

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 56 (1965)
Heft: 15

Rubrik: Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

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: 17.02.2026

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

Relativ selten sind Diodenausfälle. Anfänglich hatten allerdings ziemlich alle Hersteller ihre Schwierigkeiten. Heute dürfen etwa nachfolgende Richtwerte für den Diodenausfall gelten: erstes Betriebsjahr weniger als 5 ‰, nachfolgende Betriebsjahre weniger als 1...2 ‰ pro Jahr.

Je mehr langjährige Erfahrungen vorliegen, um so mehr wird man die Dioden-Ausfallsignalisierung vereinfachen können. Der Betriebsmann wird dies begrüßen, denn komplizierte Signalanlagen neigen zu unerwünschten Fehlalarmen.

Sicherungen als Elemente der inneren Kurzschluss-Wegschaltung haben sich im allgemeinen bewährt. Sie erfordern keinen Unterhalt und bedeuten gegenüber der bei den Hg-Gleichrichtern gebräuchlichen Apparaturen (Gitterrelais, Schnellschalter) einen grossen Fortschritt. Indessen darf nicht verschwiegen werden, dass nicht alle Fabrikate befriedigt haben. Man kann sich vorstellen, was mit einem Schrank passiert, wenn eine Sicherung explodiert. Auch Unterbrüche im Schmelzleiter dürfen nicht vorkommen.

Die Kurzschliesser sind aus grossen Neuanlagen verschwunden. Den äusseren Kurzschlußschutz übernehmen allein die Drehstromschalter mit den entsprechenden Relais. Im Gegensatz zu kleineren Anlagen (von beispielsweise 10 kA Nennstrom) bieten grosse Anlagen (von beispielsweise 100 kA) weniger Probleme bezüglich Schutz gegen äussere Kurzschlüsse. Während bei kleinen Anlagen Kurzschlussströme in der Grössenordnung des 6-fachen Nennstromes möglich sind, ist es bei grossen Anlagen jedoch praktisch ausgeschlossen, Kurzschlüsse einzuleiten, die einen Stromfluss von mehr als 200...300 kA bewirken.

Relativ häufig sind Störungen in der Regelung. Dies soll eine Anregung sein einerseits an die Adresse der Bauherren,

die Regelbedingungen nicht zu hoch zu schrauben und andererseits an die Adresse der Konstrukteure, einfache betriebs-sichere Regelapparaturen zu konzipieren. Oft, aber nicht immer, werden in Elektrolysen-Anlagen an die Stufenschalter Anforderungen gestellt, denen sie nicht gewachsen sind. Nicht jeder Stufenschaltertyp, welcher mit Erfolg bei Stationstransformatoren (mit kleiner Schaltzahl pro Tag) eingesetzt wird, eignet sich für den rauen Elektrolysenbetrieb.

Es sind grosse Anstrengungen unternommen worden, um der Elektrochemie und -metallurgie Gleichrichter zur Verfügung zu stellen, die verlustärmer, genügsamer, betriebs-sicherer und billiger sind, als was zuvor auf dem Markte erhältlich war. Der Erfolg ist nicht ausgeblieben (Tabelle I).

Daten einiger ausgeführter Anlagen

(Die Kosten beziehen sich auf die schlüsselfertige Anlage, gemäss Fig. 9b, ohne Landerwerb, Bauzinsen und Honorare)

Tabelle I

Art der Gleichrichter-Anlage	Inbetriebsetzung Jahr	Wirkungsgrad Hochspannung bis Gleichstrom n -Gruppenbetrieb %	Brutto-Investitionskosten sFr./kW n -1
Hg-Anlage 850 V; 90 kA n -1	1958	94,5	175.—
Si-Anlage 475 V; 108 kA n -1	1961	98	110.—
Si-Anlage 600 V; 110 kA n -1	1966	98,5	< 100.—

Adresse des Autors:

H. Widmer, Vizedirektor der Schweiz. Aluminium AG, Feldeggstrasse 4, 8034 Zürich.

Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

Sitzungen des SC 14C, Bobines d'Inductance, vom 26. und 27. April 1965 in Bruxelles

Das SC 14C hielt am 26. und 27. April 1965 in Brüssel seine zweite Sitzung ab. Unter der Leitung des Präsidenten A. Fréminier, Belgien, nahmen 37 Delegierte aus 16 Ländern an den Verhandlungen teil.

