
5 PREGUNTAS BÁSICAS SOBRE EL NUEVO REGLAMENTO: CUÁNDO, DÓNDE, QUIEN, QUÉ, CÓMO

1. CUANDO - ¿Cuándo entra en vigor el Nuevo Reglamento R.E.B.T?

El Nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión se aprobó y publicó el 18/09/2002, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). Su entrada en vigor será obligatoria al año de su publicación en el BOE. Hasta dicha fecha podrán coexistir los dos REBTs.

2. DÓNDE - ¿A qué instalaciones se aplica?

- A las nuevas instalaciones
- A las instalaciones existentes que sean objeto de modificaciones y reparaciones que afecten a más del 50% de la potencia instalada, y a sus ampliaciones.
- A la inspección de las instalaciones existentes, si bien los criterios técnicos serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.

3. QUIÉN - ¿Quién puede realizar la instalación?

El instalador autorizado en Baja Tensión.

Se clasifican en 2 categorías:

3.1. Categoría Básica

- Edificios
- Industrias
- Infraestructuras
- Las comprendidas en el Nuevo Reglamento, que no sean de la Categoría Especialista.

3.2. Categoría Especialista

- Instalaciones de la Categoría Básica
- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- Sistemas de control distribuido.
- Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos.
- Control de procesos.
- Líneas aéreas o subterráneas para distribución de energía.
- Locales con riesgo de incendio o explosión.
- Quirófanos y salas de intervención.
- Lámparas de descarga en alta tensión, rótulos luminosos y similares.
- Instalaciones generadoras de baja tensión.

4. QUÉ - ¿Qué equipos son necesarios?

4.1. Categoría Básica

- Telurómetro
- Medidor de aislamiento

- Multímetro o tenaza para tensión alterna y continua hasta 500 V, intensidad alterna y continua hasta 20 A, resistencia.
- Medidor de corrientes de fuga, con resolución mejor o igual que 1 mA.
- Detector de tensión
- Analizador-Registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, con capacidad de medida de las siguientes magnitudes: Potencia Activa, Tensión Alterna, Intensidad Alterna, Factor de Potencia.
- Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales, capaz de verificar la característica Intensidad – Tiempo.
- Equipo verificador de la continuidad de los conductores.
- Medidor de impedancia de bucle, con sistema de medición independiente o con compensación del valor de la resistencia de los cables de prueba y con una resolución mejor o igual que 0,1%.
- Herramientas comunes y equipo auxiliar.
- Luxómetro con rango de medida adecuado para el alumbrado de emergencia.

4.2. Categoría Especialista

- Equipos de la Categoría Básica
- Analizador de redes, armónicos y perturbaciones de red.
- Electrodo para la medida del aislamiento de los suelos.
- Aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento de los quirófanos.

EQUIPOS DE NIEAF PARA LA COMPROBACIÓN DE INSTALACIONES B.T.

4.1. Categoría Básica

- Telurómetro **ERT-S**
- Medidor de aislamiento **CMB-S (medición R ISO 500V)** ó **IRT-S**
- Multímetro o tenaza para tensión alterna y continua hasta 500 V, intensidad alterna y continua hasta 20 A, resistencia. **NI 36RII**
- Medidor de corrientes de fuga, con resolución mejor o igual que 1 mA. **NI 333**
- Detector de tensión **VOLTBEEPER**
- Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales, capaz de verificar la característica Intensidad – Tiempo. **CMB-S (medición RCD test)** ó **RCT-S**
- Equipo verificador de la continuidad de los conductores. **CMB-S**
- Medidor de impedancia de bucle, con sistema de medición independiente o con compensación del valor de la resistencia de los cables de prueba y con una resolución mejor o igual que 0,1? **CMB-S (medición RLOOP / RLINE / IK)** ó **ELT-S**

