

## Consultas habituales de los instaladores Parte 1

*Por el Ing. Carlos A. Galizia*

*Secretario del Comité de Estudios CE-10 de la Asociación Electrotécnica Argentina*

*Consultor en Instalaciones Eléctricas de BT y MT*

*Consultor en Seguridad Eléctrica de BT y MT*

*Auditorías Eléctricas, Proyectos*

*Asesoramientos y Dirección de Obra*

*Dictado de Cursos de Capacitación*

---

El personal de mantenimiento de las plantas industriales, igual que los instaladores, los tableristas y los contratistas eléctricos plantean a menudo, en los cursos y auditorías una serie de dudas que en muchos casos, por desconocimiento, los llevan a cometer importantes errores.

A algunas de esas cuestiones trataremos de responder en este trabajo

1) Se puede vincular la tierra de protección de una instalación con el conductor neutro de la compañía?

**Jamás.** En toda instalación alimentada en BT desde la red pública (en la que el neutro está puesto a tierra por la empresa proveedora en varios puntos de la red) nunca se debe vincular la tierra de protección (o tierra de seguridad) del usuario con la tierra de servicio de la distribuidora (que es la puesta a tierra que se emplea para poner a tierra el Neutro). De vincularse ambas tierra la instalación estaría trabajando en **TN-S** y el reglamento exige que las instalaciones alimentadas en BT desde la red pública deben trabajar en **TT**.

2) Algunas distribuidoras del interior del país le exigen al usuario la colocación de un electrodo de puesta a tierra en la vereda debajo de la caja de medidor, y dicha puesta a tierra la emplean para poner a tierra la caja metálica que alberga al medidor y para poner a tierra el caño de bajada. La conexión a tierra de esas masas eléctricas sirve para darle protección contra los choques eléctricos al usuario o a los peatones?

**NO.** No sirve porque esa parte de la instalación de la acometida queda conectada en **TT** y la distribuidora no dispone aguas arriba de ese punto ningún interruptor diferencial, obligatorio para la protección contra los contactos indirectos en el **ECT TT**. Todavía muchos profesionales piensan que con la puesta a tierra de las masas alcanza y eso es **FALSO**. La puesta a tierra de las masas debe ir acompañada por un dispositivo de protección que detecte la corriente de falla (protección por corte automático de la alimentación). Y en un **ECT TT** la corriente de falla (provocada por una falla de aislación) es baja, del orden de 15 a 30 A, y esos valores de corriente son totalmente insuficientes para disparar un **PIA** o para fundir un fusible con los que habitualmente las distribuidoras protegen las acometidas.

3) Cuando se le pregunta a un instalador en que tiempo debe disparar por la **Norma IEC** un interruptor diferencial, la respuesta que se escucha en forma casi unánime es **30 ms**. ¿Ese valor es correcto?

**NO.** Ese es un error que se viene arrastrando desde hace muchísimos años. La Norma **IEC 61008** indica que cuando un interruptor diferencial (**ID**) instantáneo o general (cualquiera sea su corriente diferencial asignada  $I_{\Delta n}$  : 6 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA) está recorrido

por su corriente diferencial asignada ( $1 \times I_{\Delta n}$ ) debe disparar como máximo en 300 ms. La misma norma dice que cuando el **ID** está recorrido por el doble de su corriente diferencial asignada ( $2 \times I_{\Delta n}$ ) debe disparar como máximo en 150 ms.

Y la misma norma dice que cuando el **ID** está recorrido por cinco veces su corriente diferencial asignada ( $5 \times I_{\Delta n}$ ) debe disparar como máximo en 40 ms .

Por eso hay que desterrar esa muletilla que agobia a la inteligencia que es la que dice que un **ID** de 30 mA es un **ID 30/30** queriendo con eso simbolizar que el diferencial de 30 mA dispara en 30 ms.

