

Estudo de caso

Localização de defeito de cabo na usina hidrelétrica reversível



Localização de defeito dentro da montanha

Robert L'Eplattenier, técnico de medição e diretor da Gasenzer AG, muitas vezes está "em campo" e com frequência maior ainda nas montanhas suíças. Em fevereiro de 2015 uma tarefa o levou literalmente para dentro da montanha: na usina elétrica hidrelétrica reversível subterrânea Grimsel II da Kraftwerke Oberhasli AG havia um cabo de média tensão defeituoso na transmissão de energia de um gerador de 100 MVA. Para o reparo era necessária uma localização de defeito de cabo. As condições de



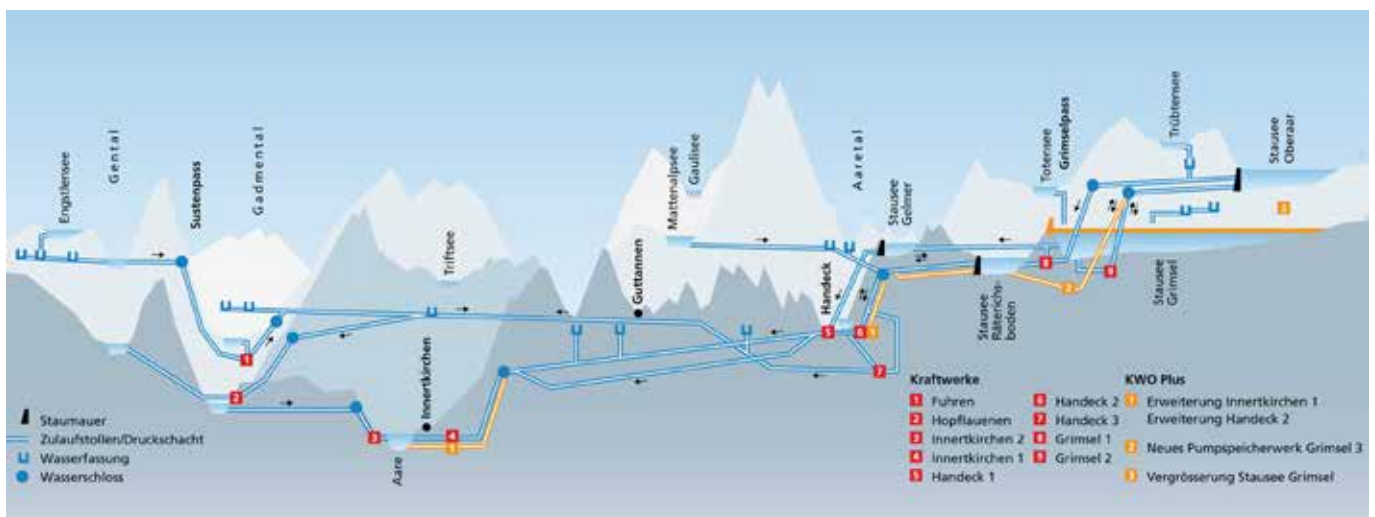
inverno dificultavam o acesso aos alpes berneses: por ocasião da ocorrência do defeito nevava muito, de forma que os desfiladeiros a mais de 2000 m de altitude estavam bloqueados. Nos dias seguintes uma avalanche e dois alertas de avalanche frustravam o acesso. Somente uma semana depois da ocorrência do defeito L'Eplattenier conseguiu chegar ao destino com o seu veículo para teste de cabos. Atravessando o desfiladeiro ele chegou ao teleférico de carga em Handeck. O teleférico o levou até a entrada da galeria de 2,5 km de comprimento, que liga o mundo exterior à central elétrica. O seu trabalho em campo foi realizado rapidamente: os métodos SIM/MIM apoiados pelo sistema de localização de defeito Syscompact 3000 da BAUR (ver o texto no quadro) levam rapidamente ao destino em caso de defeitos de alta impedância, assim também neste curto ao terra de uma fase.

