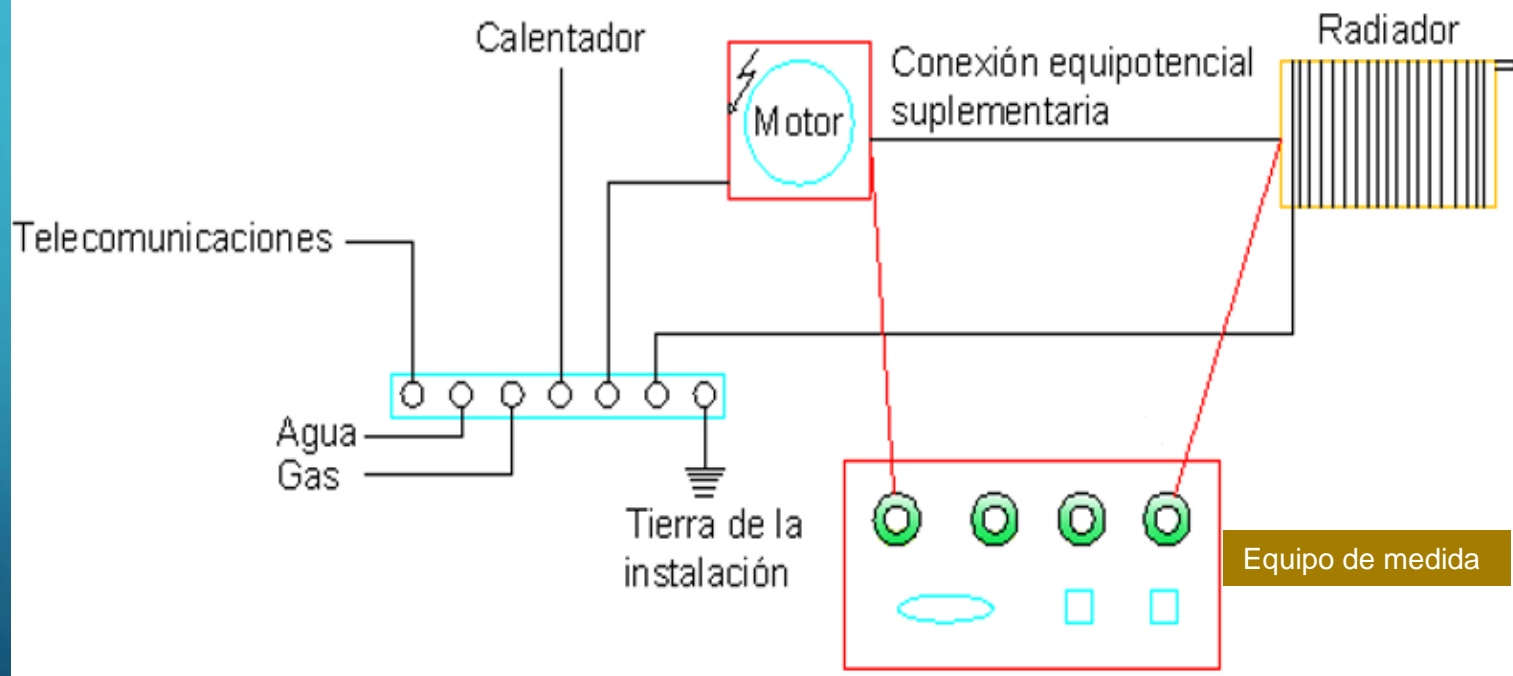
U = Tensión de contacto (normalmente de 50 V)

I_a = Corriente que garantiza la actuación de la protección:

Para interruptores diferenciales $I_a = I_{\Delta N}$

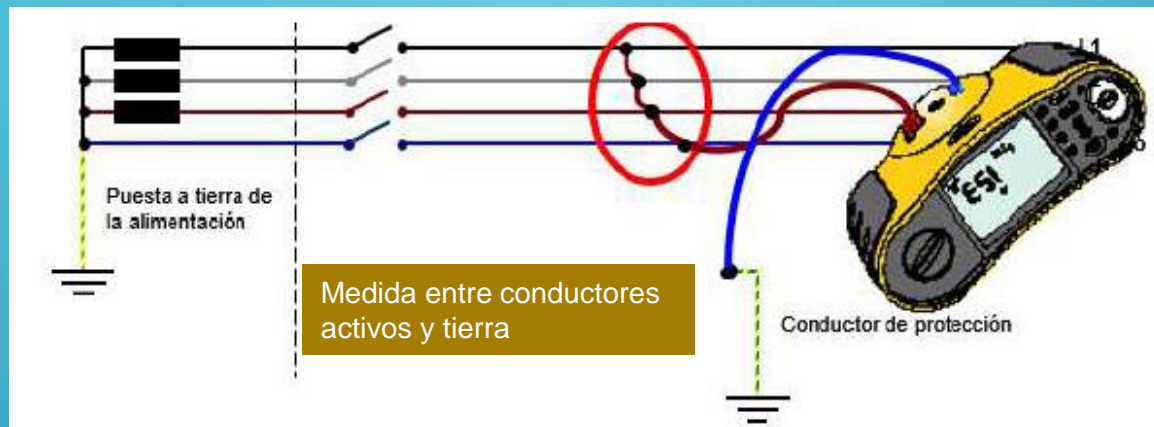
Para interruptores magnetotérmicos $I_a = I_n$

Medida sin tensión de la continuidad en una red equipotencial (continuación)
Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)



Medida sin tensión de la resistencia de aislamiento (y MBTP/MBTS)

Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)



MBTP = Muy baja tensión de protección

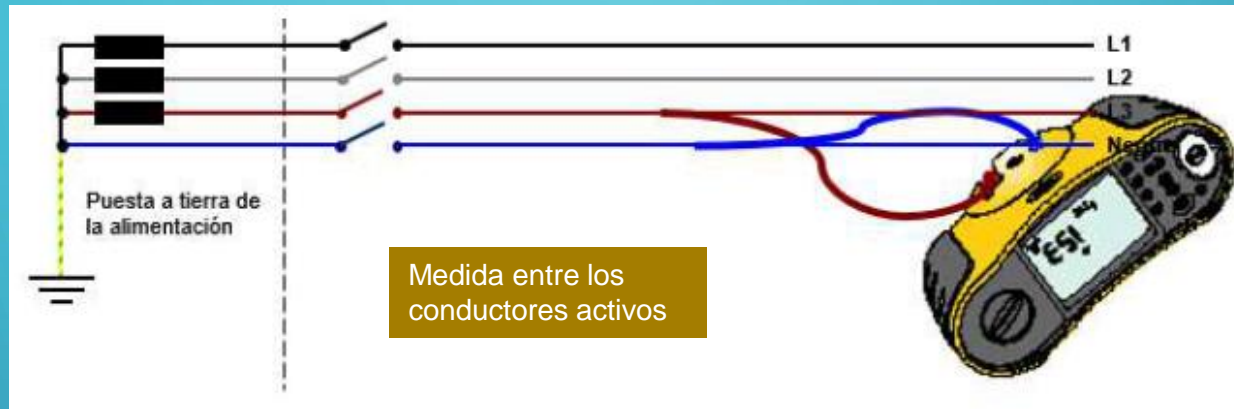
MBTS = Muy baja tensión de seguridad

Se debe comprobar que no existen equipos conectados

La tensión de ensayo típica es de 500 V para tensión nominal del circuito hasta 500 V

Medida sin tensión de la resistencia de aislamiento (y MBTP/MBTS) (continuación)

Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)



MBTP = Muy baja tensión de protección

MBTS = Muy baja tensión de seguridad

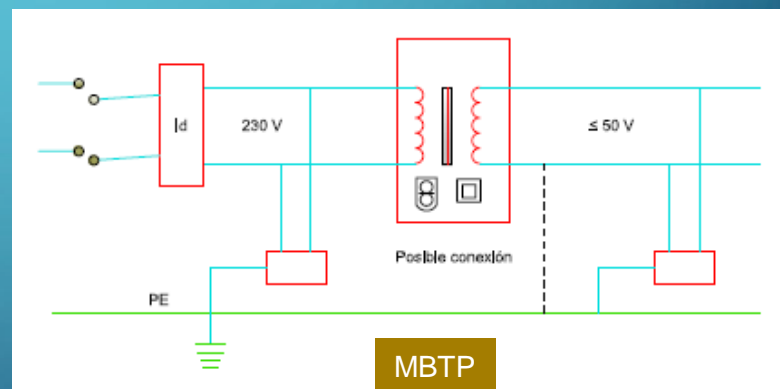
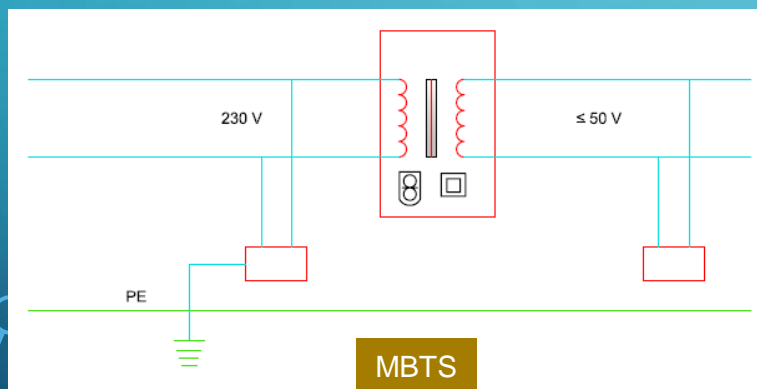
Se debe comprobar que no existen equipos conectados



La tensión de ensayo típica es de 500 V para tensión nominal del circuito hasta 500 V

Valores mínimos de la resistencia de aislamiento

Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento ($M\Omega$)
Muy baja tensión de seguridad (MBTS)	250	$\geq 0,25$
Muy baja tensión de protección (MBTP)		
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	$\geq 0,5$
Superior a 1000 V	1000	$\geq 1,0$

