

# Ensayo y diagnóstico de cables en aerogeneradores e instalaciones fotovoltaicas

Puesta en servicio segura y evaluación del estado para un perfecto funcionamiento de las redes

SOLUCIONES BAUR

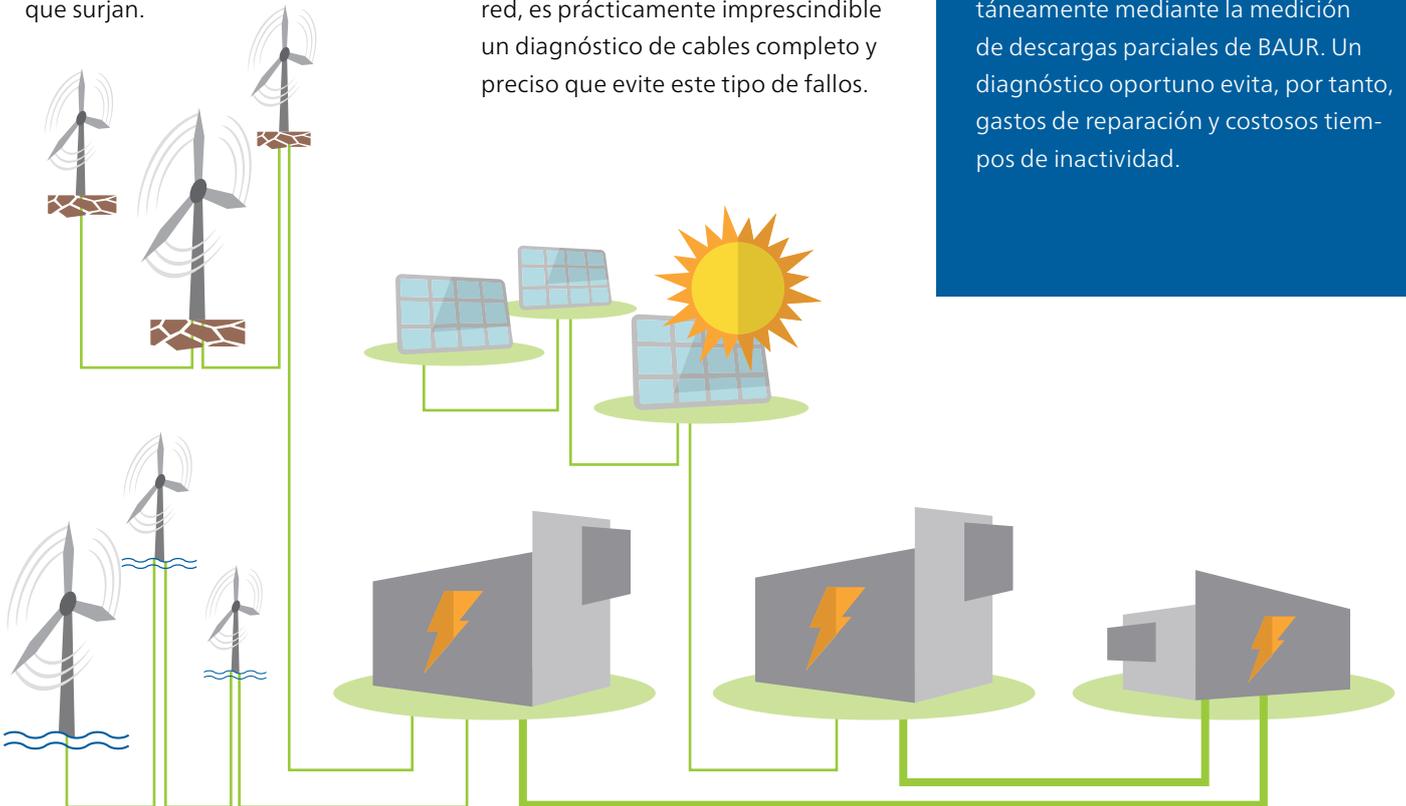


# Cables: el talón de Aquiles en aerogeneradores e instalaciones fotovoltaicas

Allí donde se genera energía, los cables y sus instalaciones desempeñan un papel fundamental. Si la avería de un cable causa una interrupción del servicio, el operador sufre rápidamente cuantiosas pérdidas. Además, la seguridad del suministro se ve comprometida, ya que, cuanto más preferencia y más uso se da a la energía limpia, más necesario es garantizar su disponibilidad.

