

Comprobación rápida de descargas parciales en cuestión de minutos

# Medición de descargas parciales en línea sin interrupción del servicio

Los operadores de redes distribuidoras utilizan la medición de descargas parciales para determinar el estado de sus tendidos de cable y detectar a tiempo las averías latentes. Para esta medición, lo más habitual es desconectar el tendido (aunque sea brevemente) y, por ello, los operadores de redes suelen hacerlo solo a una parte de sus cables. Ahora, sin embargo, un nuevo accesorio de Baur permite hacer una comprobación de descargas parciales en pocos minutos y sin desconexión alguna. De este modo, se puede hacer el ensayo de descargas parciales en más cables. A continuación, la medición fuera de línea que permite verificar y prelocalizar las descargas parciales puede limitarse a aquellos tendidos que levantaron sospechas cuando se hizo la comprobación en línea.

Hasta ahora, los operadores de redes tenían dos posibilidades de comprobar la presencia de descargas parciales en los cables de media tensión: mediante la medición fuera de línea o mediante una medición en línea en la cual las señales se transmiten mediante acopladores de inducción con forma de anillo. En los cables que son importantes para el sistema (por ejemplo, en el caso de una conexión de isla), es frecuente que esta medición en línea esté instalada permanentemente para poder llevar a cabo una monitorización. Sin embargo, en el caso de las mediciones temporales, para colocar el acoplador de inducción que rodea el extremo del cable, se debe po-

ner el tendido brevemente fuera de servicio. Es un paso que consume mucho tiempo y, por ello, realizar una medición de descargas parciales solo para algunos tendidos de cable resulta prohibitivo. En ciertos casos extremos, ni siquiera se puede desconectar el tendido para colocar los sensores—o bien cuesta mucho hacerlo—y, por otro lado, la medición en línea bajo tensión solo está permitida si se aplican costosas medidas de seguridad, ya que, para efectuarla, es preciso abrir la cabina.

## Conexión directa a los zócalos VDS

Un nuevo accesorio para el equipo de medición portátil liona de Baur permite

realizar mediciones trifásicas de descargas parciales en cables y cabinas con la red en servicio, sin desconectar nada y en poco tiempo. Este accesorio es el acoplamiento DP VDS, que permite conectar el equipo de medición a los zócalos VDS de una cabina (**Imagen 1**) y detectar las descargas parciales incluso si surgen a varios kilómetros del punto de medición.

La conexión a los zócalos VDS no es una idea nueva. No obstante, antes solo permitía detectar las descargas parciales en la cabina o el entorno inmediato, ya que, por tratarse de una medición con filtro tipo paso-alto, se atenuaban las señales de las descargas parciales más



Fuente: Baur GmbH

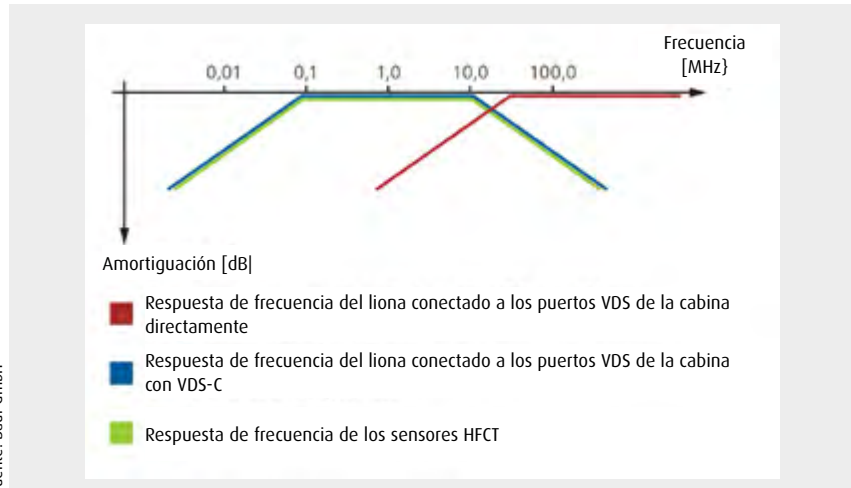


Fuente: Baur GmbH

Imagen 1. Conexión del medidor de descargas parciales a los zócalos VDS de la cabina de un parque eólico