Nach der Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung vom 18...21. Mai 1964 in Aix-les-Bains, Dokument PV 856/SC 14C, war der grösste Teil der Tagung der Diskussion des Dokumentes 14C(Secrétariat/Bruxelles)2, Projet de Recommandations pour Réactances, gewidmet. Auf Grund der letztjährigen Beschlüsse von Aix-les-Bains war der damals vorliegende Entwurf 14C(Secrétariat)1 vom Sekretär des Sous-Comité, J. J. Steensels, Belgien, neu überarbeitet und als Dokument 14C(Secrétariat)2 im Oktober 1964 verteilt worden. Zur Entlastung der Diskussion wurden die rein redaktionellen Bemerkungen aus den in der Folge eingegangenen Stellungnahmen der verschiedenen Nationalkomitees herausgezogen und im bereits erwähnten Dokument 14C(Secrétariat/Bruxelles)2 berücksichtigt. Auf diese Weise mussten nur noch die sachlichen Bemerkungen zur Diskussion gebracht werden.

Behandelt wurden in erster Linie verschiedene Einzelheiten über technische Daten und Prüfungen. Zum besseren Verständnis wurde die Tabelle I über Prüfspannungen von *Seriendrosselspulen* in zwei Tabellen aufgeteilt, eine für Öl- und eine für Luftspulen, von welcher jede Werte für volle und reduzierte Isolation enthält. Für die Wiederholung der Spannungsproben nach Kurzschlussversuchen wurde ein Wert von 75 ‰ der Prüfspannungen festgelegt.

Da die Messung der Verluste bei Paralleldrosselspulen wegen des sehr kleinen Leistungsfaktors schwierig ist, wurde lediglich festgelegt, dass die Messmethode zwischen Hersteller und Verbraucher zu vereinbaren ist. Die kalorische Methode wird als mögliche Alternative genannt. Die Verluste sollen proportional zum Quadrat des Stromes auf den wirklichen Strom der Drosselspulen bei Nennspannung korrigiert werden. Die Toleranz für die Stromkurvenform für Drosselspulen mit geerdetem Nullpunkt wurde von 5 auf 3 ‰ der Grundwelle reduziert.

Für Erdungs- und Löschdrosselspulen wurden die Nenndaten der Ströme und Spannungen sowie die Belastungsdauer besser definiert. Auf dem Leistungsschild der Löschdrosselspulen erscheinen gemäss dem schweizerischen Vorschlag nur noch die in den Endlagen der Regulierung gemessenen Impedanzen und nicht mehr wie bisher die Impedanzen für alle Anzapfungen. Die Stromtoleranzen für Löschdrosselspulen werden auf den Strom bei Nennspannung bezogen und betragen ± 5 ‰ bei maximalem Strom und ± 10 ‰ bei Einstellung auf kleinere Stromwerte.

Bei den Erdungstransformatoren entfällt ein von den Paralleldrosselspulen übernommener Artikel über Vibrationsfestigkeit, der für die ersten nicht sinnvoll ist. Der Kurzschlussversuch ist nicht bei Nennspannung, sondern beim Kurzzeit-Nennstrom durchzuführen. Die Toleranzgrenzen für die Nullreaktanz bei diesem Strom werden von +10 auf +20 ‰, bzw. von -10 auf 0 ‰ geändert.

Das auf Grund der Sitzungsbeschlüsse neu zu erstellende Dokument wird der 6-Monate-Regel unterstellt.