4.3. Categoría Especialista

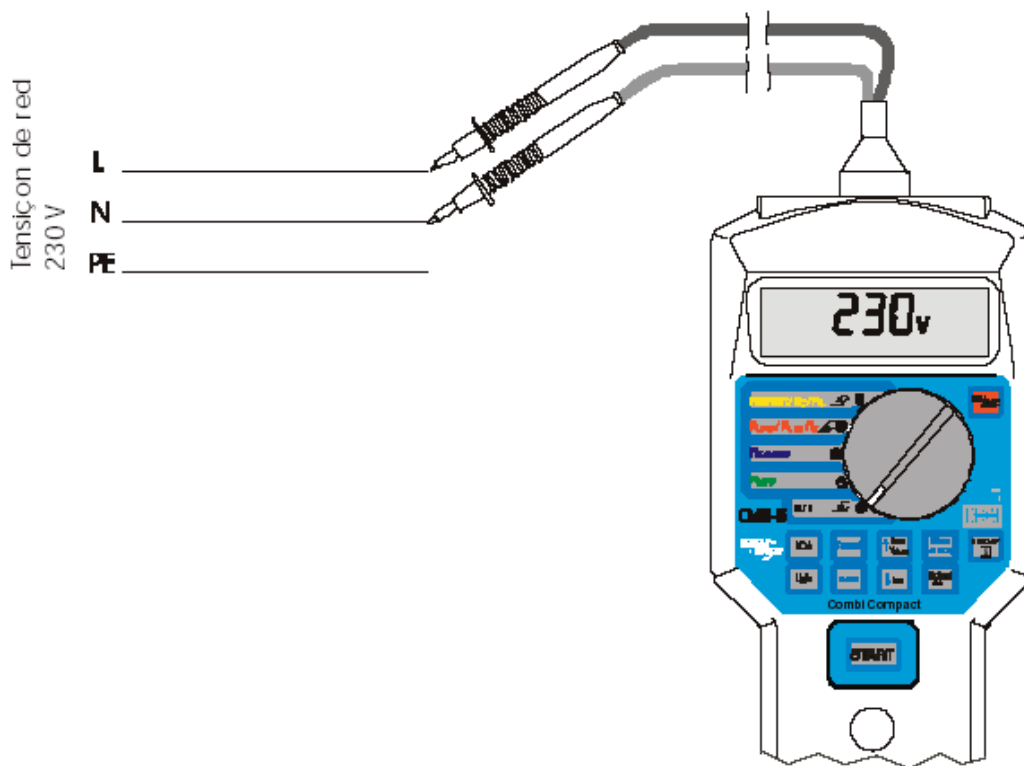
- Equipos de la Categoría Básica. **
- Analizador de redes, armónicos y perturbaciones de red. **PHA3300**
- Electrodo para la medida del aislamiento de los suelos. **ERT-S**

5. CÓMO - ¿Cómo se realizan las comprobaciones?

Las comprobaciones que deben hacerse para una instalación básica son las siguientes:

5.1. Medición de tensión y frecuencia de red

Esta prueba se establece para verificar la tensión y la frecuencia de la red en una instalación.



5.2. Comprobación del conductor de protección

Se ha de verificar la continuidad del conductor de protección. Su **falta de continuidad** es considerada como un **defecto grave**. Asimismo, se considera defecto grave la **mala conexión** de los conductores de protección a las masas.