alejadas. Para poder detectar también las descargas parciales más alejadas, la respuesta de frecuencia de la medición se adapta mediante el acoplamiento DP VDS (**Imagen 2**) y es casi idéntica a la de los acopladores de inducción de Baur (los sensores HFCT). El resultado es que, mediante los zócalos VDS, es posible detectar las descargas parciales desde la cabina incluso en cables de varios kilómetros de longitud y con la red en servicio. Además, un canal de sincronización permite sincronizar la medición con la fase medida, para que así las descargas parciales se visualicen en el punto correcto de la fase.

Fuente: Baur GmbH



### Exactitud comparable de los resultados de medición

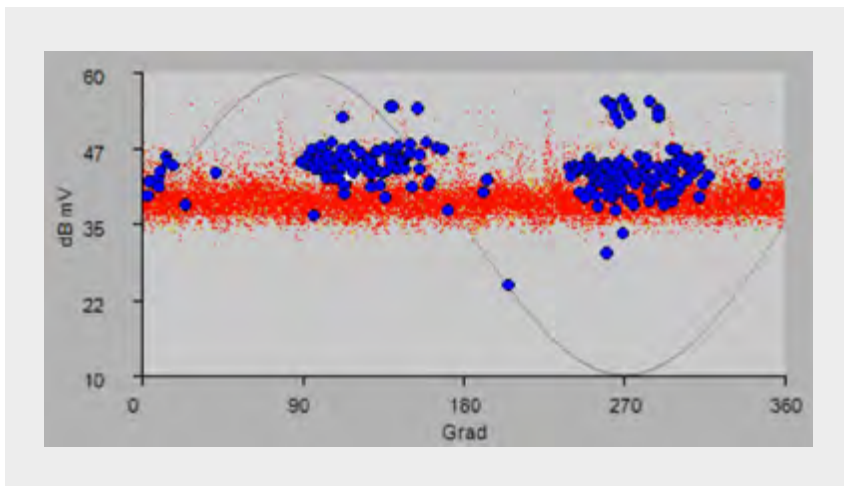
El nuevo acoplamiento DP VDS ha demostrado sus posibilidades en diversas pruebas de campo. La finalidad de estas pruebas ha sido, sobre todo, comprobar

Imagen 2. Cuando el medidor de descargas parciales se conecta directamente a los zócalos VDS de una cabina, la característica del filtro tipo paso-alto (línea roja) impide detectar las descargas parciales alejadas. Con el acoplamiento DP VDS, se obtiene la misma respuesta de frecuencia (azul) que con los acopladores de inducción (verde), lo cual permite evaluar también las señales de las descargas parciales surgidas a kilómetros de distancia.



Fuente: Baur GmbH

Imagen 3. Para comparar la calidad de medición, el medidor de descargas parciales lioni se conectó tanto con el nuevo acoplamiento DP VDS (arriba) como con los sensores HFCT (abajo).



Fuente: Baur GmbH

Imagen 4. También en la medición de descargas parciales con el acoplamiento DP VDS, es posible determinar el ajuste de fase de las descargas parciales.

si los resultados de la medición realizada con el acoplamiento DP VDS son tan claros como los de la medición de descargas parciales realizada con acopladores de inducción.

Las pruebas se efectuaron varias veces en tendidos antiguos de media tensión (Imagen 3), ya que en ellos se contaba con la presencia de descargas parciales. En la cabina, el medidor de descargas parciales lioni se conectó tanto con los sensores HFCT como con el nuevo acoplamiento DP VDS. Al contrastar los resultados registrados, se observa que los valores determinados con el acoplamiento DP VDS son comparables a los medidos con los sensores HFCT. Gracias al canal de sincronización, los resultados de medición se visualizan en el punto correcto de la fase (Imagen 4).

