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: 65 (1974)

Heft: 26

Rubrik: Technische Mitteilungen = Communications de nature technique

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

tausch von Prüfprotokollen über Prüfungen von Bauelementen der Elektronik abgeschlossen. Gegenüber den beiden anwesenden offiziellen Vertretern von GIDEP (die jedoch nicht Mitglieder des EXACT-Council sind) wurde eine gewisse Enttäuschung über die spärlich und mit grosser Verzögerung eintreffenden GIDEP-Informationen ausgedrückt. Überdies wurde die schlechte Lesbarkeit der uns zugesandten Kopien bemängelt. Die GIDEP-Vertreter haben die geäusserten Kritiken voll anerkannt und versprochen, umgehend für entsprechende Abhilfe zu sorgen.

Die EXACT-Informationen wurden bisher in A4-Format mit normal lesbarer Schriftgrösse (Offset-Druck) herausgegeben. Dies hatte den Vorteil, dass die Informationen ohne zusätzliche technische Mittel unmittelbar gelesen werden konnten.

Als Nachteile standen dem gegenüber:

- sehr grosser Papierbedarf
- hohe Versandkosten
- grosser Platzbedarf sowohl bei jedem EXACT-Mitglied als auch beim Generalsekretariat

Nach sorgfältiger Abwägung aller Vor- und Nachteile wurde einstimmig beschlossen, ab Anfang 1975 die EXACT-Informationen sowie alle von GIDEP erhaltenen Prüfberichte photographisch zu verkleinern und auf Microfiches Format A6 zusammenzufassen. Dies setzt nun allerdings voraus, dass die EXACT-Mitglieder sich geeignete Lesegeräte anschaffen. Mitglieder, welche diesen Schritt noch nicht zu tun gewillt sind und auch weiterhin direkt lesbare Kopien im Format A4 zu erhalten wünschen, können diese zu einem Mehrpreis von sFr. 300.– pro Jahr über ihr nationales EXACT-Zentrum bestellen. Da aber bereits einfache Lesegeräte zu sFr. 300.– erhältlich sind, dürfte das Beharren auf direkt lesbaren Kopien Format A4 nicht wirtschaftlich sein. Diejenigen Mitglieder, die sich mit der zukünftigen Zustellung von Microfiches einverstanden erklären, werden überdies auch die GIDEP-Rapporte als zusätzlichen EXACT-Service gratis erhalten, wogegen direkt lesbare GIDEP-Rapporte im Format A4 zukünftig einzeln beim Sekretariat bestellt werden müssen gegen Entrichtung eines Unkostenentgeltes.

Dieser Beschluss auf Umstellung auf Microfiches ermöglicht es, nun auch ausführliche Prüfberichte direkt in den EXACT-Informationsaustausch aufzunehmen. Es darf erwartet werden, dass hiedurch eine wesentliche Steigerung des Informationsflusses erreicht wird. Falls solche Originalberichte in einer anderen Sprache als Englisch abgefasst sind, müssen entsprechende englische Übersetzungen aller wichtigen Texte mitgeliefert werden.

Als weitere Dienstleistung wurde beschlossen, ein sog. «Information-Request»-System einzuführen. Jedes einzelne EXACT-Mitglied hat das Recht, über sein Nationales EXACT-Zentrum irgendwelche Fragen an die übrigen Mitglieder zu stellen, wie z. B.:

- Beschaffungsmöglichkeiten bestimmter Bauelemente
- Erfahrungen mit bestimmten Bauelementen bei allgemeiner Verwendung oder in speziellen Schaltkreisen
- Erfahrungen mit bestimmten Werkstoffen, Prüfgeräten, Werkzeugen usw.

Wenn ein Mitglied die gestellte Frage beantworten kann, ist die Antwort direkt dem Anfragenden zuzusenden oder bei wichtigen, allgemein interessierenden Antworten eine EXACT-Information zusammenzustellen, die dann an alle Mitglieder verteilt wird.

