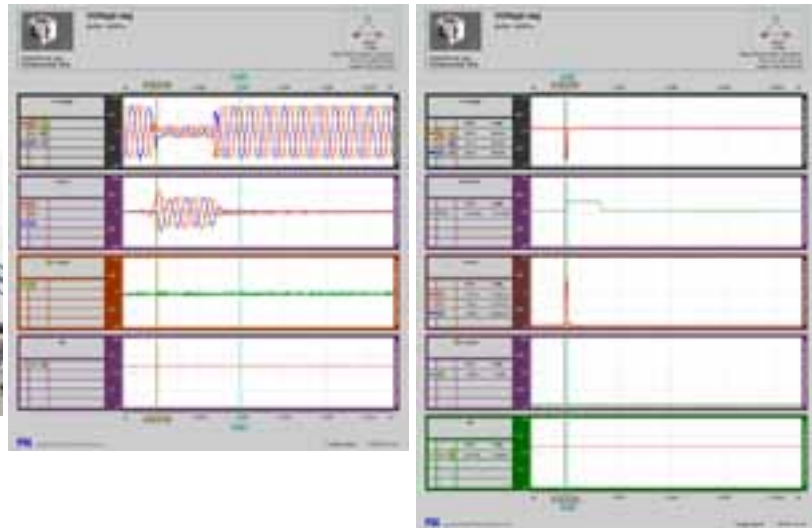


En esta edición del Boletín de Calidad de Energía Eléctrica:

- **Perturbación cerca de las Olimpiadas de Londres**
- **PQubes y SpaceX**
- **Respuestas: ¿Cuál es el nombre para esta transición de cableado?**
- **Power Standards Lab es anfitrión de la Reunión IEC PQ Instrument Standard**
- **FIDVR - un problema interesante, y pruebas de inmunidad de sags de voltaje**



[PQube](#)  
[Forma de Onda de un Sag](#)

[PQube](#)  
[Sag RMS](#)

### ***Perturbación cerca de las Olimpiadas de Londres***

Mi viejo amigo y colega Ian Murdoch de el IMH en Inglaterra ([www.imh.co.uk](http://www.imh.co.uk)) me envió esta interesante imagen de un sag de voltaje registrado por un [PQube](#) a unos cuantos kilómetros del Estadio Olímpico de Londres en su primer día de competencias.

¡ Este es un interesante sag ! Claramente, tuvo lugar en un sistema de distribución delta de 11 kilovoltios muy temprano por la mañana. Basándonos en las formas de onda de corriente y voltaje, adivino que estamos viendo una falla aguas abajo desde donde el PQube está monitoreando. Existen unos cambios de fase interesantes en la corriente. (El cambio de frecuencia en el gráfico RMS es un evento de medición/definición causado por los cambios de fase en el voltaje.)

Este sag fué registrado por un PQube en Londres. El PQube ha registrado este gráfico sin ningún software externo, y ha enviado la imagen a través de un modem 3G a Ian en Essex, Inglaterra. A la misma vez, Ian envió este mismo a través de correo electrónico a mi en California. Este sistema de alta tecnología de comunicación de seguro trabaja bien, ¿ cierto ?

Pero tengo que confesar que no entiendo la extraña forma de onda del voltaje durante el sag. ¿Alguna idea?

Déjeme saber si le gustaría obtener la data en crudo durante este sag registrada por el PQube para su propio análisis. Me gustaría saber que es lo que usted piensa.



### ***PQubes y SpaceX***

El SpaceX recientemente ha completado su primer viaje no gubernamental con la finalidad de enviar suministros hacia la Estación Espacial Internacional. Acá en PSL, estamos **muy** orgullosos que hayan usado 20 [PQubes](#) para guardar registros de la Calidad de Energía en sus centros de control, en su centro de lanzamiento y en sus laboratorios de pruebas y calificaciones para sus equipos electrónicos de vuelo. ¡Felicidades SpaceX!

Recientemente he visitado las oficinas centrales de SpaceX en California. Es un lugar sorprendentemente práctico : el hardware de vuelo es ensamblado justo afuera por gente regular utilizando herramientas regulares.

Al ver eso me dió una gran esperanza que los vuelos espaciales serán pronto mas “ordinarios” de lo que lo son ahora.

Y PSL está listo para ayudar a SpaceX con su siguiente vuelo en cualquier manera que podamos ....



