Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 87 (1996)

Heft: 18

Artikel: Arbeiten auf Hochspannungs-Freileitungen : Vor-Ort-Sichern gegen Wiedereinschalten

Autor: Schöni, Fritz / Häni, Samuel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902353

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bei Leitungen höherer Spannungsebenen werden heute weitgehend alle Schaltelemente ab Leitstellen ferngesteuert. Gegenstand dieses Beitrages ist die Frage der Notwendigkeit einer anlageseitigen Blockierung der Fernsteuerung, wenn auf Freileitungen gearbeitet wird. Vertiefte Risikoanalysen bestätigen die Notwendigkeit im Sinne einer fallspezifischen Interpretation der Vorschrift «Gegen Wiedereinschalten sichern». Hinweise auf die Realisierung einer Vor-Ort-Blockierung runden den Beitrag ab.

Arbeiten auf Hochspannungs-Freileitungen

Soll die Fernsteuerung zusätzlich vor Ort blockiert werden, wenn auf Freileitungen gearbeitet wird?

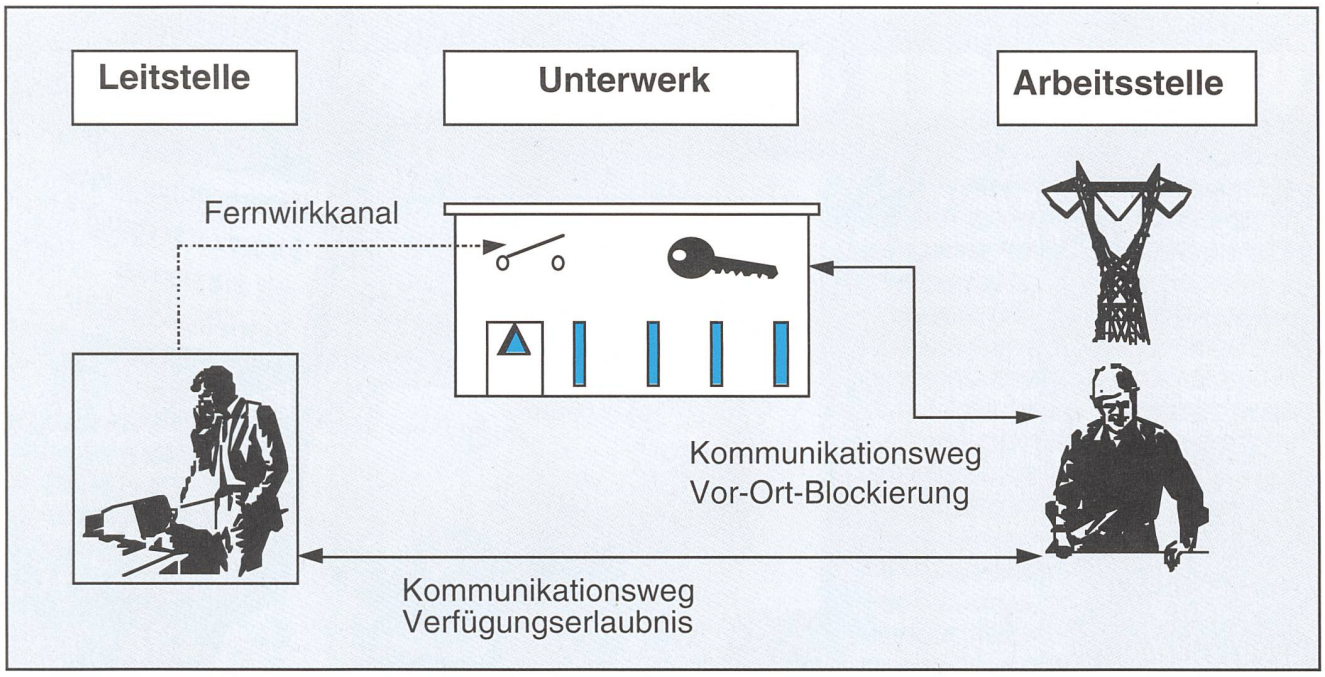


Bild 1 Kommunikationswege.

■ Fritz Schöni und Samuel Häni

Praktische Erfahrungen zeigen, dass die Dimensionen der Leiterbilder von Freileitungen höherer Spannungen ein kurzschlussfestes Erden und Kurzschliessen bei den Arbeitsstellen nicht zulassen. Theoretische Überlegungen zeigen zudem, dass im Falle einer Fehlschaltung, je nach momentaner Arbeitsdisposition, die Berührungs- und Schrittspannungen nicht einhaltbar sind. Auf Arbeitsstellen besteht somit ein reduziertes Schutzdispositiv. Die Starkstromverordnung (StV) gestattet in Artikel 68.2 zur Bemessung der Erdungsvorrichtungen das Mitberücksichtigen der beidseitig eingeschalteten Erdtrenner. VDE 0105, Teil 1 (1983) und ÖVE–E5 Teil 1 (1989) verlangen unter definierten Voraussetzungen einen minimalen Seilquerschnitt der Arbeitserdungen von 25 mm² Kupfer.

