

EL EXTRAÑO SISTEMA OSWT PARA DIAGNOSTICO DE CABLES - ONDAS OSCILANTES AMORTIGUADAS -

QUIEN ASUME EL RIESGO?



Inducor Ingeniería S. A. - Buenos Aires Argentina - www.inducor.com.ar

Aunque parezca un juego de palabras, Oscillating Wave Testing (OSWT), según IEEE-400, es una forma de generar altas tensiones de ensayos. Mientras que OWTS es una marca o sigla comercial de un equipo que funciona bajo el método OSWT.

RESUMEN

Los slogans publicitarios y la rigurosidad de las normas no siempre conciben con la realidad.

La actual promoción comercial en nuestro país, de equipos para ensayos de cables que operan bajo el sistema de ondas oscilantes (OSWT), toma como base o fundamento para su aplicación, el cumplimiento de distintas normas, citando entre ellas a: IEC 60840 – IEC62067 - IEEE 400, etc; pero como toda tecnología que busca abrir su mercado en Latino América, merece una interpretación particular, y debemos ser precavidos.

Resumidos papers presentados en CIGRE por los mismos fabricantes, o dudosos casos de estudios realizados en países remotos que no adhieren a IEC o IEEE, forman parte generalmente de los artificios de ventas que a diario consumimos.

REALIDAD Y OPORTUNISMO

Decir que un sistema para diagnóstico de cables, basado en el OSWT se destaca por ser no destructivo, es una redundancia que intenta hacer abuso de nuestro supuesto desconocimiento sobre los términos normalizados de los ensayos.

Un método de diagnóstico siempre es de categoría no destructivo, de lo contrario no podría catalogarse como tal; muy por el contrario, los ensayos de tensión resistida, son considerados de carácter destructivo, pero no por que intenten destruir a la aislación del cable bajo prueba, si no por que mediante su aplicación, existe la posibilidad de que el cable falle durante el desarrollo de la prueba.

La categorización de los ensayos está muy bien definida tanto en IEEE/IEC, y no hace falta extenderse más allá de las mismas.

Promocionar un sistema de diagnóstico de cables como novedoso por ser no destructivo, es tan básico como promocionar un auto diciendo que a diferencia de otros, este puede rodar.

Sería como decir que esta persona buena es buena, o que esta persona mala es mala.

La aplicación también es válida y tal vez más entendible en medicina: ningún diagnóstico de salud, intenta destruir al paciente.

Por lo tanto afirmar que el OSWT *es un método de diagnóstico no destructivo*, es por ahora un mal comienzo. Lamentablemente para todas las normativas de cables, los ensayos de tensión resistida (destructivos) son obligatorios para la aceptación de un tendido subterráneo, mientras que los de diagnóstico son opcionales.

PALABRAS CLAVE

OSWT - Oscillating Wave Testing – DAC (damped alternating Voltage) - ondas oscilantes amortiguadas diagnóstico de cables – descargas parciales – VLF.

LOS ENSAYOS DE CABLES Y SUS CATEGORIAS

IEEE Std400-2001 establece seis tipos de ensayos en campo para cables de energía con pantalla, que pueden ser resumidos en dos categorías, según los fines que se pretendan de los mismos:



ENSAYOS DE CATEGORIA 1: ENSAYOS DE TENSION RESISTIDA (WITHSTAND TESTS):

Son aquellos ensayos en que las conclusiones son del tipo “*pasa / no pasa*” (pass/fail – go/no go), sin producir conclusiones sobre el estado del aislamiento (léase sin diagnóstico).

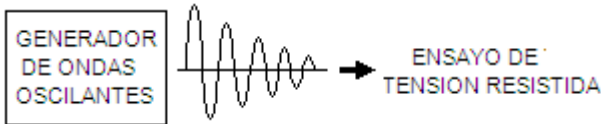
Están basados en el siguiente principio: Si durante la realización del ensayo, los cables soportan o resisten una determinada sobre tensión, entonces los mismos serán considerados como aceptados; esto es equivalente a arrojar un determinado elemento frágil al suelo, y si no se rompe, entonces será considerado

como resistente a la caída, sin tener en cuenta el estado de deterioro interno (diagnóstico), ya que esto último no está contemplado dentro del alcance de este ensayo.