### ***Respuestas: ¿Cuál es el nombre para esta transición de cableado?***

En mi último boletín, compartí una pregunta de Lothar Fickert. Para sorpresa mía, parece que no existe un solo nombre en inglés. Acá les comparto los comentarios que he recibido:

- Profesor Luis Pedro Alcantar Bazúa dice que en Mexico se dicen "transición aérea-subterránea", en la práctica lo llamamos transición
- Sebastian Jaroszewski sugiere "punto de entrada de cable"
- Leamon C. Calloway de Southern California Edison reporta "Tubo de Subida de Subterráneo a Aéreo"
- Wyatt Pierce, P.E., de Pacificorp escribe: " En mi área (Oregon Central), típicamente lo llamamos postes con tubos de subida. Por la dirección de acople el término "tubos de bajada" sería usado acá para pasar de subterráneo a aéreo. Mientras esto pueda verse alrevesado, sugiero que el término "elevador" es muy antiguo por lo que se puede utilizar para equipos mas tradicionales (acá también) como la transición Aéreo a Subterráneo. Y ya que mas sistemas subterráneos se han construido, las transiciones mencionadas se han vuelto mas necesarias y nuevos términos han sido necesarios para ellos. No puedo apoyar esa deducción. Mientras escucho que "poste profundo (dip pole)" es ocasionalmente es utilizado para esta transición, prefiero ese término ya que el flujo de potencia va hacia la profundidad de lo subterráneo; como sea, no puedo decir que soy de la mayoría con esta preferencia. "Profundidad en Reversa" no hace que se enrede la lengua pero no creo que lo haya escuchado antes. Un comentario de Alex: un "dip", en Inglés Británico, es una breve reducción en RMS del voltaje - yo preferiría no ver ese término ser utilizado en el contexto de transiciones de postes ...
- Mi colega de ingeniería estructural, Joe Ungerer, escribió "En los edificios, la parte horizontal de una grada es llamada peldaño, y la parte vertical es llamada contrapeldaño. También en plomería, los tubos verticales en un edificio que son distribuidos en los pisos son llamados tubos de subida. Existen tubos de subida de agua caliente y de agua contra el fuego. Pero los tubos de subida para los residuos son llamados pilas. Figúrese."
- Stefan Fassbinder, quien tiene un gran sentido del humor, escribe "el Alemán es un lenguaje muy complicado. Hasta ahora no había realizado que nosotros tenemos una frase dedicada a la transición llamada 'Kabelaufführung'! Traducir esto al inglés resulta complicado ya que la 'ü' ... 'Aufführung' significa también "desempeño teatral". ¿Has probado algún auto traductor ? "Rendimiento de Conductores" que a su vez se traduce a 'Dirigentenquerschnitte'. Bueno, correcto, 'Dirigent' es el director de la orquesta..."
- Una nota mas seria, Rob Kersten escribió "El nombre propio se nota que tiene que ser "Polo Elevador" y/o "Transición Aérea-Subterránea", y provee además una cita muy útil : [http://www.sandia.gov/engstds/ConstSpecs/Div\\_16/16401\\_Electrical\\_Distribution\\_System\\_Aerial.pdf](http://www.sandia.gov/engstds/ConstSpecs/Div_16/16401_Electrical_Distribution_System_Aerial.pdf)
- Gero Bauser de Camille Bauer sugiere "Yo sugiero usar el término de Cable hacia arriba ( o Cable hacia abajo en el caso de: Kabelabführung)."
- Edward Barrett, actualmente trabaja en Dubai, sugiere: "No es como una entrada de aterrizaje utilizarlo para el aterrizamiento de los cables de Alto Voltaje, entonces lo podemos llamar Poste de Aterrizaje"
- Richard Massitti escribió: "Hydro-Quebec simplemente utiliza "postes de cableado" como un término en inglés estandarizado para esta transición (y mas detallado 'poteau de liason aérosouterraine' como ha sido el término estandarizado en Francés)." Ref: ISBN 2-550-02730-2;HQ publ.963-2157
- Carl Benner en Texas A&M University escribió: "Para que añadas una serie de nombres para este poste de subida, te comento que hace algunos años hicimos un trabajo con el US Navy, y ellos le llamaron a instalaciones similares (dentro de un barco) "esquinas de bajada"."

**Mi conclusión:** No existe un nombre "correcto" para esta transición. Cuando escribimos en inglés, llámalo como tú quieras, pero asegúrate que sea claro para el lector - talvés una fotografía sería muy bueno.



### Power Standards Lab es anfitrión de la Reunión IEC PQ Instrument Standard

¡ La tercera Edición de Power Quality Measurement Method Standard de el IEC para instrumentos está en camino !

El reunión del grupo de trabajo del IEC SC77A (WG09) fué realizada en PSL al final de Junio. Expertos viajaron desde Italia, Croacia, Alemania, Austria, Francia, Estados Unidos, Inglaterra, Australia, Canadá y Bélgica hacia PSL en California, con docenas de otros países participando electrónicamente.

