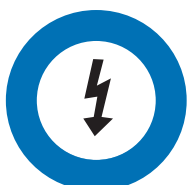




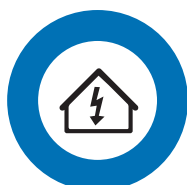
*Fachkommission für Hochspannungsfragen
Commission d'étude des questions relatives à la haute tension*

Association suisse proposant des services d'essai et de conseil indépendants dans le domaine de la technique de la haute tension et du transport d'énergie

- La FKH est un groupe d'**experts neutres et indépendants** disposant de ses propres **équipements d'essai et de mesure**.
- La FKH propose des **services d'essai sur site** pour l'assurance qualité et l'évaluation de l'état des composants de moyenne et haute tension, ainsi que des expertises techniques en lien avec les réseaux de transport d'électricité.
- En tant qu'association à but non lucratif, la FKH offre à ses membres venant des entreprises d'approvisionnement en électricité, du secteur de la fabrication, des chemins de fer, ainsi que des chaires spécialisées dans la haute tension, **une fonction de passerelle et une plateforme d'échange de connaissances**, et elle fait la **promotion des jeunes ingénieurs** par le biais de stages et de coopérations de recherche.
- La FKH se consacre aux questions techniques globales liées au transport de l'énergie électrique et à la haute tension, participe à des **comités d'experts et de normalisation** et met à la disposition de ses membres les connaissances issues des universités et des services spécialisés.



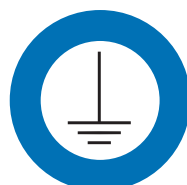
Essai sur site d'équipements haute tension



Essais de haute tension dans la station d'essai



Analyses d'huiles isolantes



Questions en matière de mise à la terre, d'environnement et de réseaux



Ingénierie



Formation continue

Diagnosics de transformateurs de puissance



- Essais de tension induite et appliquée
- Mesures de DP (en ligne ou hors ligne)
- Détection de DP au moyen de capteurs acoustiques
- Analyses d'état au moyen de diverses méthodes de mesure (mesures de résistances d'enroulements, mesures dynamiques de résistances DC pour l'évaluation de commutateurs à gradins, mesures de rapports de transformation, mesures d'impédances en court-circuit ou en circuit ouvert, mesures de tangente delta sur les traversées, SFRA, FDS/PDC)
- Enregistrements des courants d'appel (Inrush current)
- Essais de tension de choc
- Analyses d'huiles (diélectrique et chimique/gaz dans l'huile/analyse du furane)

Les transformateurs font partie des composants les plus importants des réseaux. Un diagnostic d'état régulier et scientifiquement fondé sur la durée de vie contribue à une exploitation économique des réseaux et réduit le risque de pannes.

trafo@fkh.ch

Essais sur les câbles



- Essais de tension au moyen d'installations de résonance en série
- Mesure de DP au moyen d'une capacité de couplage, de capteurs de DP intégrés dans des jonctions et des terminaisons, de capteurs de courant sur les blindages de câbles et de capteurs acoustiques de bruit de structure
- Mesure de tangente delta pour évaluer l'isolation des câbles
- Détection de défauts par mesure du temps de propagation
- Analyses d'huiles

Avec la méthode de résonance en série spécifiquement mise au point, FKH dispose d'une source pouvant être utilisée de façon modulaire pour les essais de câbles à haute performance. Cela nous permet de pouvoir également proposer des essais pour de très longs tronçons de câbles sans subdivision.

kabel@fkh.ch

Mesures de mise à la terre



- Preuve de la sécurité des personnes et des installations, même en cas de défaut, conformément aux règles de « Mise à la terre comme mesure de protection dans les installations électriques à courant fort » de l'ASE
- Mesure des profils de tension réels et des tensions de contact avec courant de défaut à la terre injecté
- Mesure d'entonnoirs de potentiel pour déterminer l'impédance de mise à la terre
- Conseils indépendants sur les mesures techniques à prendre pour améliorer la situation de la mise à la terre, dans le cas où les valeurs limites ne sont pas respectées, au besoin avec l'aide d'une modélisation du réseau
- Mesure de la répartition du courant de défaut à la terre pour évaluer l'efficacité des connexions à la terre et détecter de possibles problèmes d'interférences
- Mesure des impédances de ligne

Le système de mesure de la FKH génère un courant de défaut à la terre, dont la fréquence de mesure diffère de la fréquence du réseau. Cela permet des mesures précises des tensions de contact et des impédances de ligne, même en cas de fortes perturbations dues aux courants de fonctionnement.

