Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 47 (1956)

Heft: 23

Artikel: Fausse manœuvre

Autor: Jean-Richard, Ch.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1060121

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: 13.12.2025

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

kanäle auf ca. 2,2 kHz beschnitten, was für Dienstgespräche noch eine sehr gute Verständigung garantiert. Das nun zur Verfügung stehende Band von 2,2...3,2 kHz bleibt für Schmalband-Fernwirkkanäle reserviert. So entsteht diese Mehrkanaltechnik im Kleinen, d. h. jeweils innerhalb 4 kHz Bandbreite.

Die Frequenzplanung hat nun keine Rücksicht mehr darauf zu nehmen, ob und wann ein Kraftwerkbetrieb Telephonie- oder Fernwirkkanäle, oder beides vorsehen will. Es spielt auch keine Rolle, ob Kanäle nur mit Telephonie betrieben und später ausgebaut werden. Dies ist vor allem mit Rücksicht auf Sperren und Kopplungseinrichtungen, die ja meist fest installiert sind, sehr bedeutsam. Der spätere Ausbau von Kanälen durch Hinzunahme von Fernmess- und Fernsteuerkanälen ist nicht mehr eine trägerfrequente, sondern nur noch eine niederfrequente Angelegenheit. Es sind keine zusätzlichen Frequenzzuteilungen auf dem Konzessionsweg mehr erforderlich; nachträgliche Anpassarbeiten an die HF-Kopplungsglieder usw. entfallen. Diese Zuteilung von Einheitskanälen mit direkt nebeneinanderliegenden Frequenzen für Sende- und Empfangskanal, die die Aufteilung des niederfrequenten Feinspektrums nicht präjudiziert, ermöglicht erst eine Planung auf weite Sicht.

In der Schweiz ist wohl das erste Mal eine solche Planung auf konsequente Weise auf Grund der 4-kHz-Teilung und nebeneinanderliegenden Kanälen an die Hand genommen worden, und zwar durch das Expertenkomitee zur Begutachtung von Konzessionsgesuchen des SEV, mit dem Resultat, dass es wohl möglich sein wird, die Zahl der in dem beschränkten Frequenzband unterzubringenden Kanäle in der Schweiz gegenüber dem heutigen Stand zu verdreifachen.

Das heutige EW-Telephonienetz der Schweiz umfasst total ca. 100 im Betrieb stehende Kanäle von zusammen 3700 km Länge, bei einem geplanten Ausbau auf rund 300 Kanäle.

Fausse manœuvre

Par *Ch. Jean-Richard*, Muri/Berne

621.3.014.3

Deux réseaux à 50 Hz et 50 kV ayant été le théâtre de multiples claquages à la terre, survenus simultanément à la suite d'une fausse liaison entre une phase d'un côté et de l'autre, l'auteur en indique une explication plausible.

Der Verfasser gibt eine wahrscheinliche Erklärung für das gleichzeitige Auftreten von Kurzschlüssen gegen Erde in zwei benachbarten 50-Hz-, und 50-kV-Netzen als Folge einer falschen Verbindung zwischen je einem Polleiter beider Netze.

Le 18 février 1956 à 6 h 17 deux réseaux, exploités chacun à 50 Hz et à 50 kV, ont été malencontreusement reliés sur une de leurs phases, à la suite du mouvement inachevé d'un sectionneur de couplage manœuvré à la main, et d'un arc de env. 7 cm amorcé entre le couteau et le pôle d'en face du sectionneur fautif. Aussitôt le poste de couplage a été rempli du grésillement caractéristique dû à une tension bien plus élevée que la tension de service. Un instant après, le poste est devenu silencieux, les relais l'ayant coupé de part et d'autre. De plus, dans les deux réseaux, le long des deux phases libres, de multiples arcs à la terre se sont produits, p. e. entre les bornes des éclateurs de protection de deux transformateurs de potentiel, éloignés l'un de l'autre de 30 km environ. Ces arcs, formant court-circuit, ont été déclenchés correctement.

Après examen des circonstances particulières de cette perturbation voici ce qui a dû se produire.

D'abord il est plus que plausible que les deux réseaux étaient, par hasard, à peu près en opposition de phase. D'ailleurs ils n'étaient pas synchrones. Le neutre de chaque réseau devait se trouver pratiquement au potentiel de la terre, l'un étant isolé, l'autre relié à la terre par une bobine d'extinction. Les capacités, par rapport à la terre, des trois phases de l'un et l'autre réseau ainsi que la bobine d'extinction étaient en équilibre.

Avant le jaillissement de l'arc il dut y avoir environ deux fois la tension de phase entre les points touchés de la phase en cause, soit environ 57 kV. Cette tension était suffisante pour faire jaillir l'arc sur 7 cm, pendant que le couteau s'approchait de sa position de fermeture, à une allure relativement modérée.

L'arc, jailli, a imprimé à la phase touchée le même potentiel par rapport à la terre dans les deux réseaux, ce potentiel étant différent de ceux occupés par la phase en cause dans les deux réseaux avant l'arc fatal. De ce fait, les deux phases libres dans chacun des deux réseaux, plus la bobine d'extinction ont dû chercher un nouvel équilibre. Celui-ci ne fut possible que dans la mesure où les potentiels par rapport à la terre des deux phases libres du réseau à bobine d'extinction diminuaient et ceux des deux phases libres du réseau à neutre isolé augmentaient. Il fut atteint lorsque dans le réseau à neutre isolé les deux phases libres accusaient un potentiel par rapport à la terre d'environ 90 kV, suffisant à amorcer un arc aux éclateurs de protection des deux transformateurs de potentiel, mentionnés. La phase touchée accusait alors le potentiel de 50 kV à la terre et la tension aux bornes de la bobine d'extinction a dû être de 22 kV. Cette situation s'est maintenue pendant près de 2 périodes, suivie par le claquage à la terre des deux phases libres.

Au poste de couplage, le sectionneur en cause fut enveloppé de chaque côté par un arc à la terre, provoqué par l'arc initial et les 50 kV par rapport à la terre.

Sans doute, les claquages à la terre dans le réseau à neutre isolé ont dû se répercuter dans le réseau à bobine d'extinction en y provoquant des claquages également.

Ainsi, de proche en proche, la perturbation a gagné les deux réseaux. Seuls, des déclenchements multiples ont mis fin à ce jeu dangereux.

On peut se demander ce qui se serait passé si les deux réseaux avaitent été à neutre isolé. Selon ce qui précède, il est clair que l'arc initial aurait simulé une mise à la terre de la phase touchée dans les deux réseaux. Cette mise à la terre n'aurait guère eu de conséquences.

Pour terminer nous dirons, que l'analyse de cette perturbation, comme de tant d'autres, a été facilitée par l'oscillo-perturbographe de Masson Carpentier, installé à proximité du poste de couplage, du côté du réseau à neutre isolé.

Adresse de l'auteur:
Ch. Jean-Richard, ingénieur, 19, Quartierweg, Muri près Berne.