Auf Grund eines schwedischen Vorschlags wird geprüft, ob es eventuell möglich ist, eine «Datenbank» für Resultate von Eingangskontrollen elektronischer Bauelemente zu errichten. Dadurch würde es möglich, weltweit festzustellen, welche Bauelementefabrikanten eine gleichmässige Qualität liefern. Voraussetzung für eine solche Datenbank ist allerdings, dass alle Informationen auf gleichen Prüf- und Beurteilungskriterien beruhen. Falls einige EXACT-Mitglieder bereit sind, sich bezüglich Eingangskontrollmethoden gegenseitig abzustimmen, könnte ein Probebetrieb für eine bestimmte Bauelementefamilie ins Auge gefasst werden.

Die nächste Zusammenkunft des EXACT Council ist 29. September bis 3. Oktober 1975 in Oslo vorgesehen. *E. Ganz*

Technische Mitteilungen – Communications de nature technique

Elektrische Energie-Technik und -Erzeugung
Technique et production de l'énergie

Das Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Theiss in Österreich

621.311.23 : 621.165

[Nach dem Sonderheft «NEWAG-Wärmekraftwerk Theiss», der ÖZE 27(1974)9, S. 281...355]

Die NEWAG (= Niederösterreichische Elektrizitätswerke AG), die Landesgesellschaft für die Elektrizitätsversorgung Niederösterreichs, hat im September 1974 die Bautetappe A des neuen Wärmekraftwerkes Theiss offiziell eingeweiht. Theiss liegt an der Donau, 8 km donauabwärts von Krems a. d. Donau bzw. in Luftlinie gemessen rund 50 km westlich von Wien. Die neue Anlage ist sowohl für den Kraftwerkbauer wie für den Energiewirtschafter interessant, z. B. wegen der sorgfältigen Planung, der wahlweisen Betriebsmöglichkeit mit Erdgas oder Erdöl, der Anpassung der einzelnen Maschinengruppen an stark unterschiedliche Lastprogramme sowie wegen der für ein Wärmekraftwerk relativ niedrigen spezifischen Baukosten und des pro MW Leistung niedrigen Personalbedarfs.

Kraftwerkgrösse und Bauprogramm

Für die 1969 begonnene Planung waren als Ausgangspunkte u. a. massgebend der im Jahre 1968 von der NEWAG erreichte Gesamtumsatz von 1662 GWh mit rund 300 MW Höchstlast, die Prognosen über die voraussichtliche zukünftige Entwicklung des Leistungs- und Energiebedarfes (kW und kWh), der künftige Einsatz der vorhandenen, verschieden alten, NEWAG-eigenen Kraftwerke, die vertraglichen Bezugsrechte und Bezugspflichten der NEWAG gegenüber der österreichischen Verbundgesellschaft sowie eine Bezugsquote der NEWAG von rund 80 MW ab 1976 aus dem ersten österreichischen Kernkraftwerk.

Die Dimensionierungsstudien führten zu einer Zweiteilung des Gesamtprogrammes in eine 1973/74 fertiggestellte Bauetappe A und eine zweite, grössere Bauetappe B (für welche die Turbinen bereits bestellt sind).

Die Bauetappe A bringt insgesamt max. 225 MW Leistung, unterteilt in einen Generator von 63 MW mit Gasturbinenantrieb und eine davon thermisch und elektrisch getrennte Dampfturbogruppe von 150 MW bei 177,5 bar Dampfdruck bzw. 162 MW bei Druckanhebung auf 193 bar. Die Gasturbinengruppe ist vorgesehen für Spitzendeckung und Schnellreserve mit Schnellstart vom Stillstand bis Vollast innert 5 min bzw. innert 10 min bei Normalstart. Diese Gasturbinengruppe ist für reine Erdgasfeuerung eingerichtet und verbraucht 3150 kcal/kWh.