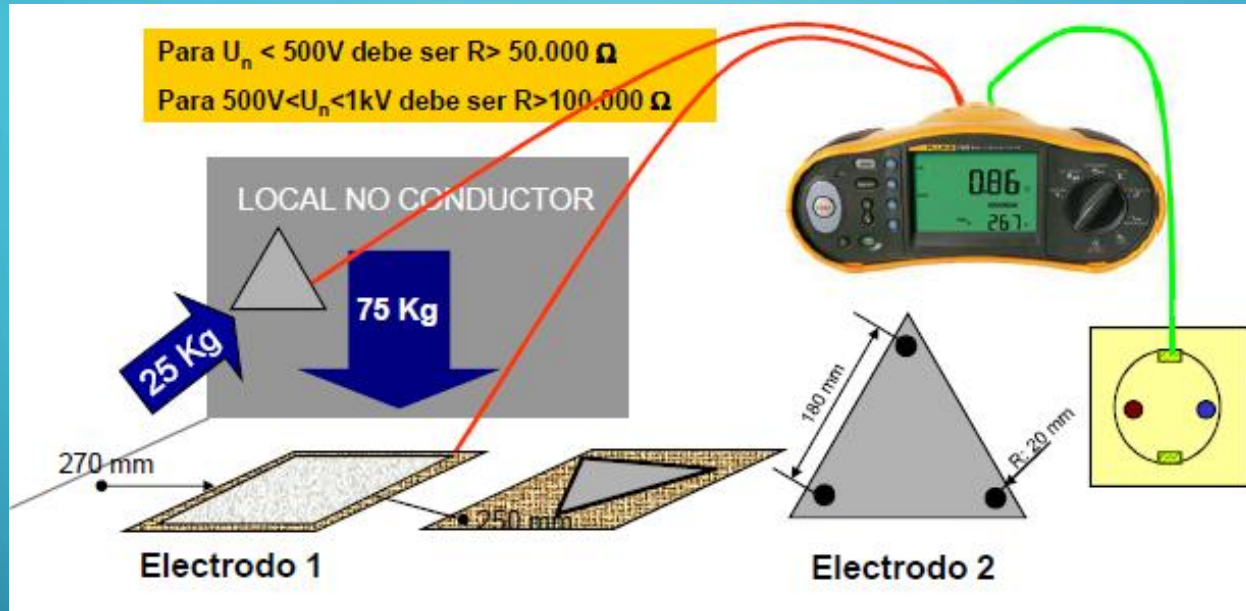


-  Transformador de seguridad
-  Transformador de clase II

Medida sin tensión de suelos y paredes

Normativa: UNE-HD 60364-6

Fuente: Fluke



Se aplica únicamente en locales no conductores

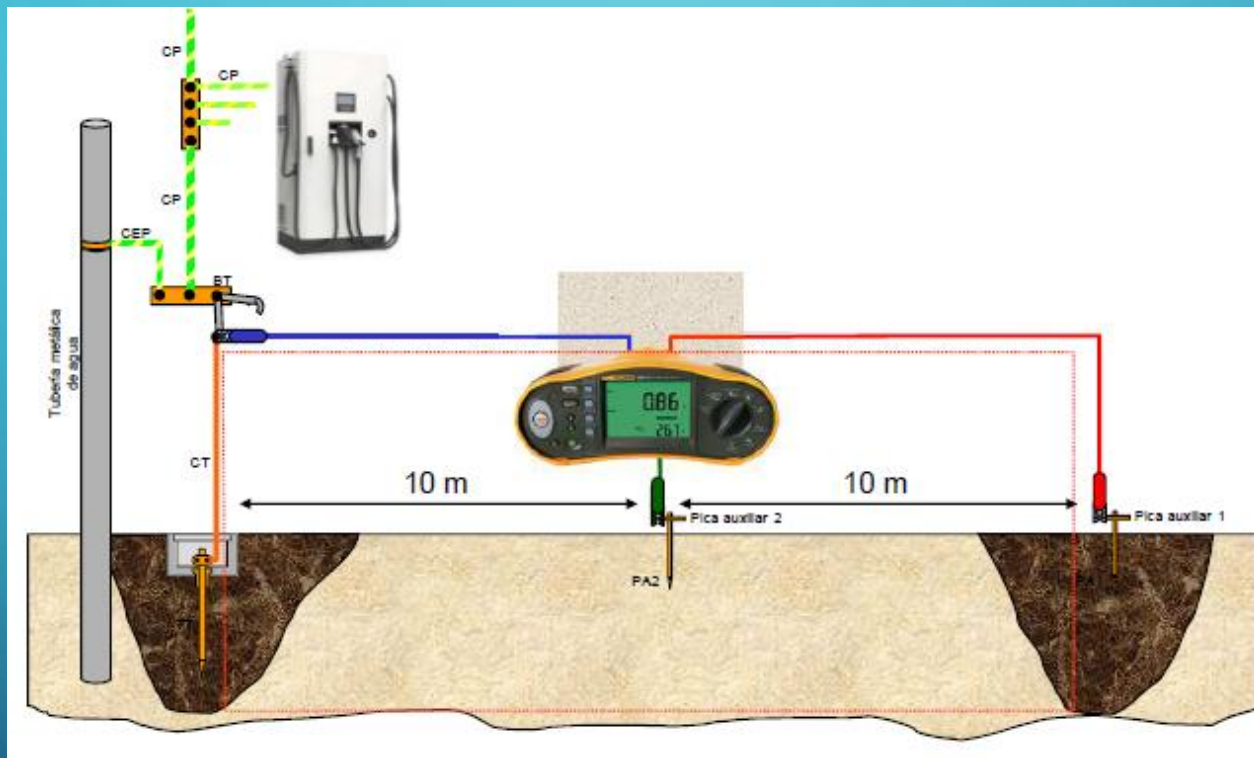
Debe realizarse con un medidor de aislamiento capaz de suministrar 500 V en vacío (1.000 V si la tensión de la instalación es superior a 500 V)

Se efectúa la medida entre el electrodo de medida y un conductor de protección de la instalación