En esta categoría se destacan los siguientes ensayos:

- A) Very Low Frequency.
- B) Ondas Oscilatorias. (comercialmente denominado OWTS)
- C) Frecuencia Industrial.
- D) Corriente Continua.

En cada uno de los casos mencionados, las normas definen exactamente el nivel de tensión y el tiempo de aplicación, con excepción del OWTS, que a diferencia de todos los otros, no posee norma (IEC/IEEE) de aplicación, ni de procedimiento específico sobre cables. Se resalta: NO POSEE.



ENSAYOS DE CATEGORIA 2: DIAGNOSTICO
 (ENSAYOS PREDICTIVOS O DE EVALUACIÓN DE ESTADO - *CONDITION ASSESSMENT TESTING*)

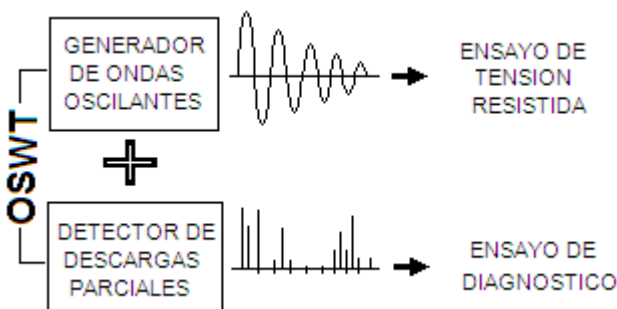
A diferencia de la categoría anterior, estos ensayos están basados en determinar o medir las características de la aislación, y en que grado de deterioro se encuentra la misma.

En esta categoría se destacan los siguientes ensayos

- A) Descargas Parciales
- B) Factor de Disipación (tangente delta).

De todas formas, la realización de estos ensayos, requiere también de la aplicación de una tensión de prueba, que puede conducir a la ruptura de la aislación durante el desarrollo del mismo.

Las descargas parciales, como toda especialidad, siempre requerirán de un especialista para su análisis y toma de decisiones. Ningún sistema de ensayo resuelve esto por si solo.



INTERPRETAR LOS RESULTADOS:

La decisión de realizar un ensayo sobre cables instalados, sugiere primero de una evaluación de las posibles alternativas y de los posibles resultados, es decir, debemos analizar y decidir que tipo de ensayo aplicar según el fin que se esté buscando, teniendo en especial consideración, el estado en que podría quedar el sistema luego de su realización

ENSAYOS DE TENSION RESISTIDA:

Cualquier ensayo de tensión resistida: (VLF.- OSWT – 50 Hz - C.C.), es considerado como una prueba de *resistencia o de soporte* a una determinada tensión aplicada, (withstand test), y no como un ensayo de diagnóstico. El ensayo de tensión resistida, efectuado con la forma de onda que sea, se encuadrará siempre en la categoría de destructivos, y no ofrecerán resultados predictivos, ya que sus conclusiones serán simplemente “*pass or fail*”.



El principio de aplicación de cualquier ensayo de tensión resistida, dice que si un cable soporta la tensión de prueba, cuyo nivel (en Kv) y tiempo de exposición (en min.-seg.) - ambos regidos por las respectivas normas de aplicación, - podrá entonces ser puesto en servicio, o ser considerado como “apto para el mismo”. Al momento de decidir su realización, el operador deberá tener presente la finalidad del mismo, y las consecuencias posibles cuando los resultados no lleguen a ser satisfactorios. Decidirse por un determinado equipo de ensayo, por que este supuestamente *esfuerza* menor al cable, es solo una ilusión que elude la esencia del ensayo (esforzar).

Por ejemplo, algunas normas señalan que si un cable no soporta la aplicación de 3Uo como tensión de prueba, y por ende falla durante el ensayo, significa que se trataría de un cable que de todas formas hubiera fallado - hoy, mañana o en lo inmediato -, y que por lo tanto, de esta manera se obtiene la ventaja de que la falla (o futura ruptura), haya sido forzada a exponerse ahora, y no en forma imprevista durante el servicio normal del cable.