Für die Entfernung der sich nach einiger Betriebszeit auf den Gasturbinenschaufeln bildenden Ablagerungen bläst man durch Verdichter und Turbinen der Gruppe eine körnige, brennbare Substanz. Die Verdichterschaufeln können zudem bei verminderter Drehzahl durch Einlaufenlassen eines flüssigen Reinigungsmittels vom Belag befreit werden.

Die Dampfturbo-Generatorgruppe der Ausbauetappe A ist eine für Grundlastbetrieb von mehr als 7000 h/Jahr konzipierte Anlage mit einfacher Zwischenüberhitzung und wahlweiser Feuerung von Erdgas oder Heizöl schwer, oder mit kombiniertem Erdgas-Erdölbetrieb mit im Betrieb jederzeit weitgehend umstellbarem Mischverhältnis.

Die NEWAG ist nämlich mit der Niederösterreichischen Gasgesellschaft (NIOGAS) wirtschaftlich und betrieblich sehr eng verbunden; die beiden Gesellschaften betreiben eine gemeinsame Lastverteilstelle für Strom und Erdgas. Der Ausgleich der Lastspitzen des Gasverbrauches im Absatzgebiet der NIOGAS im Tages- und Jahresverlauf und die Einhaltung der auf weitgehen-

den Konstantbezug tendierenden Bedingungen der ausländischen Erdgaslieferanten (vorerst USSR, später auch Algerien) sind derzeit nur durch den jederzeit alternierenden Einsatz von Erdgas und Erdöl in grossen Kraftwerken möglich. Das Wärmekraftwerk Theiss wird nach Fertigstellung der Ausbauetappe B total bis 155 000 m³/h Erdgas verbrauchen können.

Die Bauetappe B wird in prinzipiell ähnlicher Aufteilung wie die Etappe A einerseits eine Gasturbinengruppe von 68 MW (mit wahlweisem Betrieb Erdgas oder Brennöl) mit Schnellstart für Spitzendeckung und Schnellreserve, anderseits eine Dampfturbinengruppe erhalten, die aber mit 250 MW grösser ist als die Dampfgruppe der Etappe A. Die Dampfturbinengruppe der Etappe B ist nicht für Grundlast, sondern für sog. Mittellast oder Trapezlast ausgelegt. Sie ist für Schnellstart und für rasche Laständerungen dimensioniert und erhält deshalb u. a. keine Zwischenüberhitzung. Durch entsprechende konstruktive Massnahmen wird eine rasche und schadlose Wärmedehnung der dampfseitigen Anlageteile ermöglicht. Eine Reihe von kritischen und stark beanspruchten Stellen von Dampfkessel, Dampfleitungen und Dampfturbine werden durch Temperaturmeßstellen erfasst und die Temperaturen in einer Apparatur ausgewertet, welche automatisch eine Last- und Temperaturbegrenzung und damit eine Begrenzung der Wärmespannungen ergibt, was eine risikolose optimale Ausnutzung der Maschinenanlage ohne Gefährdung oder Schädigung erlaubt. Nach einem Nachtstillstand kann die Gruppe ab Startbefehl innert 27 min auf Vollast gebracht werden, bei Notstart sogar innert 18 min. Die Kesselfeuerung erfolgt wahlweise mit Erdöl oder Erdgas oder gemischt.

Dank der geschilderten Vorsichtsmassnahmen wird trotz des variablen Betriebes mit einer Auslegungslebensdauer der Dampfturbogruppe von 100 000 h gerechnet. Die Anlage hat über einen weiten Lastbereich einen ziemlich konstanten Wirkungsgrad und wird 2240 kcal/kWh netto verbrauchen. Die Gasturbine der Etappe B wird 1976/77, die Dampfturbogruppe B 1978/79 in Betrieb kommen.