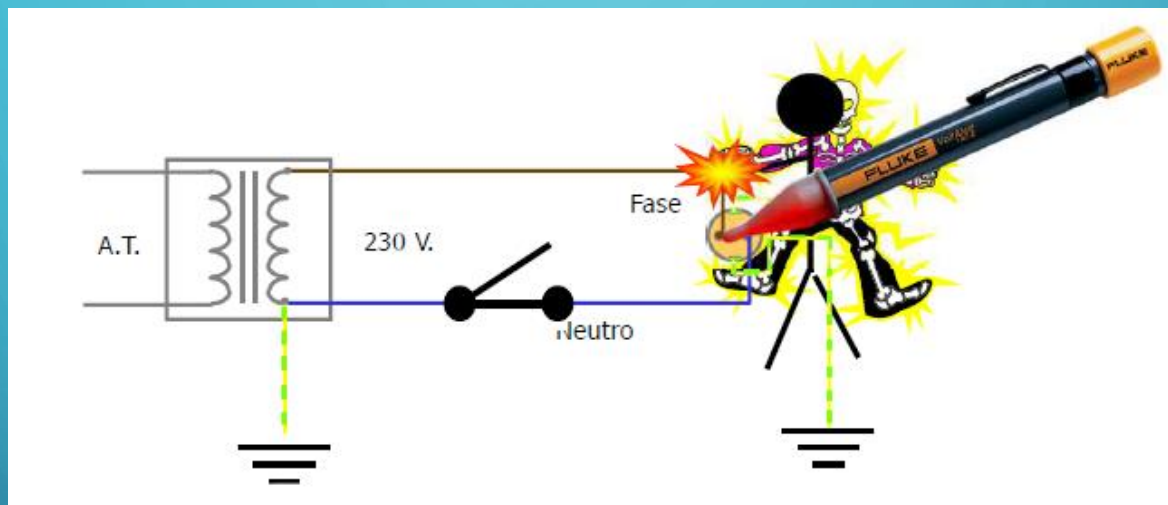
Medida sin tensión de la resistencia de tierra (método de tres hilos)

Normativa: REBT

Fuente: Fluke



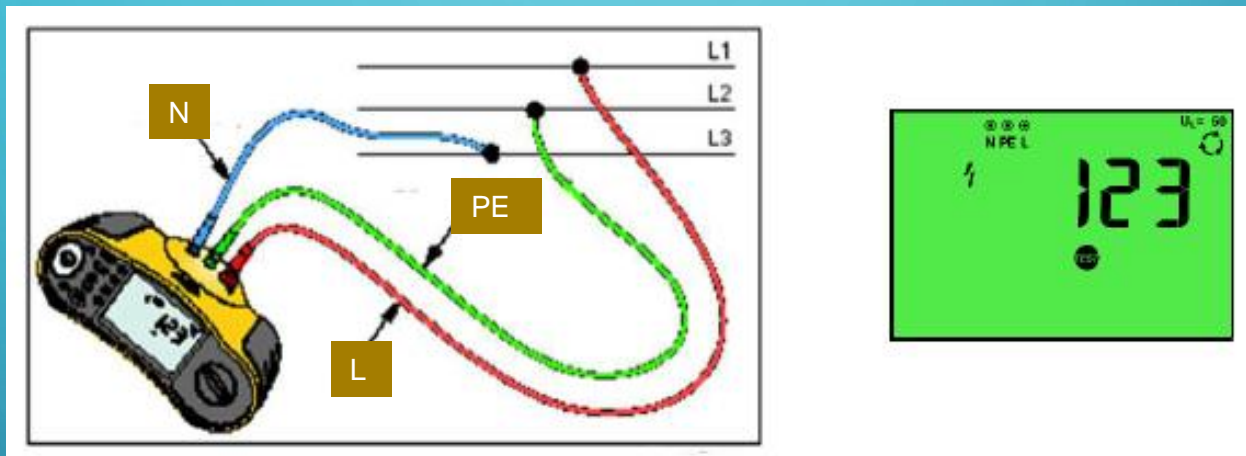
Ensayo en tensión de polaridad
Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)
Fuente: Fluke