Entonces, argumentar que la aplicación del OSWT es mejor que otras por que no “*fuereza*” a la aislación del cable bajo prueba, es una frase que cuantifica nuestro grado de desconocimiento en el tema, precisamente por que lo que se necesita en todo ensayo de tensión resistida, es que la aislación se “*fuerece*” a determinado nivel de tensión, y bajo determinado tiempo de aplicación, para saber si supera o no esta exigencia.



Si tuviéramos que resumir este tema de los ensayos de tensión resistida, mediante el uso del sistema OSWT, podríamos afirmar que:
Ninguna Norma IEC / IEEE define - avala- señala o siquiera insinúa al método OSWT (DAC) como ensayo válido de tensión resistida (withstand test) para dar por aprobada a una aislación.

MOTIVOS: precisamente por que con una tensión oscilante, el OSWT no puede cumplir con los dos requisitos básicos que exige cualquier norma para establecer un ensayo de tensión resistida:

- 1º: Mantener la tensión de prueba a un determinado nivel (KV).
- 2º: Sostener esa tensión durante un tiempo preestablecido (una hora, un minuto, etc.).

Recordemos que una onda del tipo OSWT es de forma oscilante amortiguada, y por lo tanto no cumple ninguna de esas condiciones básicas que requieren las normativas mundiales.

PREGUNTA: Entonces que nivel de tensión de prueba, y que cantidad de aplicaciones tendrían que efectuarse con un sistema OSWT para dar por aprobada una aislación:

RESPUESTA: La que al fabricante se le ocurra, o la que él mismo establezca mediante papers o power-points que espectacularmente presente, para plasmar las bondades no normalizadas de su método.

Entonces el protocolo de resultado podrá ser respaldado por alguna normativa internacional?: No.

Quando se habla de ensayos de tipo destruccion, no significa que la muestra se destruya por una simple aplicación del ensayo. Por el contrario debe interpretarse que por la durante el mismo, la muestra tal vez no logre superar el esfuerzo de la prueba, simplemente por mala calidad de materiales / degradación/ /o error de manufactura; Precisamente para esto, existen las pruebas normalizadas.

ENSAYOS DE DIAGNOSTICO:

La finalidad de estos ensayos, se encuadra dentro de la serie normalizada de “Condition Assesstment Testing”, de naturaleza no destructiva, y cuya finalidad es la de determinar o medir las características de la aislación y su grado de deterioro actual.

Los ensayos de diagnostico, mas allá de la aplicación de una tensión de prueba, están orientados a determinar la condición de un cable y de sus empalmes en particular, y son los únicos considerados de carácter no destructivos.

Se debe tener en cuenta que ni siquiera los ENSAYOS DE MANTENIMIENTO (MAINTENANCE TEST), o sea aquellos que se realizan durante la operatoria normal de cable o vida útil del tendido, (servicio); y cuyo objeto es solo detectar un deterioro del sistema, o su confiabilidad inmediata para seguir en servicio, se encuadran dentro de los ENSAYOS DE DIAGNOSTICO.



El concepto de usar tensión reducida, es de fundamental importancia en estos casos. Según IEEE-400, las pruebas de descargas parciales y la tangente delta, están contempladas en los apartados FIELD TEST TIPO II, (ensayos de diagnóstico).

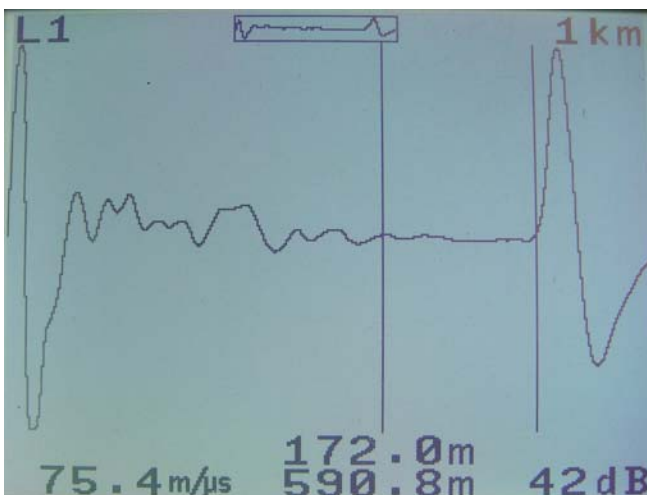
Dentro de esta categoría, la finalidad de estas pruebas de descargas parciales se dividirá en dos:

- Determinación del nivel global de descargas de un cable o sistema de cable.
- Determinación puntual (ubicación) de cada defecto (mapa de descargas).