## Actuar con previsión en lugar de reaccionar demasiado tarde

La tecnología de medición de BAUR para diagnóstico de cables se utiliza incluso antes de una potencial interrupción del servicio. De ese modo se consigue detectar y localizar de inmediato los puntos débiles en cables de energía. Las botellas terminales o empalmes que están dañados o mal montados se identifican tempranamente y, gracias a ello, los problemas se solucionan antes de que surjan.



## Ante una avería, el tiempo es dinero

Cuando se avería un cable, suelen pasar días e incluso semanas hasta que el parque eólico o fotovoltaico vuelve a ser operativo. Y cada hora de inactividad implica una pérdida de ingresos. Los costes por inactividad de una instalación promedio ubicada en alta mar con una potencia nominal de 100 MW (o de un parque eólico con aproximadamente 20 aerogeneradores) rondan los 180.000 euros diarios. Por eso, para el mantenimiento de la red, es prácticamente imprescindible un diagnóstico de cables completo y preciso que evite este tipo de fallos.

## Seguridad operativa desde el principio gracias a la tecnología de BAUR

### Puesta en servicio

Antes de poner en servicio por primera vez el aerogenerador o la instalación fotovoltaica, se debe comprobar la red de cables conforme a las normas. ¡El ensayo de recepción abarca todas las líneas desde la subestación hasta el aerogenerador o la instalación fotovoltaica!

### Seguridad

Comprobar el estado de la red de cables implica un ahorro de dinero contante y sonante: Las deficiencias y daños se detectan de inmediato y se pueden corregir antes de la puesta en servicio. Por ejemplo, los empalmes mal montados se identifican instantáneamente mediante la medición de descargas parciales de BAUR. Un diagnóstico oportuno evita, por tanto, gastos de reparación y costosos tiempos de inactividad.



# BAUR en uso

## Ensayo de cables en alta mar

El aumento del consumo de energías renovables ha transformado, asimismo, los requisitos que los sistemas de cables deben cumplir en cuanto a puesta en servicio, mantenimiento y localización de averías. Las instalaciones se construyen en los lugares donde hay más sol, viento o agua: ¡todo un desafío para el ser humano y la máquina!

### La empresa Elektroanlagenbau Wenzel opera en alta mar

Muy de mañana, el equipo de la empresa familiar Elektroanlagenbau Wenzel GmbH de Pantelitz (Alemania) zarpa de Rostock rumbo al parque eólico EnBW Baltic 1. Antes de poner en servicio los 21 aerogeneradores, el equipo de Wenzel quiere comprobar los cables de media tensión que ha tendido y montado hace algunas semanas.

Este grupo de trabajadores confía en haber montado perfectamente los tres cables de 30 kV con sección transversal de 120 mm<sup>2</sup> ubicados en cada torre. No obstante, las normas obligan a realizar un ensayo final de disponibilidad operativa. La calidad se acredita mediante el protocolo de los ensayos realizados.

Al llegar al aerogenerador, los dos técnicos de medición se suben a él, fijan el ensayador de BAUR viola al gancho de la grúa y lo suben a la plataforma. Los adaptadores de comprobación se enroscan en las botellas terminales previamente montadas, el cable de alta tensión se conecta y el punto de puesta a tierra del ensayador se conecta a la tierra de la estación. Después de aproximadamente 2,5 horas, terminan el trabajo



en este aerogenerador y pueden pasar al siguiente. Los resultados de la medición quedan entonces "registrados", según Wenzel. «En el equipo, el estado del ensayo se visualiza de inmediato, y por tanto nos podemos dar cuenta de cualquier irregularidad». El protocolo muestra los resultados del ensayo, así como la temperatura exterior, la humedad del aire, el par con el que se han apretado las botellas terminales y también los datos de calibración de la llave dinamométrica y el ensayador.