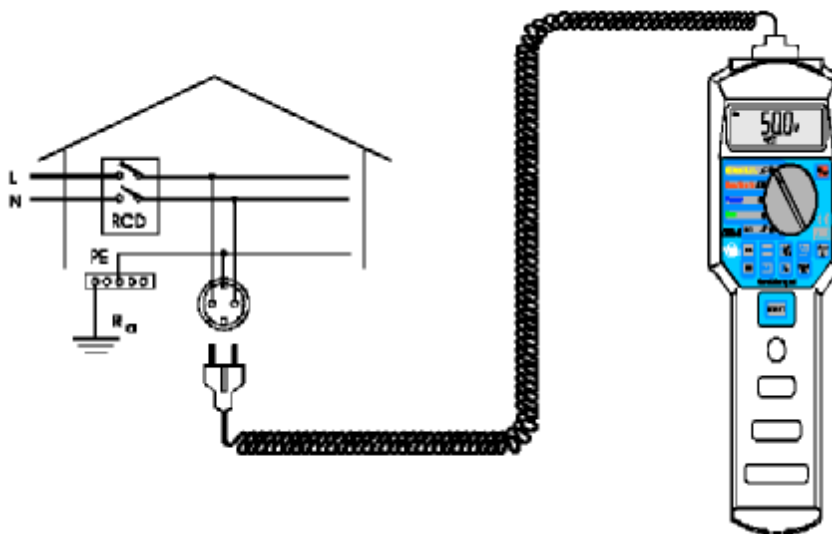
En el caso de realizar las pruebas con el Comprobador CMB-S, el instrumento empezaría a emitir un pitido si hubiera una tensión peligrosa o si el conductor PE estuviera interrumpido.

Además, el CMB-S, calcula el valor de la **resistencia de bucle a tierra** (entre neutro y conductor de protección), con posibilidad de hacer la medición sin desconexión del diferencial.

5.3. Tensión de contacto (Uc)

Para instalaciones eléctricas normales el valor admisible para la tensión de contacto es de **50 V**. Cuando se requiere una mayor seguridad (p.ej. hospitales, alumbrado público, locales húmedos) este valor puede bajar hasta **25 V**.

Las pruebas que se realicen para la comprobación, no deben producir tensiones de contacto superiores a lo anteriormente especificado. Estas pruebas son imprescindibles para asegurar que hay medidas adecuadas contra los contactos indirectos, como pide el reglamento.



El CMB-S permite medir la tensión de contacto sin desconexión del RCD. Por razones de seguridad, se realiza la medición de la tensión de contacto utilizando la mitad de la corriente de defecto nominal antes de comprobar ningún otro parámetro.

5.4. Comprobación de los diferenciales (Intensidad – tiempo)

Según la ITC-BT-24, se ha de garantizar que todos los circuitos queden protegidos frente a **intensidades de defecto máximas de 30 mA**. Además se establecen unos tiempos de desconexión máximos (IEC 1008-1):

Tipo de RCD	I	2I	5I	Comentario
Estándar	0,3	0,15	0,04	Tiempo máx. de desconexión (s)
Selectivo	0,5	0,2	0,15	Tiempo máx. de desconexión (s)
	0,13	0,06	0,05	Tiempo de retardo mínimo (s)

A $\frac{1}{2} I$, el diferencial no debe disparar. La forma de onda utilizada para la prueba debe simular fielmente la onda senoidal de la red, ya que con otro tipo de señal la reacción del diferencial no sería la misma.

Con el comprobador CMB-S puede establecer la intensidad nominal de fuga, y si los resultados no están de acuerdo con los valores de la tabla, aparecerá un signo de advertencia general.

5.5. Impedancia de línea (L-N) y de bucle (L -PE)

¿Porqué comprobar la impedancia de línea y de bucle y la intensidad prevista de cortocircuito?