Medida en tensión de la secuencia de fases

Normativa: REBT

Fuente: Fluke



En sistemas trifásicos cada fase está desfasada 120° respecto a las demás

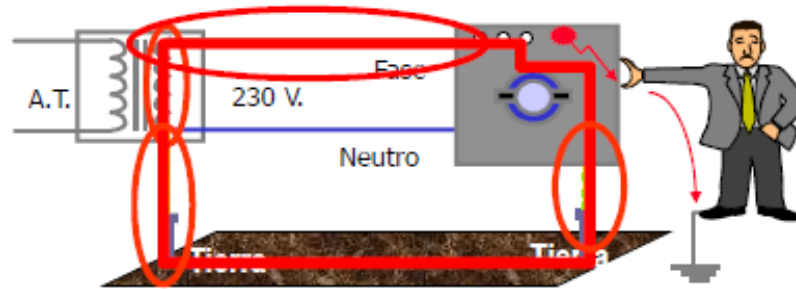
La secuencia debe ser L1 - L2 - L3

Si no es así pueden producirse averías o funcionamientos incorrectos

Ensayo en tensión de la impedancia de bucle de tierra

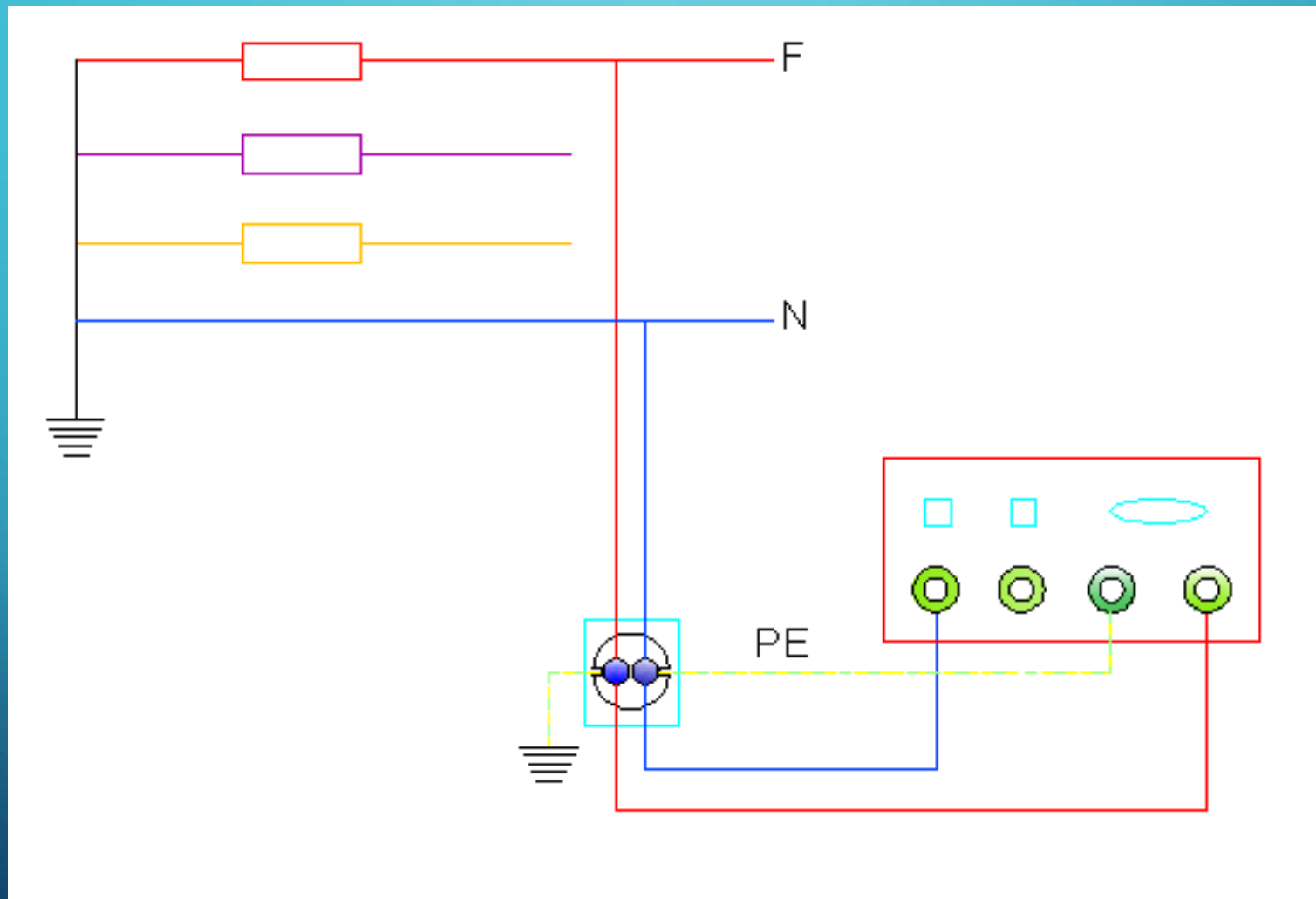
Fuente: Fluke

$$R_{\text{bucle de tierra}} = R_{\text{toma de tierra de la instalación}} + R_{\text{toma de tierra de la alimentación}} + R_{\text{devanado secundario del trafo}} + R_{\text{conductor de fase}}$$

