

Étude de case

Recherche de défauts de câbles dans une centrale hydroélectrique par pompage



Recherche de défaut au sein de la montagne

Robert L'Eplattenier, technicien en recherche de défaut et gérant de la société Gasezer SA, est souvent « sur le terrain » - et encore plus souvent dans les montagnes suisses. En février 2015, une mission l'a conduit littéralement au sein de la montagne : un câble HTA était défectueux et déclenchait un générateur de 100 MVA dans la centrale hydroélectrique par pompage Grimsel II des Kraftwerke Oberhasli AG. La réparation devait être précédée d'une localisation du défaut de câble. La météo hivernale a rendu



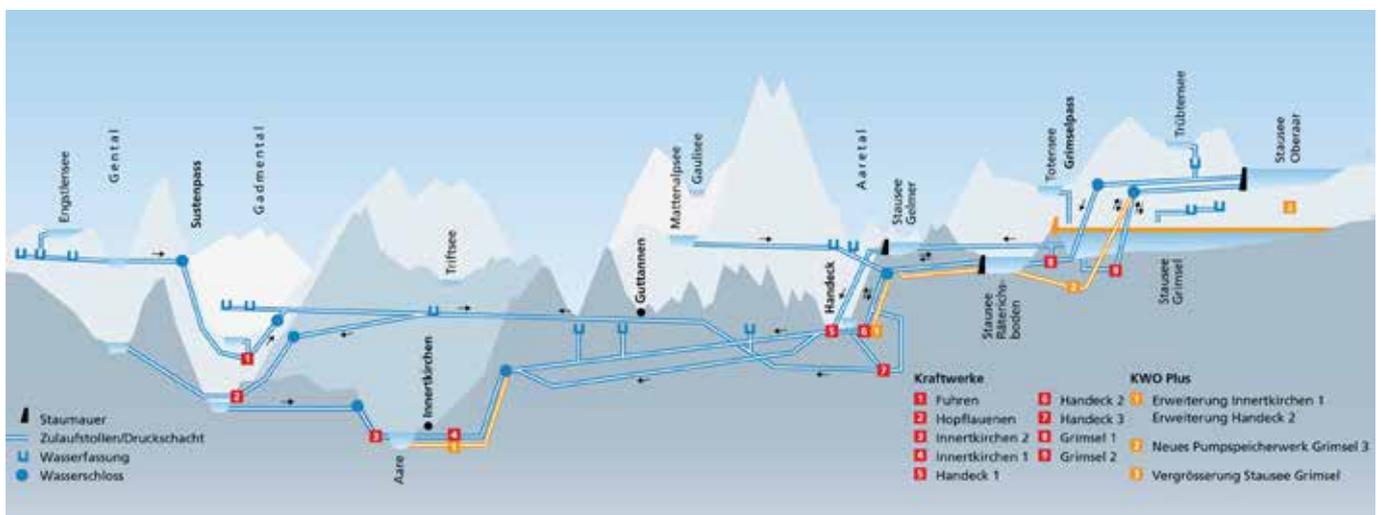
encore plus difficile la traversée des alpes bernoises : à l'apparition du défaut, il neigeait, si bien que les passages de cols au dessus de 2000 m ont dû être fermés à la circulation. Les jours suivants, une avalanche et une alerte à l'avalanche ont rendu impossible l'arrivée sur le site. Ce n'est qu'une semaine après la constatation du dommage que L'Eplattenier a pu atteindre le site avec son laboratoire mobile de recherche de défauts de câble. Par la route du col, il a rejoint Handeck et son téléphérique monte-charge. Celui-ci l'a enfin amené à l'entrée de la galerie de 2,5 km de long qui relie la centrale au monde extérieur. Une fois sur place, le travail a été rapide : La méthode MIS/MIM (voir encadré) supportée par le système de localisation des défauts de câble Sys-compact 3000 de BAUR permet d'arriver vite au but, comme ici dans le cas d'un court-circuit à la terre d'une phase.

