

Verificação rápida quanto a descargas parciais em minutos

Medição de descarga parcial online sem interrupção da operação

Operadores de redes de distribuição usam a medição de descarga parcial para determinar o estado dos seus segmentos de cabo e detectar falhas silenciosas precocemente. Uma vez que esta medição pressupõe um desligamento (pelo menos breve) do segmento, os operadores de rede normalmente aplicam o procedimento apenas em uma parte dos seus cabos. Com um novo acessório da Baur agora é possível realizar uma verificação quanto a descargas parciais em poucos minutos, sem qualquer desligamento. Assim, é possível testar mais cabos quanto a descargas parciais e restringir uma medição offline para a verificação e pré-localização das descargas parciais aos segmentos que apresentam anomalias na verificação online.

Até então os operadores de rede tinham duas possibilidades de analisar cabos de média tensão quanto a descargas parciais: com a medição offline ou com a ajuda de uma medição online, na qual os sinais são transmitidos através de acopladores indutivos em forma de anel. Esta medição online muitas vezes está instalada de forma permanente em cabos relevantes para o sistema, por exemplo, em um ilhaamento (islanding), para poder realizar um monitoramento. Em uma medição temporária, o segmento para a instalação dos acopladores indutivos que envolvem a extremidade do cabo deve ser brevemente retirado de operação. Isto requer muito

tempo e torna uma medição de descarga parcial desproporcionalmente cara para alguns segmentos de cabo. Em caso extremo, o desligamento para a colocação dos sensores não é possível ou apenas possível sob condições adversas, e a medição online sob tensão é permitida somente sob o cumprimento de medidas de segurança dispendiosas, uma vez que a instalação de distribuição precisa ser aberta para a medição.

Conexão direta aos jaques VDS

Um novo acessório para o instrumento de medição portátil liona da Baur permite uma medição trifásica de descar-

gas parciais em cabos e instalações de distribuição durante a operação pela rede – sem qualquer desligamento e em pouco tempo. No acessório trata-se de um acoplamento DP VDS, que permite a conexão do instrumento de medição aos jaques VDS de uma instalação de distribuição (**Figura 1**) e torna descargas parciais detectáveis, mesmo quando elas ocorrem a vários quilômetros de distância do ponto de medição.

A conexão aos jaques VDS não é uma ideia nova, mas até então permitia apenas a detecção de descargas parciais na instalação de distribuição ou no ambiente imediato, uma vez que os sinais



Fonte: Baur GmbH



Fonte: Baur GmbH

Figura 1. Conexão do medidor de descargas parciais aos jaques VDS da instalação de distribuição de um parque eólico

de descargas parciais mais distantes eram suprimidos através da característica passa-altas da estrutura de medição. Para que também sejam detectáveis descargas parciais distantes, a resposta em frequência da estrutura de medição é adaptada através do acoplamento DP VDS (**Figura 2**) e é quase idêntico aos acopladores indutivos Baur (dos sensores HFCT). Por isso, mesmo cabos com vários quilômetros de comprimento podem ser testados quanto a descargas parciais durante a operação e a partir da instalação de distribuição através dos jaques VDS. Além disso, um canal Sync permite a sincronização da medição em relação à fase medida, de modo que as descargas parciais sejam representadas na fase correta.

Resultados de medição comparavelmente exatos

O novo acoplamento DP VDS demonstrou no âmbito de alguns testes de campo as suas qualidades. As análises deveriam mostrar principalmente, se os

Fonte: Baur GmbH

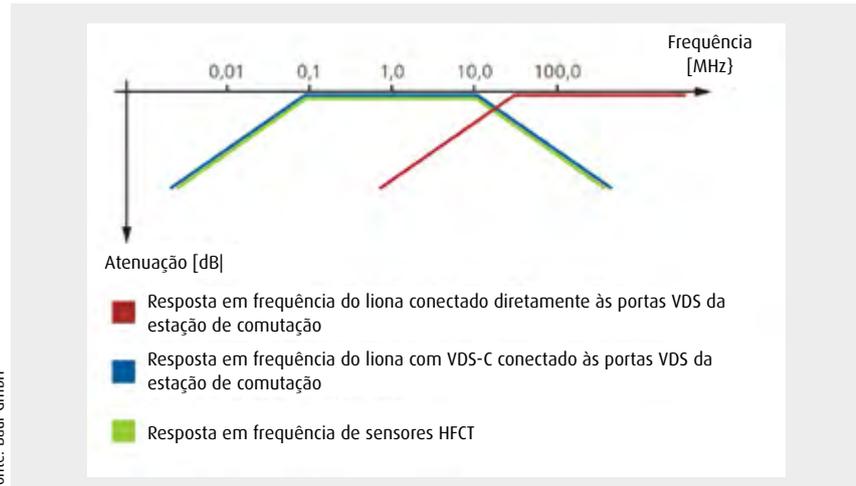
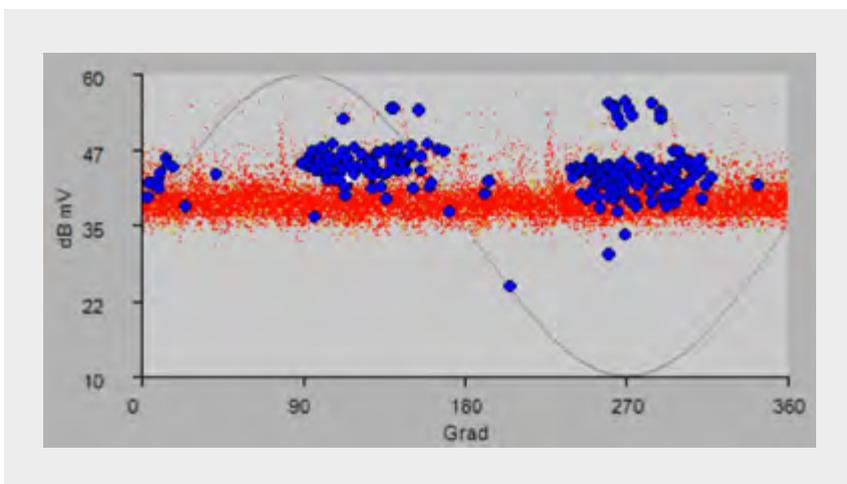