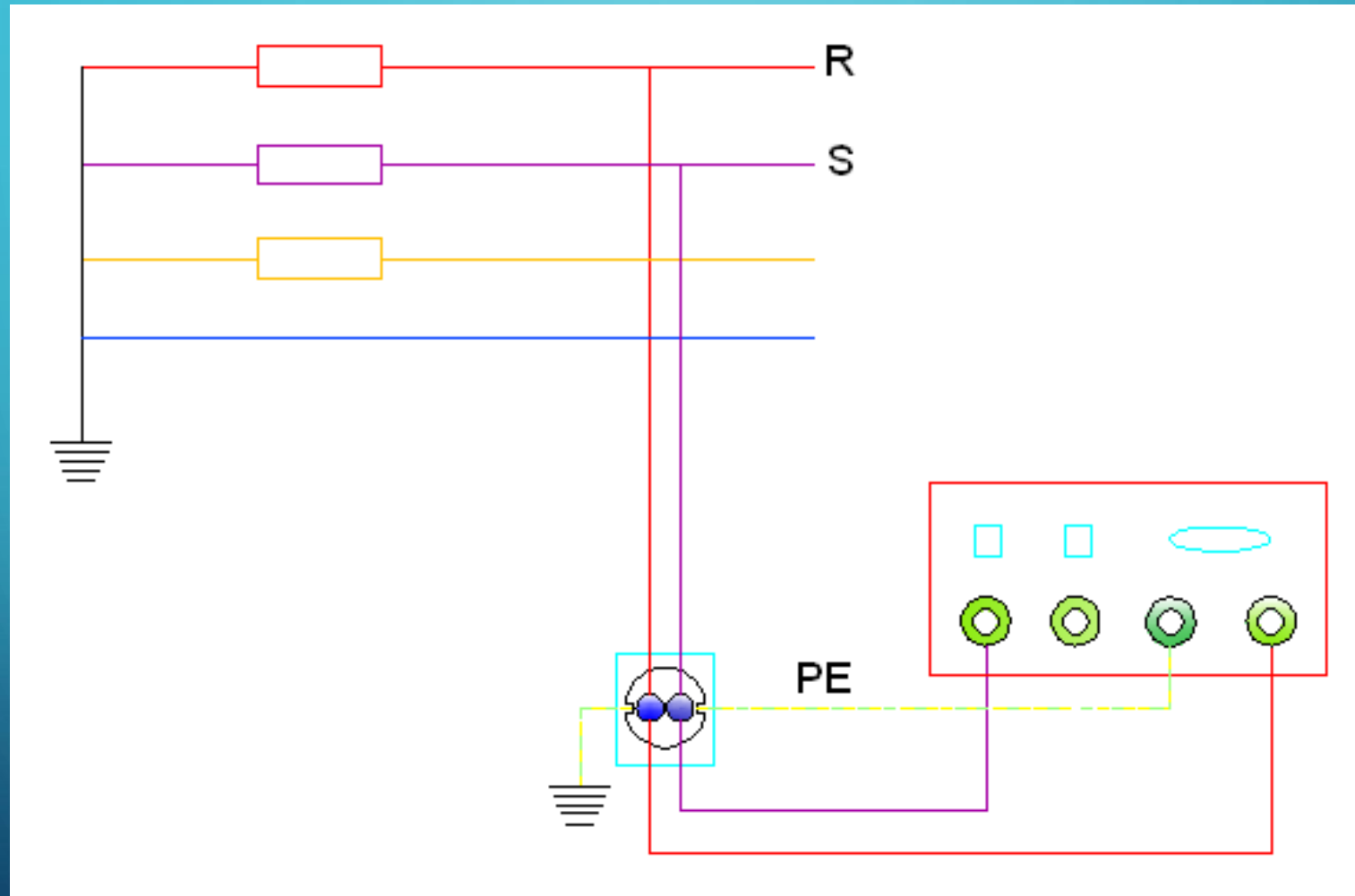


En los contactos indirectos, la resistencia que realmente limita la corriente de defecto es una combinación de la resistencia del cuerpo humano y la resistencia de bucle de tierra

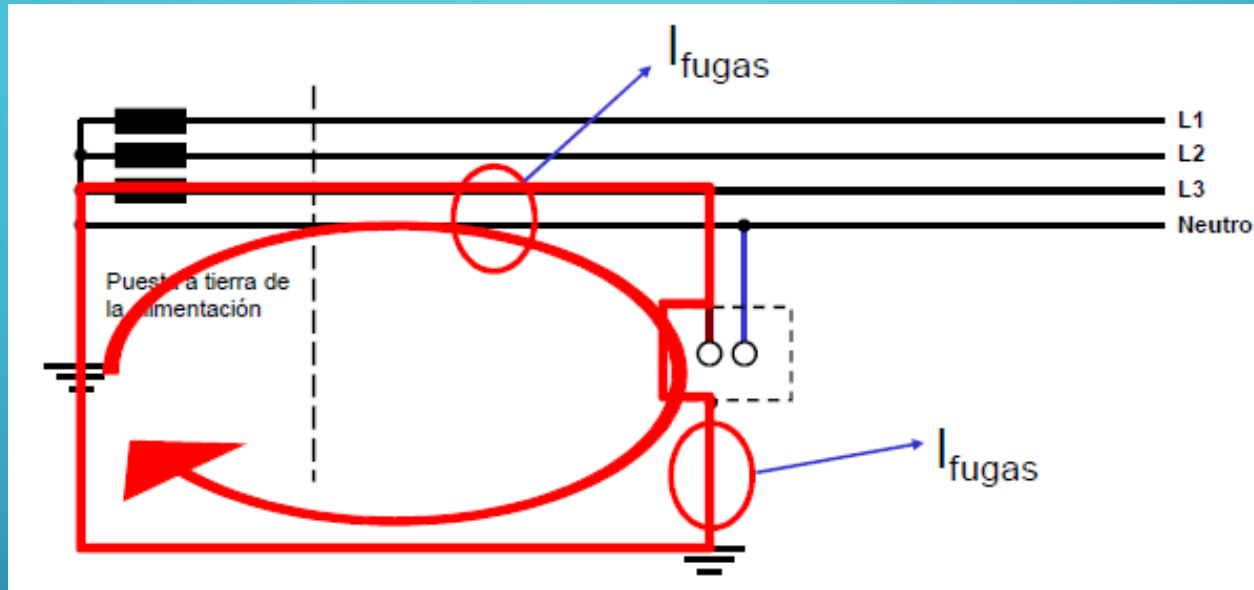
Ensayo en tensión de la impedancia de bucle de tierra (continuación)



Ensayo en tensión de la impedancia de bucle de tierra (continuación)