Unter dem Traktandum Diverses erwähnte der Präsident, dass zum soeben konstituierten CE 57, Hochfrequenzsperrern, gute Verbindungen gepflegt werden sollen. Da dort hauptsächlich starkstromtechnische Anforderungen an die Drosselspulen zu Sprache kommen werden, sind mit Vorteil Fachleute, die deren Probleme beherrschen, in die entsprechenden nationalen Gremien abzuordnen.

In seiner abschliessenden Dankesadresse an den Präsidenten und den leider scheidenden Sekretär betonte E. Balp, Italien, dass die sehr gute Arbeit, in nur zwei Sitzungen das Dokument bis zur 6-Monats-Regel gebracht zu haben, in erster Linie der vorzüglichen Leitung der Versammlung zu verdanken sei.

A. Goldstein

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Das neue Radioteleskop von Nançay

523.164 : 621.396.67

[Nach: Der neue Riesen-Radioteleskop von Nançay., Techn. Informationsblatt —(1965)4, S. 1...4]

Ein Radioteleskop besteht aus einem Parabolspiegel, der Radiowellen aus dem Universum in seinem Brennpunkt sammelt und der dort befindlichen kleinen Antenne zuführt. Von da aus werden die Wellen einem Empfänger zugeleitet. Um einen beliebigen «Sender» (z. B. einen Stern) anvisieren zu können, muss der Parabolspiegel in jeder Richtung beweglich sein.

Wenn nun — wie das heute der Fall ist — immer grössere Teleskope gebaut werden, um Signale immer fernerer Sterne empfangen zu können, so wird die Bewegung von Spiegelgewichten mehrerer hundert Tonnen, ohne dass die Spiegel wesentliche Formänderungen aufweisen, zu einem schwierigen Problem.

Um diese Schwierigkeiten umgehen zu können, wurde im Radioteleskop von Nançay (Frankreich) der Parabolspiegel durch einen festen Kugelausschnitt ersetzt (Fig. 1). Dieser führt die gesammelten Strahlen zu der in seinem Brennpunkt stehenden Antenne. Da aber dieser Spiegel wegen seiner grossen Dimensionen (35 m Höhe und 300 m Länge) unbeweglich ausgebildet ist, wurde ihm ein beweglicher Flachreflektor (Fig. 2) mit 40 m Höhe und 200 m Länge zugeordnet. Der bewegliche Reflektor wirft die eintreffenden Strahlen in den festen Hohlspiegel (Fig. 3). Er kann innert kürzester Zeit mit einer Genauigkeit von besser als einer Bogenminute auf ein Ziel eingestellt werden.

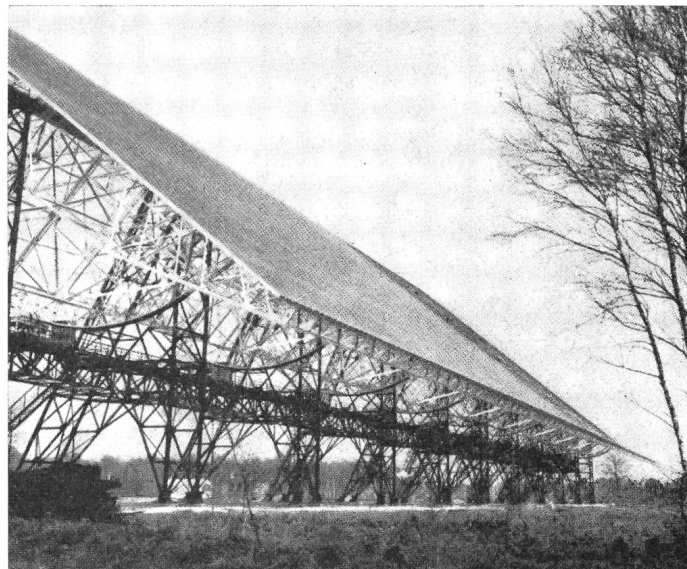


Fig. 2

Beweglicher Flachreflektor des Radioteleskopes von Nançay

Der ebene Spiegel misst 40 m in der Höhe und 200 m in der Länge. Seine Neigung kann auf einen Bruchteil einer Bogenminute genau gemessen werden. Das Gesamtgewicht dieser Einheit beträgt 700 t