Una vez comprobados los 21 aerogeneradores de EnBW Baltic 1, los resultados de la comprobación están disponibles: Los resultados acreditan que todo se ha hecho bien: ¡un éxito para el equipo!

El ensayador viola de BAUR forma

parte del equipamiento de los tres vehículos de medición y diagnóstico de cables de la empresa. Con él, los técnicos de medición especializados pueden, por ejemplo, llevar a cabo análisis, localizaciones y reparaciones de averías, y concluir estas operaciones con el ensayo de cables.

De ese modo, consiguen ahorrar tiempo y dinero a sus clientes.

---

**El parque eólico EnBW Baltic 1 entró en servicio en el año 2011. Sus 21 aerogeneradores tienen una potencia total de 48,3 MW y generan cada año unos 185 millones de kWh de energía. Con ellos se puede cubrir la demanda anual de electricidad de 50.000 hogares.**

---

# Soluciones BAUR para el diagnóstico y la localización de averías de cables en instalaciones de energía renovable

**true:sinus®** truesinus, la tecnología desarrollada por BAUR que lidera el mercado, ofrece una base precisa para realizar ensayos esclarecedores y reproducibles de los cables. Además, permite llevar a cabo evaluaciones del estado mediante mediciones del factor de disipación o las descargas parciales, e incluso efectuar mediciones simultáneas tales como MWT o Full MWT. Con ello se pueden llevar a cabo cuidadosamente los ensayos y evaluaciones del estado en cables de media tensión conforme a las normas VDE, IEC e IEEE.

Ámbito de aplicación	Tecnología	Ventajas	Solución BAUR
Ensayo antes de poner en servicio, o después de reparar, cables de energía recién instalados para parques eólicos y fotovoltaicos	Ensayo de cables con tensión sinusoidal VLF (portátil/ sistemas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil aplicación</li> <li>Muchas normas disponibles</li> </ul>	 <p>frida      viola      PHG</p> <p>Software 4 de BAUR para ensayo y diagnóstico</p>
	Ensayo de cables con tensión sinusoidal VLF acompañado de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información sobre el estado del cable mediante diagnóstico del factor de disipación</li> <li>Detección de fallos de montaje y tendido mediante diagnóstico de descargas parciales</li> <li>Posibilidad de realizar el ensayo de tensión continua</li> </ul>	 <p>frida TD +      viola TD +      PHG 80 TD +</p> <p>PD-TaD 62      PD-TaD 80</p> <p>Software 4 de BAUR para ensayo y diagnóstico</p>
	Ensayo de las cubiertas de los cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil aplicación</li> <li>La detección de averías en las cubiertas de los cables impide la penetración de humedad y, como resultado, evita fallos de larga duración</li> </ul>	 <p>shirla</p>
Evaluación del estado de cables de energía para parques eólicos y fotovoltaicos	Diagnóstico de cables basado en tensión sinusoidal VLF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información sobre el estado del cable mediante diagnóstico del factor de disipación</li> <li>Posibilidad de realizar el ensayo de tensión continua</li> </ul>	 <p>frida TD +      viola TD +      PHG 80 TD +</p> <p>PD-TaD 62      PD-TaD 80</p> <p>Software BAUR statex®: determinación de la vida útil residual de tendidos de cable</p> <p>Software 4 de BAUR para ensayo y diagnóstico</p>
Localización de puntos de avería en cables de energía para parques eólicos y fotovoltaicos	Sistemas de localización de averías en cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización rápida y eficiente de averías en cables para todos los ámbitos de aplicación</li> </ul>	 <p>Syscompact      transcable      titron      shirla</p>

## Otros folletos de BAUR



Ensayo y diagnóstico de cables



Vehículos y sistemas de medición de cables



Localización de averías en cables



Más información sobre productos en:  
[baur.eu/es/folletos](http://baur.eu/es/folletos)