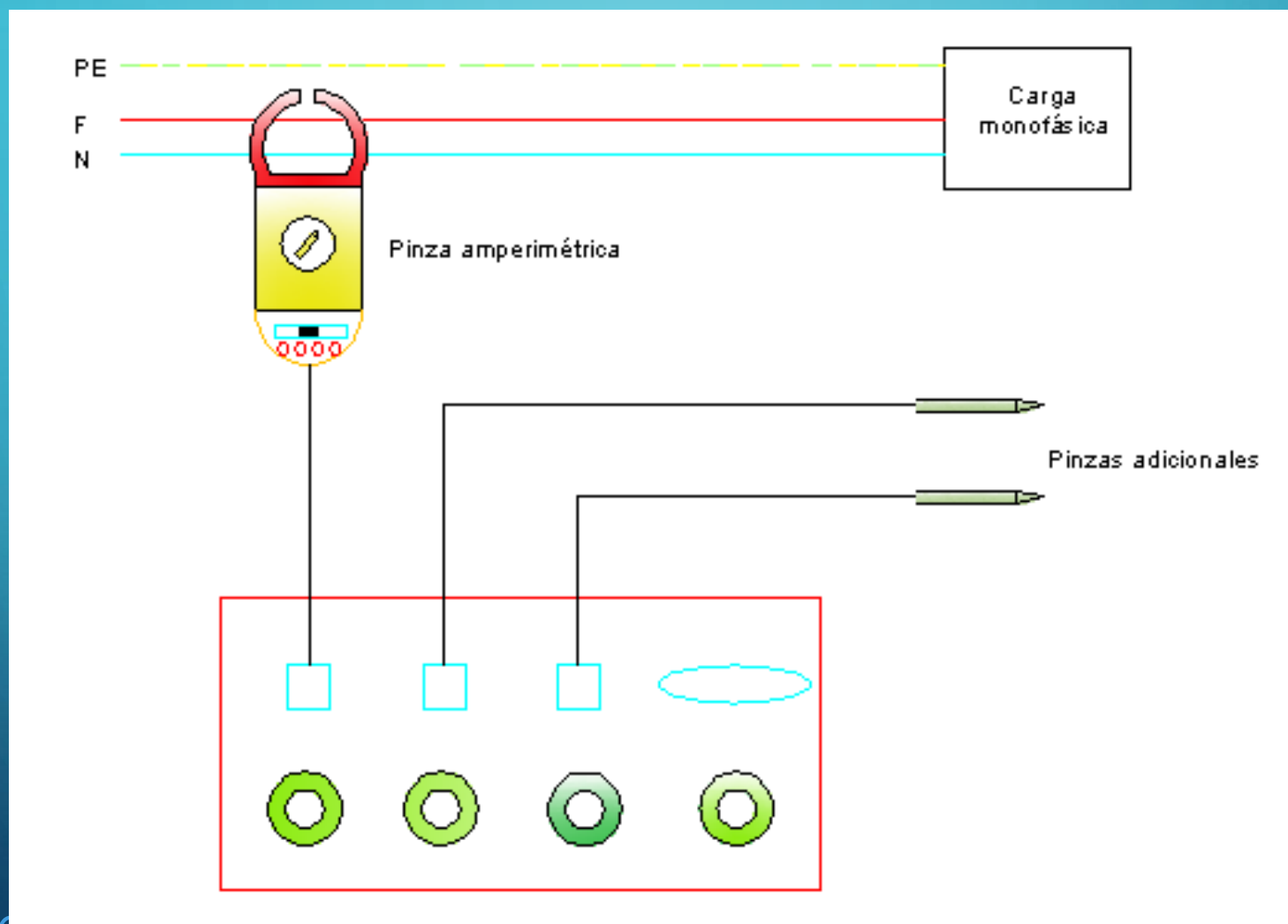
Medida en tensión de la corriente de fuga Normativa: REBT



Una de las condiciones que permite garantizar que un local o emplazamiento con paredes aislantes sea no conductor es el aislamiento o disposición aislada de sus elementos conductores. En este caso, se debe cumplir, entre otros requerimientos, que la corriente de fuga a tierra en las condiciones normales de empleo no sea superior a 1 mA

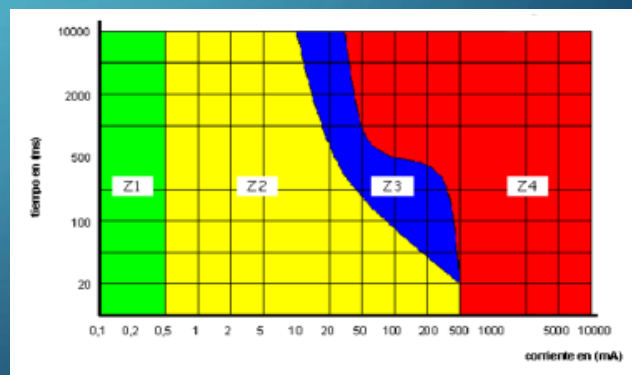
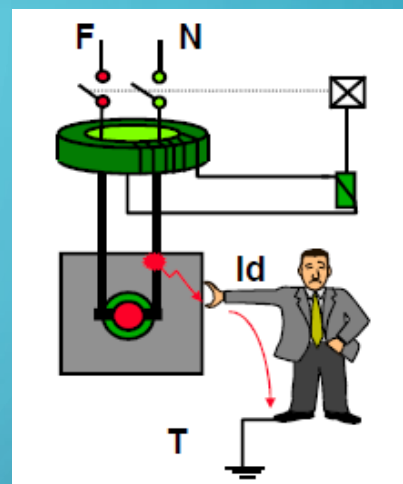
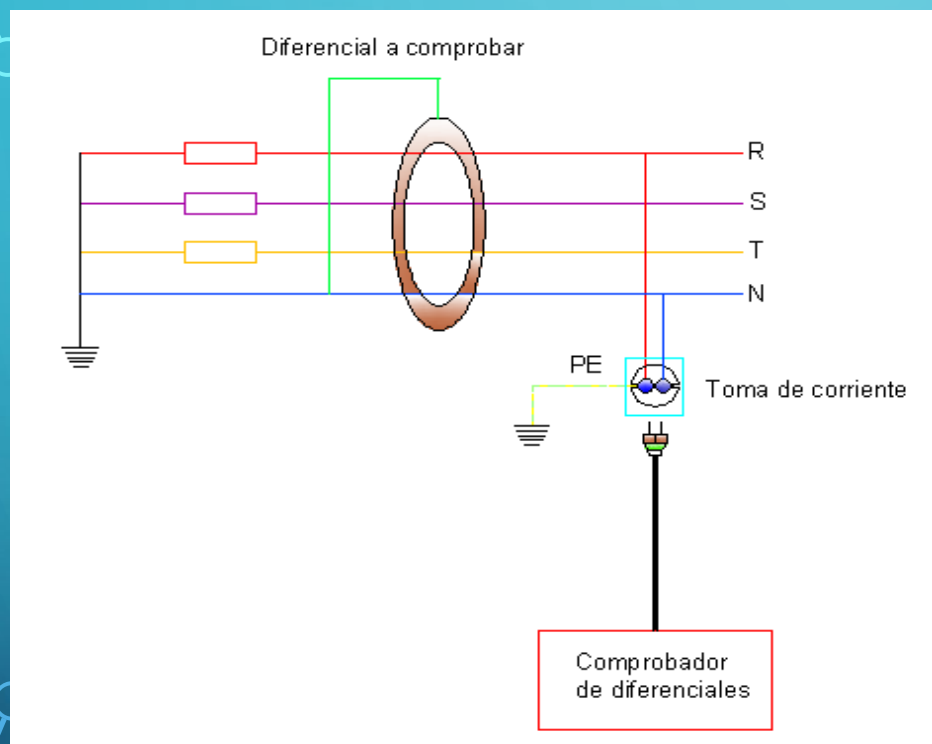
Medida en tensión de la corriente de fuga (continuación)