**FALSO.**

**Aclaración:** cuando se habla de un **ID instantáneo** no se está queriendo decir que dispara en tiempo 0 (cero) sino que se está queriendo indicar que no tiene ningún retardo previsto por el fabricante.

4) ¿Se puede afirmar que un **ID** de 300 mA es de **uso exclusivo para el ambiente industrial**?

**NO.** La **Reglamentación AEA para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles 90364 (RAEA)**, permite emplear los ID de hasta 300 mA en el ámbito industrial y en determinados casos de viviendas, locales comerciales y oficinas. Por lo tanto decir que el ID de 300 mA es apto sólo para uso industrial **no es correcto**. El caso más claro de utilización de un **ID** de 300 mA en el ámbito doméstico (donde actúan personas BA1) es su empleo en el tablero principal acompañando al **ITM** principal para proteger los contactos indirectos desde el **TP** hasta el tablero seccional **TS** si bien para esa posición la **RAEA** recomienda emplear un **ID selectivo** (en el **TS** se instalarán los **ID** de 30 mA, que por norma son instantáneos).

5) ¿Se puede afirmar que un **ID** de 300 mA instantáneo se lo puede emplear en forma selectiva con un **ID** de 30 mA aguas abajo?

**NO.** Para que un **ID1** ubicado aguas arriba de otro **ID2** ubicado aguas abajo actúen en forma selectiva la **RAEA** exige dos cosas:

- a) que el **ID1** tenga una  $I_{\Delta n}$  de 3 veces la  $I_{\Delta n}$  del **ID2** y
- b) que el tiempo de no disparo del **ID1** sea mayor que el tiempo de disparo del **ID2**.

En el caso de una vivienda o edificio de propiedad horizontal se debería instalar un **ID de 100 o 300 mA selectivo** en el **TP** y se deberían instalar **ID** de **30 mA** o menos (que son instantáneos) en el **TS**.

El **ID** selectivo lleva una marca en su frente formada por un cuadrado con una letra **S** en su interior



Estos **ID** denominados Selectivos tienen un circuito de retardo incorporado en su interior por el fabricante que hace que cuando está recorrido por  $5xI_{\Delta n}$  (por ejemplo para uno de 300 mA cuando está recorrido por 1500 mA) el tiempo de disparo será siempre superior a 50 ms, mientras que los **ID** de 30 mA ubicados aguas abajo deben disparar siempre en menos de 40 ms cuando están recorridos por  $5xI_{\Delta n}$  (150 mA). Esas diferencias en los tiempos y en las corrientes permiten que las protecciones actúen en forma selectiva.

6) ¿Se puede decir que un **ID** de 300 mA solamente protege del riesgo de incendio?

**NO.** Un **ID** de **300 mA** trabajando asociado a una **adecuada instalación de puesta a tierra protege de los contactos indirectos**. Además un **ID de 300 mA** protege de los **riesgos de incendio** provocados por **corrientes de falla y de fuga a tierra en ambientes polucionados y la RAEA así lo indica**.

7) ¿Quién define la corriente admisible de los conductores? ¿los fabricantes?

**NO.** La corriente admisible de los conductores (denominada  $I_z$ ) la establece la Norma IEC 60364 en su capítulo 52. Como esa Norma es la que utilizó la **RAEA** como referencia, la corriente admisible de los conductores  $I_z$  en nuestro país la fija la **RAEA en múltiples tablas, en función de varios parámetros**, entre otros algunos como los siguientes:

- ✓ material del conductor por ejemplo cobre o aluminio.
- ✓ material de la aislación por ejemplo PVC o polietileno reticulado.
- ✓ formas de instalación por ejemplo por dentro de cañerías a la vista o embutidas, o en tierra, o en bandejas portacables, etc.
- ✓ temperatura del ambiente (la **RAEA** fija 40 ° C como referencia y ofrece factores de corrección para otras temperaturas)

**Con estas tablas deben alinearse los fabricantes.**