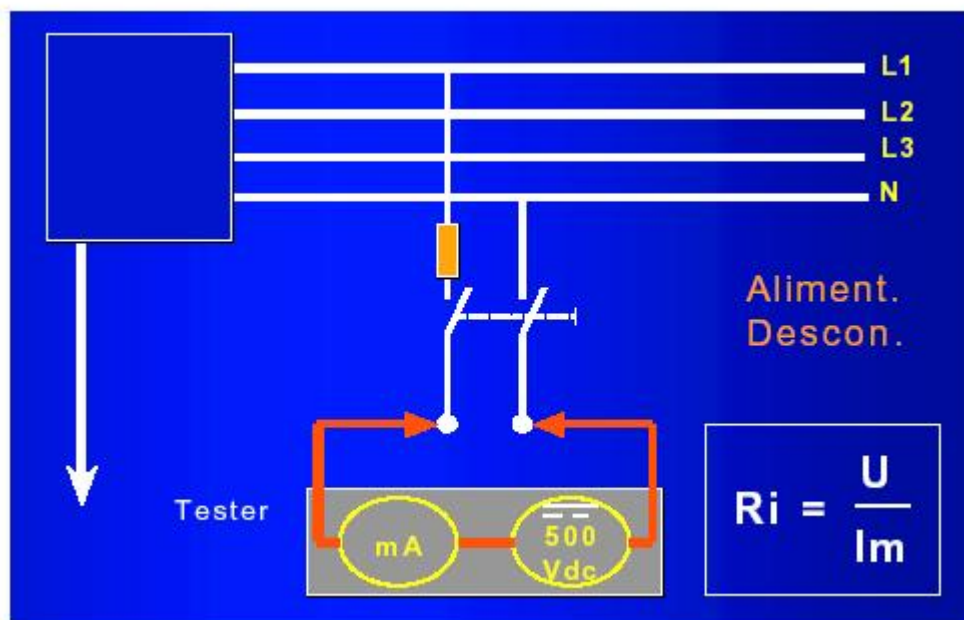
- Para verificar la capacidad de corriente nominal y de corriente de ruptura.
- Para dimensionar el sistema de protección.
- Para verificar la capacidad de la fuente de alimentación.
- Para seguir falsos contactos (la medición se realiza utilizando un impulso de alta intensidad).

La falta de protección adecuada contra **cortocircuitos y sobrecargas** en los conductores es considerado **defecto grave**.

5.6. Resistencia de aislamiento

La resistencia de aislamiento es suficiente si su valor es, por lo menos, 1000 veces la tensión de alimentación nominal: $R_{iso} \geq 1000 \times U \approx 250 \text{ k}\Omega$

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua entre 500 y 1000 V.

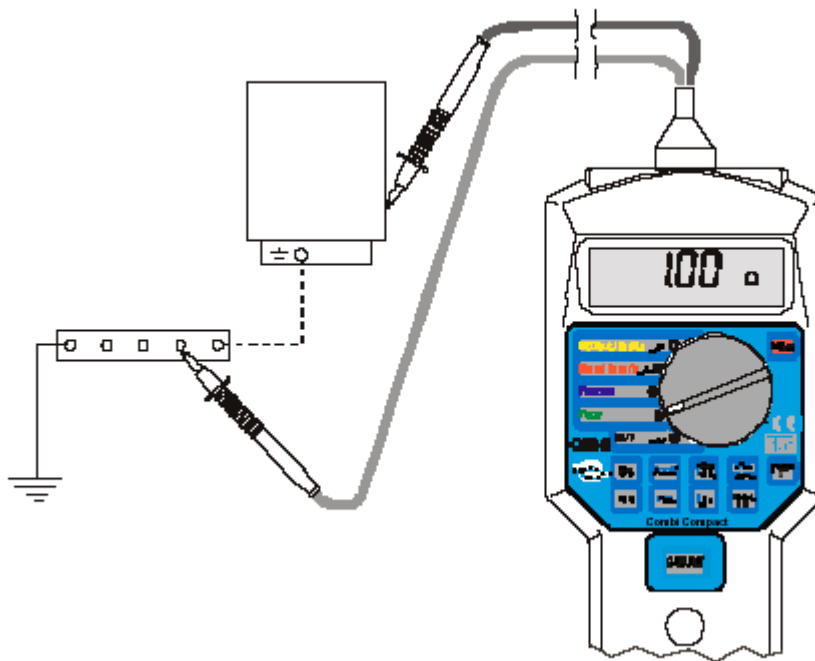


Esta prueba se realiza sin tensión de alimentación y con los receptores desconectados. La **falta de aislamiento** de la instalación es un **defecto grave**.

