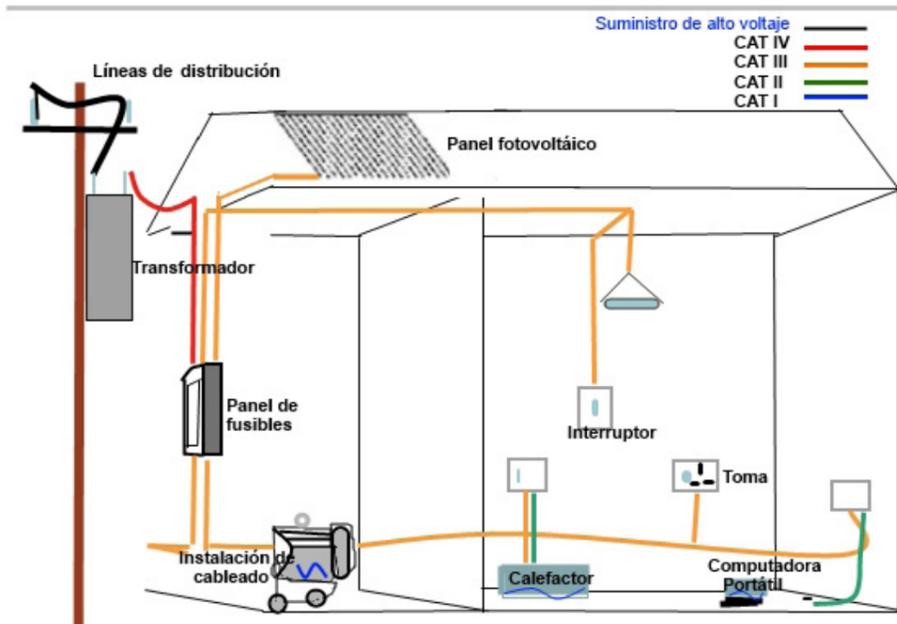


# El Noticiero de Megger

## No corra riesgos con su CATEGORÍA!

Simon Wood  
Gerente de ventas al por mayor  
y de distribución en el Reino Unido



Categoría EN 61010-1

Al realizar pruebas sobre sistemas eléctricos de cualquier tipo, resulta esencial asegurarse que el equipo de pruebas que utiliza sea adecuado para la tarea a realizar. De no ser así, existe un riesgo significativo no solo de dañar el equipo de pruebas y la instalación, sino también de ocasionar lesiones al usuario. Esto probablemente resulta tan obvio que ni vale la pena mencionarlo. Después de todo, ¿cuántos técnicos o ingenieros utilizarían equipos no adecuados para sus pruebas? La respuesta es que pocos lo harían a sabiendas, pero es posible que muchos lo estén haciendo a diario sin siquiera saber que hay un problema. Y este problema está relacionado con los transitorios. En todas las instalaciones eléctricas se producen transitorios, que son picos de voltaje superpuestos al suministro normal. Si bien estos picos son de muy corta duración —típicamente duran solo algunos microsegundos— su amplitud puede ser de miles de voltios. Estos transitorios provienen de una gran variedad de causas, pero una fuente sorprendentemente común, incluso en climas templados, la constituyen los rayos. Tenga en cuenta que no es necesario que el rayo caiga directamente sobre la instalación ni sobre los cables de potencia que la alimentan; la caída de un rayo en las cercanías es suficiente para producir un gran transitorio.

¿Pero qué tienen que ver los transitorios con las pruebas y la seguridad?

Para responder a esta interrogante, examinemos qué sucede mientras se realiza una prueba —podría ser algo tan simple y rutinario como verificar el voltaje de una fuente de bajo voltaje— cuando dicha fuente experimenta un transitorio. Si el instrumento que se usa no ha sido elegido específicamente para el tipo de trabajo a realizar, existe un riesgo real de que el transitorio ocasione una descarga dentro del instrumento y se genere un arco.

Debido a su corta duración, es poco probable que el transitorio en sí mismo posea energía suficiente para causar mucho daño. Lamentablemente, una vez que se establece, el arco provee un camino de baja impedancia para la corriente de alimentación de red. Ese flujo de corriente libera mucha energía dentro del instrumento. Por supuesto que el dispositivo de protección del circuito, ya sea un fusible o un interruptor de circuito, desconectará rápidamente la alimentación e interrumpirá la corriente de falla.

Antes que esto pueda ocurrir, la energía liberada dentro del instrumento es suficiente para causar problemas reales. En el peor de los casos, el instrumento puede explotar y herir, o incluso matar a la persona que lo utiliza. Incluso en casos de menor gravedad, existe un riesgo muy claro de ocurrencia de incendio y de daños al equipo bajo prueba, así como al instrumento en sí.

Por lo tanto es muy importante elegir un instrumento diseñado para soportar el nivel de transitorios que probablemente experimentará durante su uso. ¿Pero cómo saberlo? La respuesta se encuentra en la especificación de categoría del instrumento, más comúnmente llamada especificación CAT.