der von 40 m Höhe und 2 m Länge. Die Achsen laufen in Walzlager. Die Stellungenänderung des Reflektors kann mit zwei Geschwindigkeiten erfolgen: 6 Grad pro Minute für grobe Einstellungen und 6 Bogenminuten pro Minute für die Feineinstellung. Die Oberfläche des Reflektors besteht aus verschweissten Maschen von 12,5 mm. Dieses Gitter ist straff auf Stahlseile

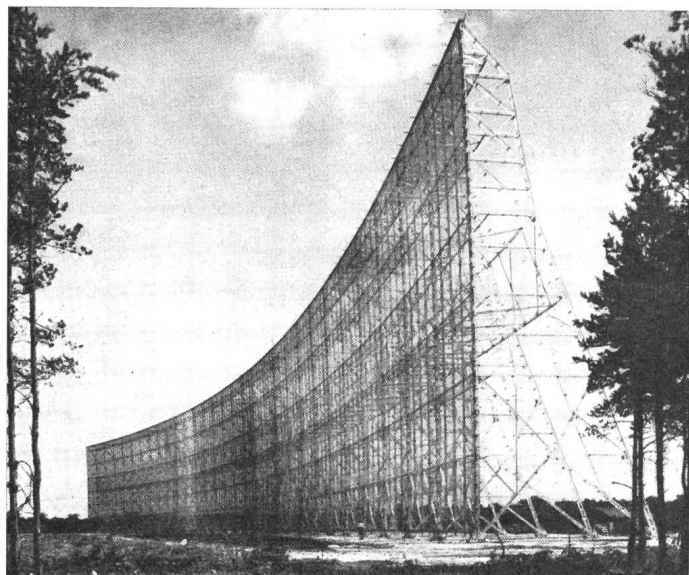


Fig. 1

Das neue Riesen-Radioteleskop von Nançay

Der sphärische Spiegel von 35 m Höhe und 300 m Länge ist ein Ausschnitt aus einer Kugel von 560 m Durchmesser. Gewicht 700 t

Der Reflektor weist eine Fläche von 18 500 m² auf, wobei unabhängig vom Winddruck und von Temperaturschwankungen nirgends an der Fläche eine grössere Abweichung als 1 cm von der theoretischen Fläche eintreten darf. Der Reflektor besteht aus einer Stahlkonstruktion mit 10 voneinander abhängigen Fel-

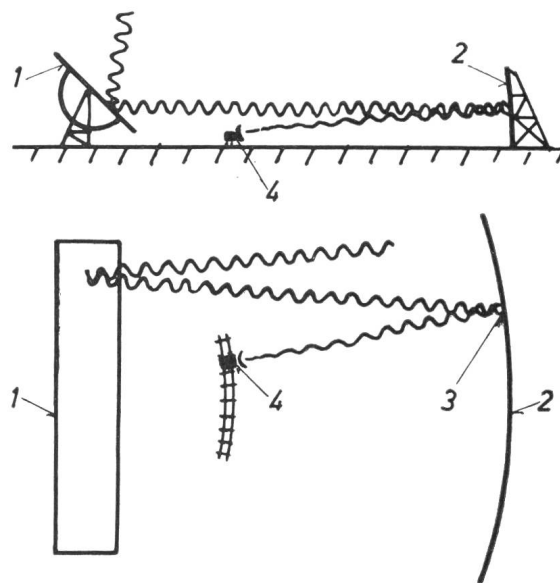


Fig. 3

Das Prinzip des Radioteleskopes von Nançay

1 Flachreflektor; 2 Parabolspiegel; 3 Antenne; 4 Empfänger