Es comprobador CMB-S, inyecta una tensión de 500 Vdc.

5.7. Baja resistencia

Esta prueba verifica la **baja resistencia** entre dos terminales de tierra, y así comprueba que estén al



mismo potencial, ya que la **falta de conexiones equipotenciales** cuando son necesarias, es considerada **defecto grave**.

5.8. Medición de la resistencia de tierra

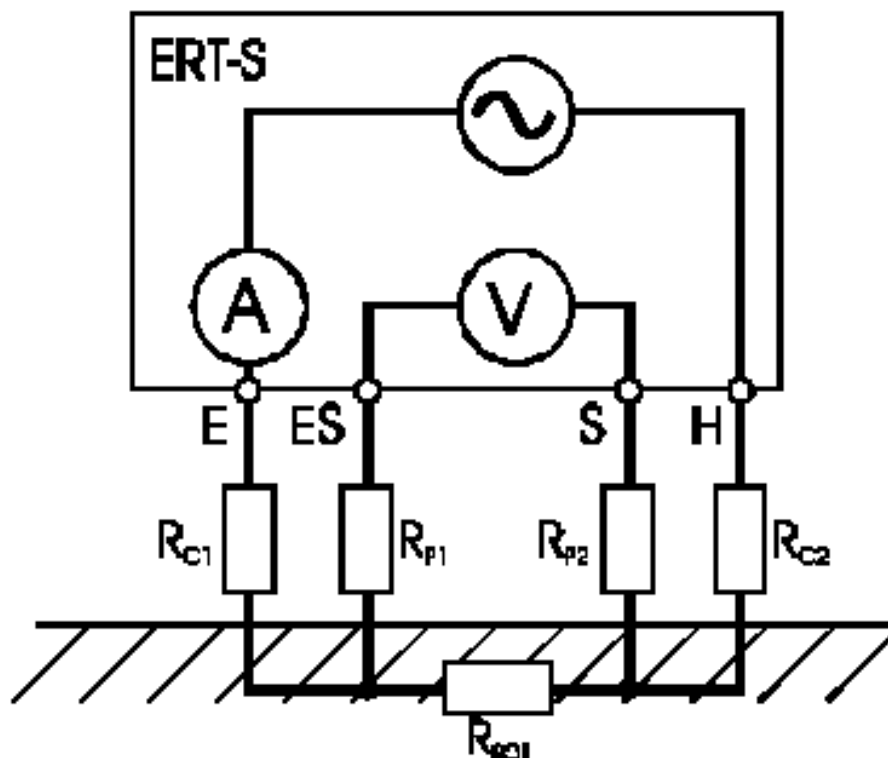
El valor recomendable de la resistencia de puesta a tierra depende de la intensidad máxima del diferencial (I_d) y de la tensión de seguridad (50 V en locales secos, 25 V en locales húmedos):

La condición de seguridad es: $I_d \times R_T \leq 24/50 \text{ V}$

Id normal	Seco (50 V)	Húmedo (25 V)
10 mA	5000 ?	2500 ?
30 mA	1666 ?	833 ?
100 mA	500 ?	250 ?
300 mA	166 ?	83 ?
500 mA	100 ?	50 ?
650 mA	76 ?	37 ?
Id selectivo		
100 mA	250 ?	125 ?
300 mA	83 ?	41 ?
500 mA	50 ?	25 ?

Según MIE -BT-023, se procurará que la resistencia de tierra (R_T) no sea superior a 37Ω , para que puedan ser utilizados diferenciales de 650 mA.

Un **valor elevado de la resistencia de tierra** se considera **defecto grave**. Esta medición se realiza con el medidor de resistencia de tierra ERT-S. Con éste, se pueden realizar las mediciones de resistencia de dos, tres puntos y cuatro puntos, y con sistema de pinza.



Medición de resistencia de tierra en tres puntos

Medición de resistencia de tierra con sistema de pinza