Las especificaciones CAT son definidas por la norma IEC 61010-1 y tratan expresamente la cuestión de los transitorios durante la prueba de instalaciones de bajo voltaje. Para comprender cómo funcionan las especificaciones es necesario comprender qué ocurre con los transitorios a medida que recorren una instalación eléctrica típica.

La amplitud de los transitorios es máxima fuera del edificio y en el punto donde la alimentación de red ingresa al mismo.

Para realizar pruebas en estos puntos, solo son adecuados los instrumentos con una especificación CAT IV.

Sin embargo, los transitorios son rápidamente atenuados por el cableado y los equipos de una instalación eléctrica. Una vez que la alimentación ha pasado el tablero principal, en consecuencia la amplitud de los transitorios es mucho menor, y se pueden utilizar instrumentos con una especificación CAT III (o superior). En las tomas finales del circuito, el nivel de los transitorios es aún menor y se pueden utilizar instrumentos CAT II o superiores sin problemas.

¿Y qué sucede con los instrumentos CAT I?

Estos son para utilizar con electrodomésticos como monitores de video y fotocopiadoras. En la práctica, los principales proveedores de instrumentos para uso profesional no suelen ofrecer equipos CAT I o CAT II, teniendo en cuenta lo limitado de su zona de operación segura.

Pero esa no es toda la historia, debido a que las especificaciones CAT siempre deben incluir un voltaje, por ejemplo, CAT IV 300V. Este valor corresponde al máximo voltaje RMS entre fase y tierra de un sistema sobre el que se puede utilizar el instrumento. Esto significa, por ejemplo, que se pueden utilizar instrumentos con una especificación de 300 V en sistemas monofásicos de

hasta 300 V y en sistemas trifásicos de hasta 520 V, lo que los hace adecuados para la gran mayoría de las aplicaciones de bajo voltaje.

Se debe mencionar un último punto. Sería fácil pensar que los equipos de prueba de aislamiento y otros instrumentos diseñados para utilizar en circuitos sin voltaje no necesitan una especificación CAT. Pero recuerde, sin embargo, que esos instrumentos se pueden conectar por accidente a una alimentación energizada, y que muchas de ellas incluyen funciones para algunas pruebas de circuitos energizados, tales como la medición de voltaje del suministro. Por lo tanto, la especificación CAT también es relevante para este tipo de instrumentos.

Una vez comprendida la importancia del sistema de especificaciones CAT, la elección de un instrumento adecuado para las tareas a realizar no resulta difícil. Como regla general, es probable que CAT III 300 V sea la especificación mínima aceptable para uso general.

Sin embargo, vale la pena considerar la adquisición de instrumentos CAT IV dado que se los puede utilizar sin restricciones en cualquier punto de una instalación normal. Muchas empresas de servicios y otros grandes compradores de instrumentos de hecho ahora especifican a los instrumentos CAT IV como estándar, dado que representan un nivel adicional de seguridad a cambio de una inversión levemente superior.

### Categorías de Medida

Las Categorías de Medida\* se usan para evaluar instrumentos de medición en su habilidad de resistir picos de tensión, los cuales son aplicados a través de una resistencia específica. Mientras más alta es la categoría más riesgo hay de que un circuito pueda ser sobrecargado y causar daño eléctrico y físico. Usualmente mientras más alta la CAT (categoría) la evaluación es más segura.

Veamos un ejemplo, las categorías de medida son usadas en el cambio máximo de tensión nominal según las especificaciones de interruptores de National Instruments. Las especificaciones de la PXI-2584 son:

Máximo cambio de tensión

Canal a Tierra..... 300 V Categoría II, 600VCC, V CA pico Categoría I.

Usando la siguiente table deducimos lo siguiente: Esta especificación informa al usuario que este módulo esta evaluado para 300V CAT II y 600V CAT I. En otras palabras, este módulo puede resistir hasta 2,500V impulsos de tensión. Esta especificación informa al usuario que este módulo no debe ser conectado a circuitos principales CAT II cuando se opera en voltajes superiores a 300V. Finalmente, el usuario no debe usar este módulo con categoría III o circuitos IV.

	CAT IV	CAT III	CAT II	CAT III	CAT II	CAT I
150 V	4,000 V	2,500 V	1,500 V	2,500 V	1,500 V	800 V
300 V	6,000 V	4,000 V	2,500 V	4,000 V	2,500 V	1,500 V
600 V	8,000 V	6,000 V	4,000 V	6,000 V	4,000 V	2,500 V
1,000 V	12,000 V	8,000 V	6,000 V	8,000 V	6,000 V	4,000 V
Resistencia	2 ohms	2 ohms	12 ohms	2 ohms	12 ohms	30 ohms

\*Cortesía de National Instruments