Normativa: REBT



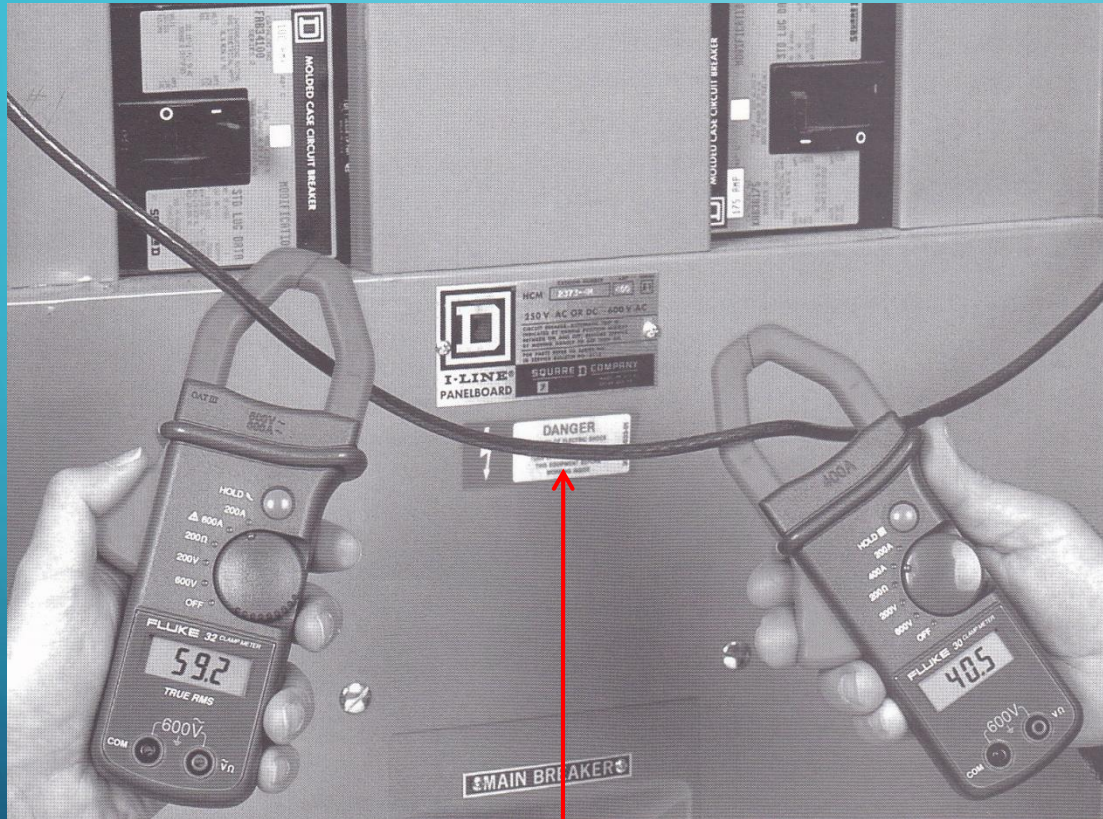
Comprobación en tensión de interruptores diferenciales

Normativa: (REBT + UNE-HD 60364-6)



El interruptor diferencial debe evitar que la corriente de defecto se sitúe en las zonas Z3 y Z4

Medida del verdadero valor eficaz



Tenaza TRMS

Ramal de un circuito que
alimenta a una carga no lineal
con corriente distorsionada

Tenaza RMS

Medida en un ramal de un circuito con pinza o tenaza TRMS (valor eficaz verdadero) y con pinza o tenaza RMS (valor eficaz promedio)

Con carga lineal el valor que indican las dos pinzas son iguales

Con carga no lineal con corriente distorsionada (ordenadores, lámparas, reguladores de velocidad, entre otros) el valor TRMS es distinto al valor RMS