De ambos ensayos, el primero tiene mas incumbencia en la etapa de rutina (fabricación) de un cable, mientras que el segundo de ellos, obtiene relevancia cuando los cables se hallan instalados, tanto en la etapa de aceptación, como de mantenimiento rutinario del tendido, tendiente a identificar cual es el accesorio o tramo de cable con aislación más débil.

Salvo particulares excepciones que deben existir, es muy raro que un cable falle durante un ensayo de diagnostico.

El principio físico para obtener la ubicación del lugar de un defecto (donde se producen descargas parciales) dentro de un tendido, se basa en todas las tecnologías, en la reflectometría de las señales de las descargas; las cuales, y a diferencia de un reflectómetro convencional (TDR), el cual genera un pulso que viajará por el cable, emitiendo un rebote ante cada cambio de impedancia que encuentre, por el contrario, aquí los pulsos serán generados por las propias descargas; luego un software medirá tiempos (al igual que en un TDR), y procurará trazar un plano del tendido, en el que ubicará todos los lugares de producción de descargas a lo largo del cable ensayado.

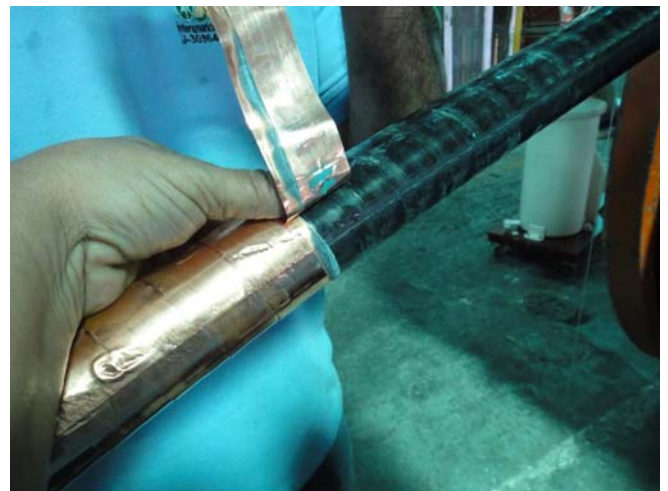


Llámesese tanto OSW, como VLF, como 50 Hz, la técnica de la determinación puntual de lugares de descargas, seguirá siempre el mismo lineamiento. No existe una técnica OSWT para ubicación de descargas; existe una técnica OSWT para energizar al cable con una tensión de prueba, y de esta manera activar la producción de descargas dentro del mismo, para luego ser detectadas mediante la técnica universal de reflectometría (TDR).

VLF vs. OSWT: UN TEMA DE FABRICANTES

Como aclaramos en el enunciado; OScillating Wave Testing (OSWT), detallado en la norma IEEE400, no es lo mismo que OWTS, dado que esta última, es una marca o sigla comercial de un equipo para ensayos, que funciona bajo el método de ondas oscilantes OSWT.(juego de palabras – la confusión apunta al desprevenido).

Los sistemas con tecnología VLF (0,1Hz) tienen mas de 40 años en el mercado internacional de los ensayos, con normas y aplicaciones especificas en maquinas rotantes (IEE433) y cables (IEEE-400serie).



Existen en la actualidad mas de 25 fabricantes de sistemas VLF, y casualmente entre ellos, uno de los mas conocidos es el propio fabricante del OSWT.....

Por el contrario, existe un solo fabricante de OSWT, ya que en realidad estas siglas refieren a su modelo comercializable, el cual trabaja bajo el método de ondas oscilantes (DAC – OSWT).