Der Beginn einer Arbeit kann, unter Berücksichtigung der in StV Artikel 71.1 verlangten Kommunikation sowie aufgrund erfolgter «Prüfung auf Spannungslosigkeit» als unkritisch betrachtet werden. Das eigentliche Sicherheitsrisiko besteht in unbeabsichtigter Inbetriebnahme der Leitung während Arbeitsphasen. Dabei können zwei Fehlerquellen aktuell sein:

- Fehlhandlungen (Irrtum ist eine unabwendbare menschliche Realität), steigende Anfälligkeit bei Schichtwechsel, längerdauernden oder alternierender Ausser- und Inbetriebnahme mehrerer Leitungen in gleichen Zeiträumen.
- System- oder Softwarefehler (z.B. im Zusammenhang von Relaiswechsel usw.).

Die *Eintrittswahrscheinlichkeit* einer Fehlschaltung ist an sich als sehr gering zu werten; die möglichen *Folgen* eines Ereignisses könnten aber gravierend sein. Das Abwägen der Verhältnismässigkeit «Kosten/Nutzen» (= Sicherheitsgewinn) führte zu folgenden Massnahmen:

In unbedienten Anlagen ≥ 132 kV wurde im Blindschema pro Leitungsfeld ein Schlüsselschalter zum Blockieren des Erdtrenners nachgerüstet; Schaltstellungsübertragung in die Leitstelle. In anderen Anlagen erfolgt je nach Bauart eine manuelle Blockierung am Steuerständer.

Die zentrale Anforderung an das Sicherheitsprinzip besteht darin, dass insbesondere die Deblockierung nur durch den Verantwortlichen der Arbeit, somit nicht durch den Dispatcher, initialisiert werden darf. Der Kommunikationsweg vom/zum Verantwortlichen der Arbeit ist deshalb aufgesplittet; zur Leitstelle einerseits, zur «Blokkierstelle» andererseits. Bild 1 zeigt das Ablaufprinzip.

Adresse der Autoren
Fritz Schöni
Qualitätssicherung Ressort Leitungsbau
Samuel Häni
Sicherheitsbeauftragter Energiedirektion
BKW FMB Energie AG, 3000 Bern 25

Travaux sur des lignes à haute tension

Assurer la sécurité du chantier afin de prévenir tout réenclenchement

Pour les lignes à niveaux de tension élevés, les éléments de couplage sont de nos jours généralement télécommandés à partir de postes de commande. L'article porte sur la nécessité, ou non, de bloquer du côté de l'installation la télécommande lors de travaux sur des lignes aériennes. Des analyses de risques approfondies en confirment la nécessité dans le sens d'une interprétation spécifique à chaque cas de la prescription «assurer contre un réenclenchement». Des informations concernant la réalisation de la sécurité du chantier viennent compléter l'article.

USV-ANLAGEN «NO-BREAK KS»®

Die Forderung:
Die absolut sichere, unterbrechungslose Stromversorgung von hochempfindlichen Anlagen und Einrichtungen wie EDV-Zentren, Flughäfen, Tunnelanlagen, Spitäler, Einkaufszentren, Industrie-Anlagen, usw.

Die Lösung:
NO-BREAK KS.®
- Absolute Sicherheit, dass der Dieselmotor startet (auch bei Versagen der Starterbatterien).
- 100%ige Verlässlichkeit des ganzen Systems.
- Minimaler Platzbedarf.
- Anlage Diesel-elektrisch betrieben.
- Maximal optimierter Wirkungsgrad.
- Doppelfunktion: als USV- und Notstrom-Anlage.
- Geringe Wartungskosten.
- Optimales Preis-/ Leistungs-Verhältnis.

Unterbrechungslose Stromversorgung mit maximaler Betriebssicherheit.

Die Problematik «USV» ist zu wichtig, um nicht die optimalste Lösung einzusetzen.
Sprechen Sie mit uns und lassen Sie sich unverbindlich beraten.

Certified Quality System SQS ISO 9001 Reg.-Nr. 12002-01

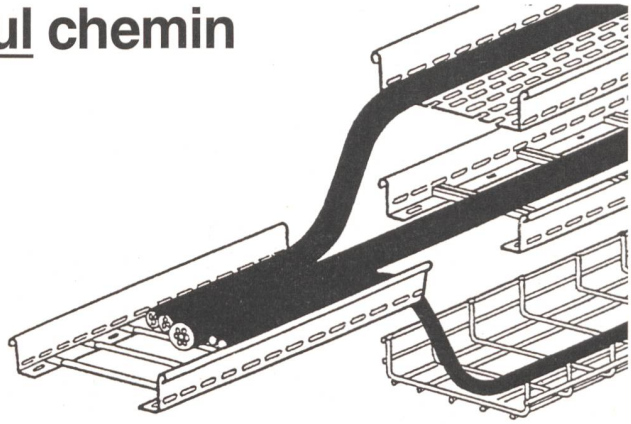
AKSA WÜRENLOS AG

Übrigens: AKSA bietet auch ein umfassendes Programm an *Notstrom-Anlagen.*

NOTSTROMANLAGEN • GENERATOREN • TRANSPORT-KÜHLANLAGEN • TEL 056/424 13 13 • FAX 056/424 13 30 • 5436 WÜRENLOS

Au rancart, les chemins à grille, échelles et chemins de câbles! Il existe maintenant le

multi-chemin LANZ – un seul chemin pour tous les câbles.



Avec les multi-chemins LANZ:
- planification, mesure et décompte simplifés
- frais d'entreposage et de montage réduits
- coûts diminués et profit plus grand pour le client

Multi-chemins LANZ:
Demandez conseil, offre et livraison rapide et avantageuse à votre électricien-grossiste ou directement à Lanz oensingen sa

lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen · Téléphone 062 388 21 21 · Fax 062 388 24 24