Gasezer AG Prüf- und Messtechnik

La société Gasezer SA, basée à Hinwil en Suisse, est spécialisée dans la technique et les prestations de mesure dans le domaine de la recherche des défauts, du contrôle et de l'évaluation de l'état d'installations câblées. L'entreprise, qui est depuis 1991 une société anonyme, peut se targuer de plus d'un demi-siècle d'expérience : c'est en 1961 que l'ingénieur électricien Hans Gasezer a fondé une société personnelle pour les mesures de câbles et la vente d'appareils de mesure spéciaux. Depuis ses débuts, la société Gasezer a entretenu des contacts étroits avec BAUR et est aujourd'hui partenaire commercial exclusif pour la Suisse.

La méthode MIS/MIM (réflexion sur arc multiple)

Cette méthode permet de visualiser les défauts à haute résistance. L'emplacement du défaut à haute résistance est alors « amorcé » par une impulsion haute tension et devient ainsi spontanément et furtivement un défaut à faible résistance. Cela permet de déterminer la distance par rapport à l'emplacement du défaut. Celle-ci est évaluée et affichée par le logiciel de l'appareil, par exemple celui du Syscompact 2000 ou du Syscompact 3000. La méthode MIS (réflexion sur l'arc) multicoups s'avère particulièrement avantageuse car elle permet une pré-localisation du défaut dans 98 % des cas.



➤ Graphique : Kraftwerke Oberhasli AG

Système de localisation des défauts Syscompact 3000

Le Syscompact 3000 de BAUR Prüf- und Messtechnik est un système de localisation des défauts compact et entièrement encapsulé pour la pré-localisation et la localisation précise des défauts de câble à haute résistance, à basse résistance et éclateurs sur les câbles BT et HT. Les défauts peuvent être localisés rapi-dement et en toute sécurité grâce à un ma-niement aisé et à l'emploi de procédés ultra-modernes pour la localisation des défauts. Le système peut être équipé de différents géné-rateurs d'onde de choc SSG 1100, 1500 ou 2100. En option, il est également possible de l'équiper du SSG 500.

Compact, le Syscompact 3000 est facilement transportable. Il peut aussi être intégré dans un fourgon. Un Syscompact fait partie de l'équipement typique des laboratoires mobiles de recherche de défauts de câble de BAUR.

Méthodes de localisation des défauts :

- Échométrie BT (3 phases)
- Méthode d'impulsion secondaire (MIS)
- Méthode d'impulsion secondaire (MIS DC)
- Méthode d'impulsion multiple (MIM)
- Méthode d'impulsion secondaire différentielle
- Méthode des impulsions de courant

Aperçu des principales caractéristiques :

- Localisation de défauts de câble à faible résistance, à haute résistance ou écla-teurs
- Des procédés efficaces de pré-localisation des défauts de câble
- Localisation précise par localisation acoustique ou mesure de la propagation du son (avec Universal Locator et micro-phonie de sol)
- Localisation des défauts de gaine sui-vant la méthode du pas de tension (avec Universal Locator et 2 sondes de mesure)
- Maniement très simple
- Système modulaire, facilement exten-sible, pour l'essai et le diagnostic des câbles



Données techniques:

Réflexomètre à impulsions IRG 3000

Tension de l'impulsion de sortie	20...160V
Largeur de l'impulsion de sortie	20 ns – 1,3 ms
Isolement de l'échomètre	400 V AC
Impédance de sortie	12 - 2000 Ohm
Plages de mesure (à $v/2=80m/\mu s$)	10 - 1000 km
Fréquence d'échantillonnage	200 MHz (5ns)
Résolution (à $v/2=80m/\mu s$)	0,1 m
Coefficient de propagation $v/2$	20-150 m/ μs
Entrée amplification	-10 dB ... +60 dB

Générateur d'ondes de choc intégré

Tension de sortie	0-8kV / 0-16kV / 0-32 kV
Énergie de choc	1100, 1500, 2100 J
Fréquence des impulsions	unitaire, 10, 20 ou 30 imp./min
Tension DC	0-32kV
Intensité max. en mode DC	850 mA

Caractéristiques générales système

Tension d'alimentation	110-240V (50/60 Hz)
Dimensions	env. 1000 x 1160 x 800
Poids	195 – 295 kg
Température de service	-20 ... +50 °C
Température de stockage	-40 ... +60 °C



Vous trouverez des fiches de données et plus de détails sur ce produit sur notre site internet:

www.baur.eu/fr/recherchedefautscables

Vous trouverez d'autres études de cas sur notre site internet: www.baur.eu/fr/etudedecas