Muchos cambios importantes fueron decididos:

- Añadimos mediciones para emisiones 2kHz-150kHz, un problema que discutí en mi último boletín
- Añadimos mediciones de corrientes a las mediciones existentes de voltaje
- y movimos las mediciones de Clase B hacia un anexo informativo

Es un grupo muy trabajador y alegre. Fuimos forzados a tomar un descanso durante nuestro tercer día de reuniones para que los colegas pudieran ver el partido de fútbol de Italia contra Alemania para la semifinal de la Copa Euro 2012. (Ganó Italia, así que disfrutamos de una cena italiana en San Francisco).

Después de la reunión, muchos miembros me acompañaron en un viaje a Gold Country en California y al Valle de Yosemite ([foto 1](#)) ([foto 2](#)). Siempre es un deleite trabajar con este grupo, pero esta vez fué un placer especial para mí compartir tiempo con otros ingenieros que les gusta detenerse y admirar vistas de sistemas eléctricos, así como este circuito [de una estación de reserva de energía para bombeo de agua](#) cerca de Yosemite. ¡ Gracias por el gran paseo !



### FIDVR - un problema interesante, y pruebas de inmunidad de sags de voltaje

La Recuperación del Voltaje en una Falla Inducida con Atraso es un problema interesante - y es un gran ejemplo de la ley de consecuencias no intencionales.

Las bombas para calefacción residenciales de alta eficiencia son mucho más eficientes en consumo energético que los antiguos aires acondicionados. Pero resulta que muchos de ellos son susceptibles a los paros de motor, aún en condiciones de sags de voltajes normales. Cuando ellos paran, consumen más energía que la normal por unos cuantos segundos (después de varios segundos, la protección térmomagnética generalmente los saca de línea).

Este no es un problema a menos que se tenga un número grande de bombas en una misma línea de distribución. Un simple sag de voltaje, unos cuantos paros, y la adición de las subidas de corriente llevan al voltaje aún más abajo, causando mas paros ... Se termina con un sag de voltaje extendido por unos cuantos segundos, seguido por una elevación de voltaje debido a que el sag duró lo suficiente para disparar un incremento de voltaje en la subestación.

Estamos viendo problemas como este en las regiones mas calientes de Estados Unidos en este verano. Y estamos un poco preocupados que el problema pueda causar fallas en cascada aún mas allá de la línea de distribución.

Joe Eto de el Lawrence Berkeley National Lab ha organizado una reunión interesante hace algunas semanas que ha reunido a varios investigadores en este tópico. Existe mucha investigación en curso. Oak Ridge National Laboratories tiene un laboratorio de FIDVR. El Lawrence Berkeley National Labs está trabajando con Southern California Edison; NERC está patrocinando investigaciones de modelaje en las universidades y está reuniendo mucha información para confirmar los modelos.

Pero reunir data en el mundo real de los FIDVR presenta sus propios problemas: las comunicaciones son casi siempre afectadas por el mismo evento - todos los enrutadores se caen. Y se forman muchas preguntas acerca de los disparos de los registradores de eventos y cuantos datos se necesitan reunir.

Hemos estado pensando esto en PSL y pensamos que los [PQubes](#) ofrecen algunas ventajas reales para obtener datos de los FIDVR:

- No se necesita comunicación - todos los datos son capturados y registrados en una tarjeta de memoria SD dentro del instrumento
- Los disparos de los sags de voltaje pueden ser ajustados para la corriente RMS, la tasa de cambio en corriente o la forma de onda
- Registros antes y después del disparo
- Los datos son registrados en GIF (para un vistazo rápido) y CSV (para análisis mas detallado)
- Bajo costo por punto - diseñado para ser dejado en el lugar
- Fácil de instalar a lo largo del alimentador de distribución y en residencias

El problema FIDVR es real y se necesita una solución sólida. Algunas posibles soluciones incluyen el cambio de ajustes en la protección de las unidades (no gusta); instalar disparos por bajo voltaje en las unidades; diseñar un sistema que restaure aleatoriamente las unidades como esta después de un evento de sag.

¿Algunas ideas por allí?

Si decide escribirme, por favor me perdona si no le respondo de inmediato - Red y yo nos casaremos este Sábado, y estaremos algunos días en Hawaii !



Con mis mejores deseos de Verano para usted -

**Alex McEachern**

[Alex@PowerStandards.com](mailto:Alex@PowerStandards.com)

[Power Standards Lab](#)

2020 Challenger Drive

Alameda, California

94501 USA

TEL ++1-510-522-4400

FAX +

+1-510-522-4455