Steuerung und Leittechnik

In der im Betrieb befindlichen Etappe A haben der Gasturbinenblock und der Dampfturbinenblock je einen eigenen Prozessrechner mit angeschlossenen Blattschreibern für folgende Aufgaben: Erstellung des Stör- und Schaltprotokolls, des Betriebsprotokolls (normal stündlich, auf Abruf aber jederzeit), des Tagesprotokolls, die Berechnung von Kenngrössen (z. B. Wärmeaufwand in kcal/kWh). Ferner erfolgt ein Datenaustausch der Prozessrechner Theiss mit dem gemeinsamen Lastverteiler NEWAG/NIOGAS in Maria Enzersdorf (ca. 15 km südlich von Wien) über die gemeinsame Richtfunkstrecke der NEWAG/NIOGAS. Der Hauptlastverteiler in Maria Enzersdorf kann die Gasturbine Theiss im On-line-close-loop-Betrieb direkt fernsteuern. Für die Dampfturbogruppe erfolgt der Fernsteuerbefehl vom Hauptlastverteiler aus off-line durch Ausgabe des Leistungskommandos auf dem Blattschreiber. Der Hauptlastverteiler NEWAG/NIOGAS bestimmt auch die Brennstoffart in Theiss (Gas, Öl oder gemischt).

Die Brenner des Dampfkessels können von der Schaltwarte aus mit Hilfe von wasser- und druckluftgekühlten Fernseh-Sondenkameras überwacht werden. Die ganze Automatik für den Dampfkesselbetrieb ist derart unterteilt und gruppiert, dass bei einer Automatikstörung nur die betreffende Gruppe vorübergehend im Handbetrieb gefahren werden muss, während die übrigen Anlageteile weiter automatisch laufen.

Baukosten. Die Etappe A kostet inklusive Bauzinsen und Investitionssteuer rund 910 Mill. Schilling oder rund 152 Mill. Schweizer Franken, d. h. rund 680 sFr./kW, wobei in den Kosten der Etappe A bereits einige Vorausleistungen für die Etappe B enthalten sind, ebenso die Aufwendungen zur Berücksichtigung der höheren Donauwasserstände nach Inbetriebnahme des derzeit im Bau befindlichen Donaukraftwerkes Altenwörth, in dessen Einstauzone das Wärmekraftwerk Theiss liegt. Gründe für die niedrigen Kosten sind u. a. der Verzicht auf eine Personalsiedelung (weil im benachbarten Krems Wohnungen frei waren) und der Verzicht auf eine eigene 110-kV-Schaltanlage in Theiss, weil die Generatoren von Theiss in Blockschaltung über zugehörige 110-kV-Stichleitungen an das nur rund 2 km von Theiss entfernte Unterwerk Stratzdorf der NEWAG (einen zentralen Knotenpunkt des 110-kV-NEWAG-Netzes) angeschlossen werden konnten.

Der Personalbedarf für die Etappe A beträgt rund 60 Mann, d. h. pro rund 4 MW-Werkleistung ein Mitarbeiter.

Der spezifische Raumbedarf ist sehr gering: 054 m³/kW für Etappe A und 0,39 m³/kW für A und B. *P. Troller*

Verschiedenes – Divers

Détection de décharges partielles en présence d'un fort bruit de fond

621.317.333.8 : 621.315.2

[D'après *A. Wilson:* Discharge detection under noisy conditions. Proc. IEE 121(1974)9, p. 993...996]

Un appareil qui améliore sensiblement le contrôle des câbles de puissance à l'aide de décharges partielles a été développé aux «Central Electricity Research Laboratories» à Leatherhead, Surrey, England. Le principe qui est à la base de cette amélioration est, d'éliminer le bruit de fond en insérant un «corrélateur» dans le circuit de transmission avant que le signal arrive sur l'écran enregistreur. Ce corrélateur est une calculatrice qui pendant $^1/_{50}$ s (fréquence du réseau 50 Hz) coupe le signal en 100 ou 200 impulsions. Ces impulsions sont emmagasinées. Le procédé est répété environ 1000 fois donc pendant 20 s. En additionnant les impulsions correspondantes on élimine les perturbations aléatoires, pendant que les décharges qui se répètent pour chaque cycle, sont additionnées.