Si los actuales argumentos de venta del OSWT, procuran convencernos que el VLF es destructivo y no recomendable, por que será entonces que los mismos fabricantes del sistema OSWT producen desde hace mas de 10 años, equipos con tecnología VLF-0,1 Hz, afirmando en su publicidad que las ventajas del 0,1 Hz ha sido probadas luego de extensivas investigaciones científicas, como así también en los ensayos de terreno, y que es recomendado por VDE. IEC HD 620 / 621 e IEEE 400. Pero por el contrario, cuando promocionan su OSWT, argumentan en forma deliberada, que el VLF es destructivo. (sic).

Tener en cuenta que si OWTS es en realidad una marca comercial; entonces que norma definiría el uso de una marca comercial específica?: Ninguna.

La norma IEEE 400.2001 no refiere al OSWT como equipo en sí, si no sobre la forma de generación de ondas oscilantes (OSW), como método clásico para procurar altas tensiones para ensayos.

EL OSWT Y SUS SUPUESTAS NORMAS DE RESPALDO:

Cuando alguien decide utilizar un determinado sistema de ensayo (VLF –OSWT -50Hz –CC), deberá primero encuadrarse dentro de alguna normativa que defina tanto el procedimiento (método) – niveles de tensión / tiempos, y el análisis de los resultados (conclusiones).

Para aplicaciones en cables instalados, el VLF tiene su normativa propia IEE400.2 que define claramente niveles de tensiones y tiempos de aplicación, sin embargo, si la decisión estuviera orientada bajo el sistema OSWT, nos encontraríamos con un vacío normativo, que nos impediría respaldar cualquier resultado obtenido. Esto significa que el responsable del ensayo, o el dueño de la obra no tendrían respaldo alguno ante un litigio, siniestro, garantía, etc.

Para su aplicación en diagnóstico de cables, mientras la promoción comercial engañosa del OSWT, intenta convencernos que cumple con las siguientes normativas:

IEC 60060-3,
IEE400.2001
IEEE400.3
IEC 60840
IEC 62067
IEC 60141 – IEC60502

Con un mínimo esfuerzo de lectura descubriríamos que nada de esto es cierto o que nada define a su aplicación sobre cables instalados (field test):

IEC 60060-3,

En primer lugar el fabricante de equipo bajo el sistema OSWT, dice cumplir con la norma IEC 60060-3, sin embargo pasemos a explicar:

La norma IEC 60060-3 define todas las formas posibles de generación de tensiones de ensayos para ser aplicadas en campo, ya sea alterna –impulso – oscilantes, y hasta la menospreciada corriente continua.

No refiere a las ventajas, desventajas u oportunistos de la utilización de alguna de ellas para aplicaciones de ensayos de cables.

Solo nombra las formas actuales de generación de tensiones para cualquier tipo de ensayo.

IEC60060-3 expresa que las ondas oscilantes es una forma más de generar tensión de ensayo, pero al mismo tiempo aclara que el procedimiento de ese ensayo, y las reglas de aceptación o rechazo, deberán ser especificadas por los distintos comités especializados para cada tipo de objeto a ensayar.

Es decir que la aplicación específica sobre cables, no es de su incumbencia y refiere que el usuario deberá dirigirse a la norma que defina su aplicación; pero lamentablemente esta norma no existe.

PREGUNTAS:

La forma de onda OSWT, está especificada en IEC60060-3?: Si, como así también VLF - CC. -CA - Impulso etc. etc.

IEC60060-3 avala la aplicación OSWT en cables?: No
IEC60060-3 es una norma para ensayos de cables?: No

IEC60060-3 define resultados de un ensayo (criterios de aceptación o rechazo /diagnóstico /descargas parciales etc.):? No

Entonces, que avala la IEC60060-3 con respecto al ensayo OSWT?: Solo un método mas para generar tensión de prueba, sin direccionar su uso en cables.

Puedo ampararme en esta norma para realizar (procedimiento) un ensayo de tensión resistida, o uno de descargas parciales?: No.