Figura 2. Na conexão direta do medidor de descargas parciais aos jaques VDS de uma instalação de distribuição, a característica passa-altas (linha vermelha) impede a detecção de descargas parciais distantes. Com o acoplamento DP VDS resulta uma resposta de frequência (azul) como em acopladores indutivos (verde), de modo que também os sinais de descargas parciais a quilômetros de distância possam ser avaliados.



Fonte: Baur GmbH

Figura 3 Para a comparação da qualidade de medição, o medidor de descargas parciais lona foi conectado tanto com o novo acoplamento DP VDS (em cima), como também com sensores HFCT (embaixo).



Fonte: Baur GmbH

Figura 4. Também nas medições de descarga parcial por meio do acoplamento DP VDS é possível determinar a posição de fase das descargas parciais.

resultados de medição na utilização do acoplamento DP VDS são tão significativas quanto aquelas da medição de descarga parcial com acopladores indutivos.

Os testes foram realizados muitas vezes em segmentos de média tensão mais antigos (Figura 3), uma vez que aqui se contava com descargas parciais. A conexão do medidor de descargas parciais lona ocorreu na instalação de distribuição tanto com os sensores HFCT como também com o novo acoplamento DP VDS. A confrontação dos resultados registrados mostra que os valores apurados com o acoplamento DP VDS são comparáveis com aqueles que foram medidos com sensores HFCT. Com base no canal Sync os resultados de medição são representados na fase correta (Figura 4).

Além disso, durante os ensaios de campo foi testado se com uma conexão convencional direta aos jaques VDS são detectáveis descargas parciais. Aqui se confirmou a suposição de que descargas parciais próximas às conexões foram detectadas, contudo, descargas parciais no cabo eram de difícil detecção ou não detectáveis.

Medir descargas parciais online em cabos cintados

Em ensaios em cabos cintados mostrou-se vantajosa a medição com uma conexão através do acoplamento DP VDS. Pois ao contrário de medições com sensores HFCT, aqui as fases são medidas individualmente. Em sensores HFCT a blindagem de cabo em comum mostrou que os sinais de descargas parciais no cabo não são detectáveis ou dificilmente detectáveis. Além disso, a medição com o acoplamento DP VDS também permite detectar em cabos cintados descargas parciais entre duas fases, o que é impossível com sensores indutivos.

O Online Check economiza tempo e aumenta a segurança

Nos ensaios de campo mostrou-se que o teste online quanto a descargas parciais com o instrumento de medição portátil lona e o acoplamento DP VDS, fornece resultados comparavelmente bons através dos sensores indutivos. Uma vez que a conexão aos jaques VDS da instalação de distribuição é possível de forma mais rápida e sem um desligamento do seg-



Fonte: Baur GmbH

Figura 5. Sequências de medição automatizadas e o suporte de software na avaliação permitem realizar a medição de descarga parcial online em apenas alguns minutos.

mento de cabo ou sem medidas de segurança dispendiosas, resultam as seguintes vantagens para usuários do acoplamento DP VDS:

- A medição pode ser realizada por uma única pessoa; não é necessário pessoal para o desligamento.
- A instalação e desinstalação da tecnologia de medição ocorre rapidamente e sem trabalho de montagem.
- Uma vez que a instalação de distribuição pode permanecer fechada e, portanto, não haver riscos relevantes, não precisam ser adotadas medidas de proteção especiais.

- Sequências de medição armazenadas e automatizadas no equipamento liona, bem como o suporte de software na avaliação, também permitem a técnicos inexperientes testar um segmento de cabo em cerca de 5 minutos quanto a descargas parciais e protocolar os resultados de medição.

A medição online via acoplamento DP VDS não representa uma substituição para a medição offline, uma vez que, por um lado, ela não fornece resultados tão finamente definidos – descargas parciais muito baixas eventualmente permanecem ocultas e a precisão de medi-

ção é menor – e com a medição nos jaques VDS o local das descargas parciais não é determinável. Mesmo assim, por motivos financeiros e no sentido de uma elevada disponibilidade de rede, vale a pena integrar a medição de descarga parcial online com o liona e o acoplamento DP VDS no cotidiano de diagnóstico: tipicamente operadores de rede detectarão descargas parciais significativas em apenas cerca de 10 a 15 % dos cabos medidos. Nestes segmentos de cabo vale a pena realizar medições complementares com um diagnóstico offline, determinar o local das descargas parciais e, eventualmente, implementar medidas para a eliminação de falhas.

O teste rápido online com o acoplamento DP VDS liona permite obter em curto tempo uma visão geral sobre descargas parciais existentes na rede de cabos. Com isso, segmentos de cabo suspeitos podem ser priorizados, pode ser realizado o diagnóstico offline mais preciso e significativo, e capacidades de pessoal podem ser planejadas de forma mais adequada. De modo geral, assim é possível aumentar a qualidade da rede de distribuição com dispêndio estável de custos e de pessoal.



Matthias Zimmermann,
Engenheiro de Vendas e
de Aplicação,
BAUR GmbH,
Sulz/Áustria

>> matthias.zimmermann@baur.eu

>> www.baur.eu/de/xl-cfl