La calculatrice est soit le Hewlett Packard 3721 A, soit le Data Labs. DL 102 A. En choisissant judicieusement le circuit de détection, l'amplificateur et l'enregistreur, d'excellents résultats sont obtenus comme des essais en laboratoire sur des échantillons, en usine sur des câbles enroulés sur tambour et au réseau en service, ont démontré. Un exemple est présenté dans la fig. 1. Il s'agit d'un câble triphasé 11 kV à isolation plastique de 200 m de longueur, essayé à l'atelier. *R. Goldschmidt*

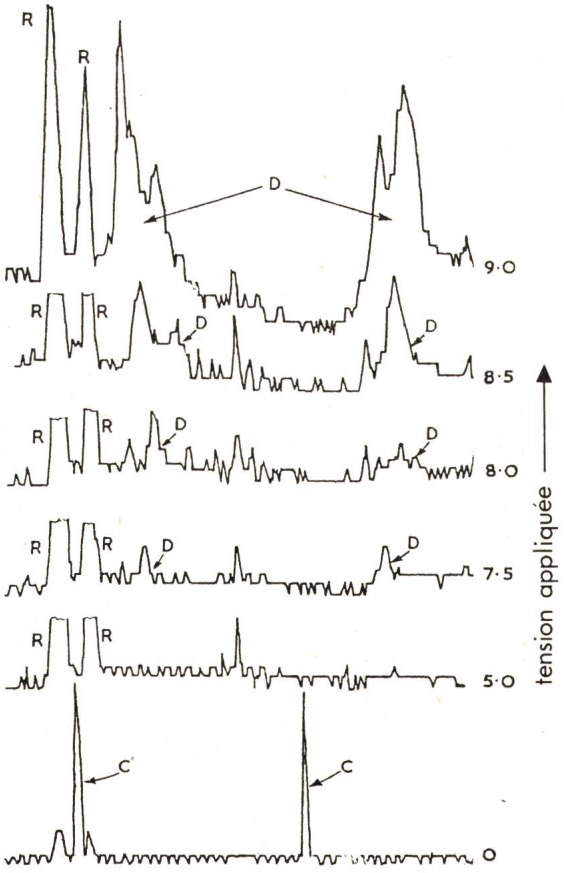
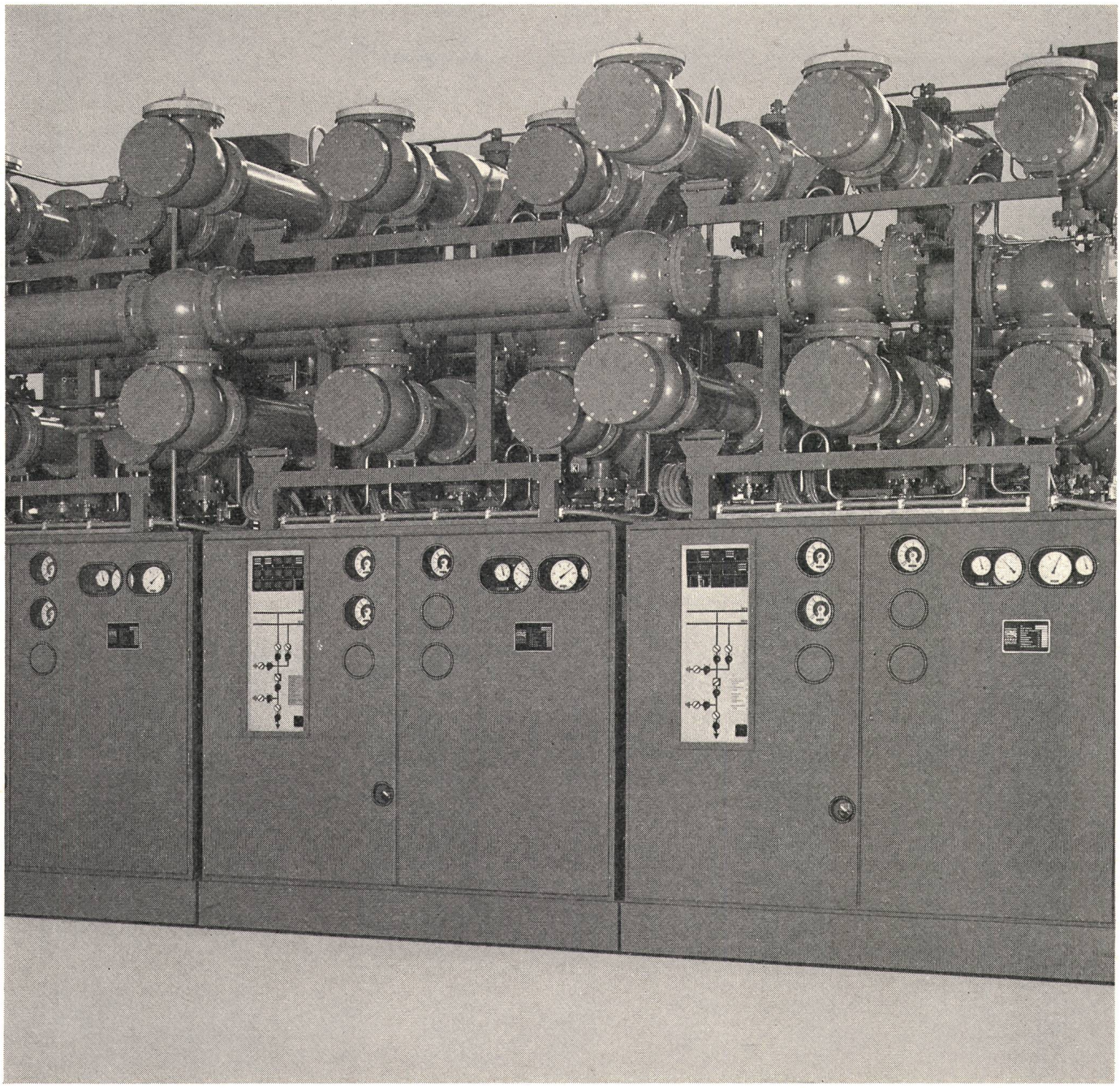