IEE400.2001

IEE400.2001 Es una guía que intenta ayudar al lector a seleccionar si un ensayo es apropiado para una determinada situación de interés.

Hace una descripción de TODAS (CC –CA-VLF-DAC) las conocidas fuentes de generación de tensiones usadas en campo, con una breve descripción de cada ensayo. Resalta su espíritu de guía, aclarando que el material impreso en ella es meramente descriptivo, y no refiere a la evaluación del resultado de un ensayo, tampoco a la especificación del nivel de tensión de prueba a utilizar, ni al tiempo de aplicación del mismo (ver IEE400.2001 INTRODUCTION).

PREGUNTAS:

IEE400.2001, es una guía para ensayos de cables?: Si

IEE400.2001 especifica la forma de onda del OSWT (DAC)?: Si, como así también – VLF y CC. CA Impulso etc. etc.

IEE400.2001 define resultados - criterios de aceptación o rechazo /diagnóstico /descargas parciales /tiempos de aplicación / etc.?: No

IEE400.2001 define al OSWT como un método de diagnóstico (descargas parciales /tángente delta):? No.

Entonces, que avala la IEE400.2001 con respecto al ensayo OSWT?: Solo un método más para generar tensión de prueba.

Puedo ampararme en esta norma para procedimiento/ conclusiones de un ensayo de tensión resistida, o uno de descargas parciales?: No.

Por si ha quedado alguna duda, las siguientes son aclaraciones impresas en la misma IEE400.2001:

- (10.1) Dado que el OSWT (DAC) no tiene una amplia reputación con respecto al ensayo de cables, está siendo usado para ensayos de metal-clad, y recomendado para ensayos de cables aislados en gas. (sic)

- La efectividad del OSWT es mejor que la que ofrece la corriente continua, pero peor que la frecuencia de red (sic).

- Para prueba de cables de alta tensión, el valor de tensión del OWTS debe ser de 1.2 a 1,9 superior al valor correspondiente a 50 Hz para producir la misma ruptura (mismo efecto). (sic);
(Cabe preguntarse entonces por que OWTS promociona que su método solo requiere una tensión reducida y que por lo tanto no daña al cable?)

- Un defecto que colapsa a 100 kv en 60 Hz requiere de la aplicación de 190 Kv mediante el OSWT, indicando la norma que el OSWT es menos efectivo que los 60 Hz. (tensión de ruptura necesaria por el OSWT: 1,9 veces mayor a la de 50Hz) (sic)

- Pto 10.7 dado que la efectividad del método de ensayo OSWT no es tan alta como la esperada, esto puede ser muy atractivo para combinarlo con la ubicación de sitios de descargas parciales como una fuente de información adicional. (sic)



IEEE400.3

IEEE400.3 describe los métodos de diagnósticos capaces de detectar y localizar descargas parciales provenientes de defectos, y daños en cables nuevos y en servicio. Los resultados de las DP son usados para asegurar la condición del cable / accesorios.

PREGUNTAS:

IEEE400.3 Define las condiciones de los ensayos OSWT, o sea tensión / duración de los mismos?: No

IEEE400.3 Define las conclusiones de los ensayos OSWT?: No.

IEEE400.3 Nombra al DAC (OSWT) como una de las formas alternativas de generación de tensión de ensayo?: Si

Entonces, que avala la IEE400.3 con respecto al ensayo OSWT?: Solo un método mas para generar tensión de prueba.

Puedo ampararme en esta norma para las conclusiones de un ensayo de tensión resistida o uno de descargas parciales?: No.



IEC 60840

IEC-60840 es una norma que define los requerimientos y procedimientos de ensayos de cables y accesorios de Um 36kV a Um 170 KV, tanto en la etapa de fabricación, como aquellos posteriores a su instalación (After Installation).

Es de resaltar lo abusivo de afirmar que el OSWT cumple con esta normativa, ya que en todo su contenido, no refiere – no nombra, ni relaciona al método OSWT (DAC), ni como fuente de generación de tensión de ensayo, ni como método válido de diagnóstico de estado. Sin embargo sus fabricantes publicitan al OSWT como de total cumplimiento.