Durante los ensayos de campo, se comprobó además si es posible detectar descargas parciales mediante una conexión convencional directa a los zócalos VDS. Esta comprobación confirmó lo que ya se suponía: se detectaron descargas parciales cerca de las conexiones, pero no se detectaron (o apenas) en el cable.

### Medir en línea descargas parciales en cables con fleje

En los ensayos realizados en cables tripolares con una cubierta de plomo, resultó ventajosa la medición con conexión mediante el acoplamiento DP VDS. De hecho, y al contrario que en las mediciones con sensores HFCT, aquí las fases se miden una por una. Cuando se utilizan sensores HFCT, la pantalla de cable común hace que las señales de las descargas parciales no puedan detectarse en el cable o apenas sean identificables. Además, en los cables tripolares con una cubierta de plomo, la medición con el acoplamiento DP VDS permite detectar también las descargas parciales entre dos fases, algo que no es posible con los sensores de inducción.

### La comprobación en línea ahorra tiempo y aumenta la seguridad

En los ensayos de campo, se ha constatado que el ensayo en línea de descargas parciales con el equipo de medición portátil lioni y el acoplamiento DP VDS arroja resultados tan buenos como los de una medición con sensores de inducción. Puesto que la conexión a los zócalos VDS de la cabina se puede hacer más



Imagen 5. Las secuencias de medición automatizadas y la evaluación asistida por software permiten medir las descargas parciales en línea en solo unos minutos.

rápido, sin desconectar el tendido de cable y, por tanto, sin costosas medidas de seguridad, el usuario del acoplamiento DP VDS cuenta con las siguientes ventajas:

- La medición puede realizarla una única persona: no se requiere personal que desconecte el tendido.
- La tecnología de medición de cables se coloca y se retira rápidamente y sin trabajos de montaje.
- Dado que la cabina puede mantenerse cerrada y, por tanto, no hay riesgos graves, no se requieren medidas de protección especiales.

- Las secuencias de medición automatizadas guardadas en el equipo liona y la evaluación asistida por software permiten, incluso a los técnicos sin experiencia, comprobar en 5 minutos la presencia de descargas parciales de un tendido de cable y protocolizar los resultados de medición.

La medición en línea mediante el acoplamiento DP VDS no sustituye a la medición fuera de línea: por un lado, no da resultados con una resolución tan alta (las descargas parciales muy pequeñas pueden quedar ocultas y la precisión de

medición es menor) y, por otro lado, la medición en los zócalos VDS no permite determinar la localización de las descargas parciales. Sin embargo, por motivos económicos y para obtener una alta disponibilidad, merece la pena integrar en el diagnóstico cotidiano la medición de descargas parciales en línea con liona y el acoplamiento DP VDS: Lo habitual es que los operadores de redes detecten descargas parciales reseñables en aproximadamente entre el 10 y el 15% de los cables medidos. En estos tendidos de cable, merece la pena realizar mediciones complementarias con un diagnóstico fuera de línea, determinar la localización de las descargas parciales y, dado el caso, tomar medidas para corregir las averías.

La prueba rápida en línea con el acoplamiento DP VDS liona permite obtener en poco tiempo una visión de conjunto de las descargas parciales presentes en la red de cables. Gracias a ello, se pueden priorizar los tendidos de cable prioritarios, realizar específicamente un diagnóstico fuera de línea más preciso y esclarecedor y planificar mejor las capacidades del personal. De este modo, se puede mejorar la calidad total de la red de distribución sin aumentar los costes ni emplear más personal.



**Matthias Zimmermann,**  
Ingeniero de ventas y  
aplicaciones,  
BAUR GmbH,  
Sulz/Austria

>> [matthias.zimmermann@baur.eu](mailto:matthias.zimmermann@baur.eu)

>> [www.baur.eu/de/xl-cfl](http://www.baur.eu/de/xl-cfl)