erdungen@fkh.ch

Analyses d'huiles au sein du laboratoire accrédité ISO/CEI 17025

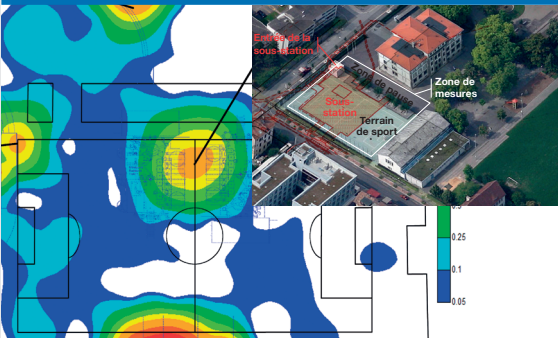


- Analyse diélectrique et chimique selon la norme CEI 60422
 - Tension de claquage et teneur en eau pour évaluer la résistance d'isolation de l'huile
 - Indice de neutralisation et tension interfaciale pour évaluer l'état d'oxydation de l'huile isolante et comme indicateur de risque de précipitation de boues
 - Mesure de tangente delta pour quantifier les produits conducteurs dus au vieillissement
 - Indice de couleur et aspect pour estimer le vieillissement de l'huile
- Analyse du furane pour évaluer le vieillissement thermique et la résistance mécanique associée de l'isolant solide
- Analyse des gaz de décomposition dans l'huile comme indicateur de surcharge thermique locale ou de décharges électriques
- Stabilité à l'oxydation selon la norme CEI 61125 pour la simulation d'un vieillissement accéléré

L'évaluation des risques à partir d'analyses d'huiles est complexe et nécessite une longue expérience. La FKH dispose de l'une des plus grandes bases de données de Suisse sur les échantillons d'huiles de transformateur analysés.

oelabor@fkh.ch

Conseils et expertises

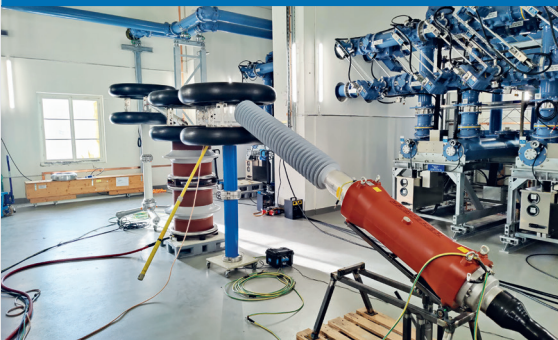


- Évaluation de la compatibilité électromagnétique, influence de l'infrastructure et respect des valeurs limites pour les personnes
- Évaluation des questions de mise à la terre et d'environnement
- Calcul des phénomènes transitoires dans le réseau (ferro-résonance, surtensions de commutation, courants de défaut, commutation de transformateurs et de longues lignes)
- Dimensionnement structurel des composants du réseau
- Calculs du son lié à l'effet couronne sur les lignes aériennes à haute tension
- Dimensionnement thermique des installations de câbles
- Analyses de dommages et d'état
- Calculs diélectriques
- Une vaste collection de littérature et de normes ainsi que programmes de calcul scientifiques sont disponibles

Notre équipe d'experts expérimentés sait analyser efficacement les questions interdisciplinaires complexes liées à la haute tension. Notre activité d'essais pratiques nous donne toujours la possibilité de valider nos pronostics à l'aide de mesures.

studien@fkh.ch

Essais sur les installations de commutation à moyenne et haute tension

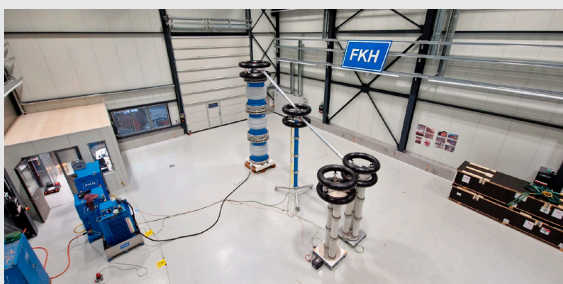


- Essai intégral en tension alternative (transformateur de tension inclus) à une fréquence supérieure à 70 Hz pour prouver la résistance diélectrique après le montage
- Mesure de décharges partielles UHF et conventionnelles en combinaison avec la mesure du temps de propagation pour la classification et la localisation des défauts (avec un filtrage UHF à bande étroite, il est possible d'effectuer encore des mesures très sensibles, même dans des conditions de perturbation difficiles)
- Essai de choc de foudre pour minimiser les risques lors de l'utilisation de nouveaux types d'installations de commutation
- Contrôle de sensibilité selon la norme CIGRE pour prouver que les capteurs UHF peuvent détecter un défaut de 5 pC sur un certain type de défaut
- Conseils et méthodologie d'essai pour l'évaluation de l'état et l'analyse des dommages