Fig. 1 Détection de décharges
D décharges
C impulsions d'étalonnage de 10 pC
R impulsions de contrôle
supprimées pour les courbes inférieures

Ein klares Konzept
SF_6-Anlagen von Sprecher + Schuh



Ein klares Konzept bedeutet robuste, sauber gefertigte Konstruktion für maximale Betriebssicherheit.

Ein klares Konzept bedeutet leicht zugängliche Revisionsöffnungen für minimalen Unterhaltsaufwand. Einfache Kabelprüfungen oder Leistungsschalterrevisionen können ohne Demontage von Anlageteilen erfolgen.

Ein klares Konzept bedeutet vorbereitete Anschlussflansche für eine rasche und gefahrlose Erweiterung der Anlage.

Lösen auch Sie die schwierigsten Probleme im Hochspannungsanlagenbau mit der bewährten SF_6-Technik von Sprecher+Schuh.
Verlangen Sie Auskünfte oder Unterlagen.

sprecher+ schuh

Sprecher+Schuh AG
5001 Aarau/Schweiz
Telefon 064 25 21 21

Die Abbildung zeigt eine SF_6-Anlage mit getrennten Phasen und Doppelsammelschienen.

741 E

Wir danken unserer
werten Kundschaft und
unseren Freunden
für das uns im vergangenen
Jahr geschenkte Vertrauen.
Allen wünschen wir
frohe Festtage und
alles Gute im Jahre 1975.

Elektro-Material AG
Electro-Matériel SA

Nous remercions vivement
nos clients et amis
de la confiance qu'ils nous
ont témoignée pendant
l'année écoulée et souhaitons
à tous de joyeuses fêtes et
une bonne année 1975.