

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins |
| Herausgeber: | Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke |
| Band: | 50 (1959) |
| Heft: | 8 |
| Erratum: | "Beleuchtung zweier Strassentunnel auf der Strecke Thusis-Rongellen" : Berichtigung |

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: 23.02.2026

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

Bei der Notbeleuchtung sind sehr oft Gleich- und Wechselstromkabel oder Drähte auf dieselben Lampen zu führen. Gemäss den einschlägigen Vorschriften können Wechselstrom- und Gleichstromkabel im gleichen Rohr verlegt werden, wenn das eine der beiden Kabel oder einer der Drähte eine Prüfspannung von 4000 V aufweist. Das gleiche gilt auch für die Schalter.

Ein besonderes Kapitel ist die Erdung der Wechselstromhilfsdienstanlage. Das ganze Gebiet des Kraftwerkes inkl. Freiluftanlage muss als ein und derselbe Erdbezirk betrachtet werden. Es gibt somit nur ein Erdsystem, wobei die Erdbänder über das ganze Kraftwerk inkl. Freiluftanlage verlegt werden. Alle Hoch- und Niederspannungsapparate, also auch die Apparate der Hilfsdienstbetriebe, sind an dieses Erdnetz anzuschliessen. Ferner sind auch Metallteile, die nicht elektrische Leiter in sich schliessen, z. B. Fensterrahmen und Türrahmen, wenn sie sich in der Nähe von Hochspannungsteilen befinden, mit diesem Erdsystem zu verbinden. Eisenenteile in Nebengebäuden müssen dagegen nicht unbedingt geerdet werden. Aus architektonischen Gründen ist es oft nicht leicht, die Erdverbindungen sichtbar auszuführen. Das trifft besonders zu bei Zugängen zu den Maschinensälen und den Kommandostellen usw. Dort ist gegebenenfalls die Nullung gestattet, die bei Lampen und Heizkörpern angewendet wird. Indem die Nullpunkte der Transformatoren und Generatoren an das allgemeine Erdsystem angeschlossen werden, sind beide Erdsysteme identisch. Man sieht also, dass die Erdung der Eigenbedarfsanlage in Kraftwerken von derjenigen bei Hausinstallationen abweicht. Sie ist deshalb zulässig, weil in Kraftwerkbetrieben meistens mit fachlich gut ausgebildetem Personal gerechnet werden darf.

Dagegen unterliegen alle elektrischen Anlagen, die ausserhalb des Kraftwerkbezirks liegen, z. B. Wasserfassungen, Wasserschlösser usw., den Hausinstallationsvorschriften des SEV. Hier müssen die Hochspannungsapparate an eine Sondererde gelegt werden. Außerdem sind alle Niederspannungsapparate mit dem Transformatornullpunkt, der an eine von der Sondererde getrennte Erde gelegt wird, zu verbinden.

Damit die dem Kraftwerkshilfsdienst gestellte Aufgabe betrieblich einwandfrei gelöst werden kann, muss der Schutzeinrichtung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Anlage soll möglichst selektiv sein, und ein Lichtbogen bzw. ein Brand soll so weit als möglich lokalisiert bleiben.

Nun ist es oft gerade bei Verteiltafeln schwierig, einen Kurzschluss zu lokalisieren und somit grös-

sere Zerstörungen zu vermeiden. Da die Verteiltafeln, elektrisch ausgedrückt, immer nahe bei den Energieerzeugern installiert werden, sind die Kurzschlussströme verhältnismässig gross. Schmelzsicherungen haben aber die Eigenschaft, dass sie beim Durchschmelzen Überspannungen erzeugen oder sogar explodieren können und deshalb Anlass zu Überschlägen an irgend einer schwachen Stelle der Verteiltafel geben. Ein an sich kleiner Kurzschluss in einem Abgang kann somit zu einem Kurzschluss oder Erdchluss in der Verteiltafel führen. Es ist deshalb unerlässlich, dass die Haupteinspeisung zu der Verteiltafel über einen kurzschlussfesten Schalter geführt wird, welcher mit einem auf $\approx 0,5$ s eingestellten Maximalstromschutz versehen wird. Auch ist es immer vorteilhaft, wenn die Schalttafel unterteilt wird und die einzelnen Abgangsfelder über besondere Sicherungen gespiesen werden.

Selbstverständlich müssen auch die Energieerzeuger gegen Kurzschluss geschützt werden. Bei Transformatoren genügt im allgemeinen gegen äussere Kurzschlüsse ein Thermorelais mit Maximalstromauslösung. Für innere Defekte ist der Buchholzschutz meistens ausreichend. Bei Hausgeneratoren, welche mit Dieselmotoren oder Turbinen angetrieben werden, wird ausser dem Maximalspannungsschutz und dem Thermoschutz mit Maximalstromauslösung oft auch ein Differentialschutz angewendet. Meistens genügt es, den Maximalstromschutz bei den Transformatoren nur auf der Primärseite einzubauen, weil damit Kurzschlüsse auch auf der Sekundärseite abgeschaltet werden. Wenn aber der betreffende Eigenbedarfstransformator mit einer dritten Wicklung z. B. für die Speisung einer Talsversorgung versehen wird, dann ist auch auf der Sekundärseite ein Maximalstromschutz mit Schaltern nötig, damit Kurzschlüsse selektiv abgeschaltet werden.

Adresse des Autors:

E. Eichenberger, Ingenieur, Motor-Columbus AG für elektrische Unternehmungen, Baden (AG).

«Beleuchtung zweier Strassentunnel auf der Strecke Thusis—Rongellen»

[Bull. SEV Bd. 50(1959), Nr. 6, S. 225...232]

B e r i c h t i g u n g

Infolge eines technischen Versehens lauteten auf S. 225, Spalte rechts, letzter Absatz, die 2. und 5. Zeile gleich. Der zweite Satz wurde verstümmelt wiedergegeben und lautet richtig: «Man konnte zum überschlägigen Vergleichen zwei bestehende Anlagen in Zürich — im Umlibertunnel (Verbindung zwischen den Quartieren Enge und Wiedikon) und in der betriebsfertigen der beiden Unterführungen beim Hauptbahnhof — heranziehen.»

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Ein zweidimensionales Regelsystem

621.316.7.078.4

[Nach P. Sarachik und J. R. Ragazzini: A 2-Dimensional Feedbach Control System. Trans. AIEE, Part II, Bd. 76(1957), Nr. 30, S. 55...61]

Es stellt sich häufig die Aufgabe, zwischen verschiedenen Dimensionen eine genaue Beziehung aufrecht zu erhalten. Ein Beispiel dafür ist eine Drehbank, wo die Spitze des Drehstahls

einer bestimmten Raumkurve folgen muss. Diese ist einmal durch den Vorschub x des Supports, zum anderen durch den Vorschub y des Werkzeuges selbst gegeben. Für einen bestimmten Arbeitsgang besteht für diese beiden Bewegungen ein eindeutiger Zusammenhang $y = f(x)$. Die Zeit t kommt in diesem Zusammenhang nicht explizit vor. Wichtig ist nur, dass die Beziehung $y = f(x)$ möglichst fehlerfrei eingehalten wird. $f(x)$ ist in Form einer Schablone, einer Tabelle oder