Selon une étude du CIGRE, la moitié en moyenne des causes de défauts sur les installations SIG sont déjà présentes lors de la mise en service. Un essai sur site avec une mesure sensible de DP peut donc réduire de manière significative le nombre de défauts durant l'exploitation.

gis@fkh.ch

Données clés de nos infrastructures et de nos sites d'essai



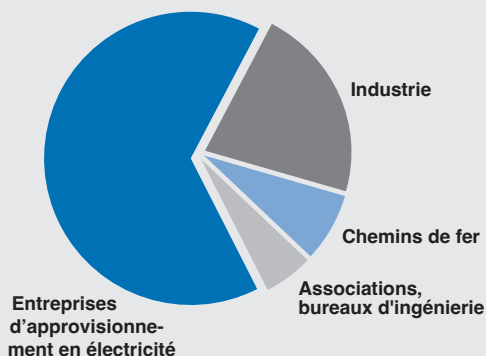
- Grand laboratoire haute tension :
 - Essais en tension alternatif et tension de choc pour équipement jusqu'à U_m 245 kV
 - Tensions alternatif avec des installations à résonance série jusqu'à 600 kV_{eff}.
 - Tensions de choc avec un générateur modulaire Haefely à 15 étages jusqu'à une valeur de crête de 1350 kV
- Petit laboratoire haute tension :
 - Essais en tension alternatif possibles jusqu'à 200 kV_{eff}
 - Divers transformateurs d'essai 50 Hz
- Site d'essais en plein air :
 - Transformateur d'essai fixe de 1 MV et transformateur d'essai mobile de 400 kV
 - Zone d'essai extérieure couverte pour les essais sous pluie
 - Possibilités de mesures des champs magnétiques sur les transformateurs de distribution
- Infrastructure de mesure :
 - Systèmes mobiles, modulaires d'installations à résonance série (libre de décharges)
 - Installations mobiles pour tensions de choc, remorque de mesure de mise à la terre et source d'essai pour transformateurs
 - Équipement de mesure complet pour les diagnostics d'isolation, les transitoires de réseau et les mesures CEM
 - Transformateurs pour les essais de chauffage avec des courants allant jusqu'à 10 kA

Pendant de nombreuses années, nous avons optimisé notre centre logistique et notre matériel d'essai pour en avoir une utilisation flexible. Cela nous permet également de pouvoir proposer rapidement des essais complexes à Niedergösgen, ainsi que dans le reste du pays et à l'étranger.

info@fkh.ch

Adhésion et avantages pour les membres

Composition des membres de la FKH



- Octroi d'une remise aux membres sur toutes les prestations propres de la FKH pour les expertises et les prestations d'essai
- Promotion des connaissances techniques dans le domaine de la technique de la haute tension et des disciplines connexes
- Fourniture d'informations spécialisées aux membres
- Mise à disposition d'une vaste collection de littérature dans le domaine de la technique de la haute tension
- Organisation et réalisation de manifestations professionnelles et de cours à prix réduits pour les collaborateurs des entreprises membres
- Mise au point de méthodes d'essai de haute tension et réalisation de projets de recherche – leurs résultats étant accessibles aux membres.
- Promotion de la relève en personnel qualifié grâce à la collaboration avec les hautes écoles techniques de Suisse
- La FKH constitue un forum pour l'établissement de contacts professionnels et commerciaux au sein de la branche

Nous sommes certifiés



Laboratoire d'huiles isolantes de la FKH



Siège social de la FKH
 Hagenholzstrasse 81
 CH-8050 Zurich
 Tél. : +41 44 253 62 62
 info@fkh.ch
 www.fkh.ch

Laboratoire d'huiles isolantes de la FKH
 Andresenschachen 10
 CH-5013 Niedergösgen
 Tél. : +41 62 288 77 99

Station d'essai de la FKH
 Andresenschachen 10
 CH-5013 Niedergösgen
 Tél. : +41 62 288 77 95