Gasenzer AG Prüf- und Messtechnik

A Gasenzer AG em Hinwil na Suíça é especializada na tecnologia de medição e serviços de medição no que diz respeito à localização de defeitos, teste e avaliação de estado de sistemas de cabos. A empresa, que desde 1991 funciona como sociedade anônima, tem experiência de mais de meio século: em 1961 o engenheiro elétrico, Hans Gasenzer, fundou uma sociedade por quotas de responsabilidade limitada para medições de cabos e a venda de equipamentos de medição especiais. Desde o seu início a empresa Gasenzer mantém contatos estreitos com a BAUR e é revendedor exclusivo de equipamentos BAUR na Suíça.

O método SIM/MIM

Os defeitos de alta impedância são visualizados com o método SIM/MIM (Secondary Impulse Method / Multiple Impulse Method). Neste método o local de defeito de alta impedância é "disparado" através de um pulso de alta tensão e, por um curto tempo, fica com baixa impedância. Assim é possível determinar a distância até o local do defeito. Este é avaliado e exibido com o software do equipamento – por exemplo, pelo software do Syscompact 2000 ou Syscompact 3000. Os métodos SIM e MIM mostram-se especialmente vantajosos pelo fato de permitirem uma pré-localização do defeito em até 98% de todos os casos.



➤ Gráfico : Centrais elétricas Oberhasli AG

Sistema de localização de defeitos Syscompact 3000

O Syscompact 3000 da BAUR é um sistema de localização de defeitos compacto, totalmente encapsulado, para a pré e pós-localização de defeitos de cabo de alta impedância, baixa impedância e intermitentes em cabos de baixa e média tensão. A operação simples e métodos de localização de defeitos modernos permitem uma localização rápida e segura de defeitos. O sistema pode ser equipado com diferentes geradores de tensão de pulso SSG 1100, 1500 ou 2100. Opcionalmente também pode ser adquirido um SSG 500.

Graças ao seu design compacto o Syscompact 3000 é de fácil transporte. Ele também é apropriado para a montagem em um veículo de carga pequeno. O Syscompact faz parte do equipamento típico do veículo para teste de cabos BAUR.

Métodos de localização de defeito:

- Método de reflexão de pulsos (3 fases)
- Método de pulso secundário (SIM)
- Método de pulso secundário (SIM DC)
- Método de pulso múltipl (MIM)
- Método de pulso secundário diferencial
- Método de corrente de pulso diferencial

Visão geral das características principais:

- Localização de defeitos de cabos de baixa impedância, alta impedância e intermitentes
- Eficientes métodos de pré-localização de defeitos de cabo
- Pós-localização pelo método de localização acústica ou medição do tempo de propagação acústica (com Universal Locator e microfone de solo)
- Localização de defeitos de revestimento de cabo pelo método de tensão de passo (com Universal Locator e 2 sondas de medição)
- Extrema facilidade de manuseio
- Sistema modular, de fácil expansão para teste de cabo e diagnóstico



Dados técnicos:

Reflectômetros de pulsos IRG 3000

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Tensão de saída do pulso transmitido | 20...160V |
| Largura de pulso do pulso transmitido | 20 ns – 1,3 ms |
| Resistência à tensão do ecômetro | 400 V AC |
| Impedância de saída | 12 - 2000 Ohm |
| Faixas de medição (a v/2=80m/μs) | 10 - 1000 km |
| Taxa de amostragem | 200 MHz (5ns) |
| Resolução (a v/2=80m/μs) | 0,1 m |
| Fator de tempo de execução v/2 | 20-150 m/μs |
| Amplificação de sinal de entrada | -10 dB ... +60 dB |

Gerador de tensão de pulso integrado

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Tensão de saída | 0-8kV / 0-16kV / 0-32 kV |
| Energia de pulso | 1100, 1500, 2100 J |
| Frequência de impulsos | individual, 10, 20 ou 30 pulso/min |
| Tensão DC | 0-32 kV |
| Corrente máx. de saída na operação DC | 850 mA |

Dados gerais do sistema

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Alimentação de tensão | 110-240 V (50/60 Hz) |
| Dimensões | aprox. 1000 x 1160 x 800 |
| Peso | 195 – 295 kg |
| Temperatura de funcionamento | -20 ... +50 °C |
| Temperatura de armazenamento | -40 ... +60 °C |



Folhas de dados e mais informações sobre estes produtos você encontra na nossa homepage:

www.baur.eu/pt/localizacaoedefeitoscabos

Outros estudos de caso você encontra na nossa homepage: www.baur.eu/pt/casos