Pero en que se basa entonces el fabricante para este falaz argumento; en hacer abuso solo de una parte de la misma norma, en donde se definen las tensiones de pruebas para cada tipo de cables; ejemplo; IEC 60840 solicita que para un cable de

132kv, la tensión de ensayo deberá ser 132 KV fase a tierra (Tabla1), y que por lo tanto, seleccionando su modelo de hasta 150 KV, cubriría esta exigencia, pero al mismo tiempo deja deliberadamente de lado el párrafo fundamental de esta norma, en la que exige que esta tensión de prueba deberá ser sostenida durante 1 hora (en forma ininterrumpida), lo cual irrefutablemente es imposible de conseguir con un equipo de ondas oscilantes amortiguadas, como lo es el OWTS.

Tal vez no decir toda la verdad, signifique para algunos solo una mentira a medias.

Std. IEC- 62067

IEC-62067 es una norma que define los requerimientos y procedimientos de ensayos de cables y accesorios de Um 150kV a Um 550 KV, tanto en la etapa de fabricación, como en aquellas posteriores a su instalación (After Installation).

Una vez mas se da aquí el caso de la abusiva afirmación del cumplimiento con esta normativa, ya que en todo su contenido, IEC-62067 no refiere – no nombra, ni relaciona al método OSWT (DAC), ni como fuente de generación de tensión de ensayo, ni como método válido de diagnóstico de estado.

Sin embargo sus fabricantes publicitan al OSWT como de total cumplimiento...

Pero entonces en que se basa el fabricante de un equipos de Ondas Oscilantes Amortiguadas para que aceptemos esta incoherencia?: Básicamente haciendo lugar a solo una cláusula de la misma norma; precisamente aquella que define no mas que el nivel de las tensiones de ensayos para cada tipo de cable.

Ejemplo; IEC-62067 solicita que para un cable de 220kv, la tensión de ensayo deberá ser 180 KV fase a tierra (Tabla10), y que por lo tanto, seleccionando su modelo de hasta 250 kV, cubriría esta exigencia, pero otra vez deja deliberadamente de lado el párrafo fundamental de esta norma, en la que exige que esta tensión de prueba deberá ser sostenida durante 1 hora (en forma ininterrumpida), lo cual irrefutablemente es imposible de conseguir con un equipo de ondas amortiguadas, como lo es el OSWT.

Obviamente podemos entender que cumplir con una cláusula, no significa cumplir con toda una normativa.

Std. IEC- 60141:

IEC-60141 es una norma que define los requerimientos y procedimientos de ensayos de cables y de accesorios para cables tipo OF, hasta Um 400kV, durante su etapa de instalación.

En redundancia de lo anterior, en todo su contenido, IEC-60141 no refiere – no nombra, ni relaciona al

método OSWT, ni como fuente de generación de tensión de ensayo, ni como método válido para diagnóstico de estado de cables.

Sin embargo sus fabricantes publicitan al OSWT como de total cumplimiento.

IEC-60141 define como tensión de ensayo *after installation*, a una prueba en corriente continua de 4 veces U_0 , sostenida durante 15 minutos. Como alternativa habilita a usar una corriente alterna de valor $1,73 U_0$, sostenida durante 15 minutos.

Bajo el mismo intento de ocultar el resto del contenido normativo, el fabricante dice que seleccionando su modelo de hasta 250 kV, estaría cumpliendo con esta normativa.

RESULTADOS DEL ENSAYO?

Ahondando un poco más sobre este tema de los amparos normativos, el fabricante se encontró con el problema de responder a la clásica pregunta que realizaría cualquier usuario del método OSWT, o sea, Cual sería un resultado bueno y cual seria uno malo? lo que resultaría extremadamente difícil de resumir o de responder bajo cualquier método de diagnóstico que se emplee, sin considerar una infinidad de variables para cada caso (cable) en particular.

Como lo resolvieron entonces?: sencillamente; dado que ninguna normativa ampara ni define como buenos o malos los resultados de diagnóstico obtenidos bajo el método OSWT, los fabricantes, para nosotros - los latinoamericanos -, nos facilitaron las cosas, y nos presentaron a puro power-point, una prolija tabla "sagrada" con sus creados valores límites de aceptación y/o rechazo, que nos guiará a ciegas para la toma de decisiones.

Un ejemplo de esta tabla sagrada es la siguiente:

CABLE ELEMENTO	TIPO	TENDENCIA / LIMITE
AISLACION TIPO	Paper	up to 10.000 pC
	PE /XLPE	< 20 pC
EMPALMES	Oil Insulation	> 10.000 pC
	Oil /Resin Insulation	5.000 pC
	Silicone / EPR Insulation	500 to 1.000 pC
TERMINALES	Oil Termination	6.000 pC
	dry Termination	3.500 pC
	Shrink-/Slide-on Terminations	250 pC

Mientras, IEC e IEEE se preguntan cual ha sido la base científica para la confección de esta tabla?.

CONCLUSIONES:

Nuestro país cuenta con un alto nivel de conocimiento técnico en materia de ensayos de cables, que nos impide consumir estos argumentos, presentados por misiones comerciales como sistemas “expertos”.

Basados en sus estudiosos “*Argumentation Support*”, intentan forzosamente hacer pié en nuestro mercado, para luego incluir en sus futuros “*papers*”, o magistrales “*casos de estudios*”, que en la Argentina, aunque el OSWT no cumpla con ninguna normativa propia, ha resultado un éxito en la aplicación sobre todo tipo de cables, y de esta manera, con esa nueva base como amparo, continuar hacia otros países de la región.



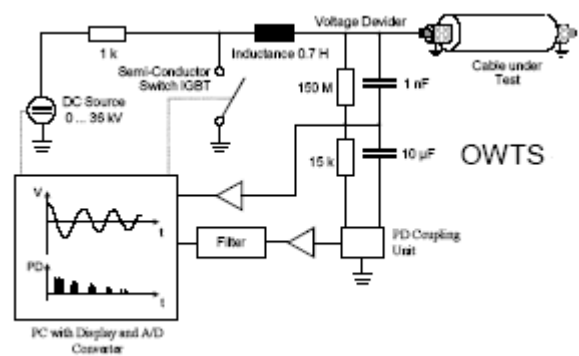
Las experiencias realizadas en años anteriores en nuestro vecino Uruguay, demostraron la falta de eficacia de este método, precisamente por no contar con procedimientos, ni criterios fundamentados de aceptación y/o rechazo, ni normativas de respaldo, y por que al igual que ocurre en todas las especialidades, las descargas parciales constituyen un tema complejo, que no puede ser resuelto exclusivamente por un software, o con una determinada tabla sagrada, sin contar al mismo tiempo con los conocimientos de la física de las descargas, y de la propagación de señales en un cable.

Coloquialmente, podríamos asegurar que un buen estetoscopio no hace al médico.

La técnica OSWT, aún no cumpliendo con ninguna normativa, podría ser considerada de todos modos como una alternativa para aplicarse en algunos casos; pero argumentar deliberadamente que cumple con todas ellas, se torna entonces inaceptable.

Las nuevas tecnologías apasionan y enriquecen al mundo de los ensayos, pero cada una de ellas deberá ser ubicada según el alcance y las limitaciones que cada sistema posea.

Creemos que con estos argumentos de ventas, el fabricante del OSWT, lo único que logra poner a prueba, es nuestro nivel de desconocimiento en la materia.



¿ENTONCES QUIEN ASUME EL RIESGO?
 SIN DUDA EL SECTOR USUARIO

FUENTE: **INDUCOR INGENIERIA S.A.**
 ELECTRICAL TESTING GROUP
www.inducor.com.ar

Fotos impresas pertenecientes al Dto. Servicios Externos de INDUCOR INGENIERIA.

Fuentes bibliográficas: Normas Internacionales IEC60060-3 - IEC60840 - IEC62067 - IEC60141 - IEEE400.3 - IEEE400-2001.

<http://ebookbrowse.com/pd-faq-owts-hv-technology-pdf-d105528598>.

http://www.sebakmtaus.com/pdflibrary/OWTS_M_series_V2.pdf