

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 48 (1957)
Heft: 10

Rubrik: Communications ASE

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: 15.01.2026

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

spannungen nur etwa das 0,8fache der Stoßspannung beträgt. Dass sich diese Schaltüberspannungen anders verhalten als die eigentlichen Stossüberspannungen bei einer Welle 1/50, geht aus jüngsten Versuchen hervor, wo Funkenstrecken, die bei atmosphärischen Überspannungen nie ansprachen, bei Schalthandlungen zum Überschlag kamen.

Zum Schlusse sei einiges über direkte Blitzschläge angeführt. Zum Glück gehören direkte Blitzschläge in Anlagen zur grössten Seltenheit, so dass erfahrungsgemäss keine Veranlassung vorhanden ist, Anlagen allgemein gegen direkte Blitzschläge zu schützen. In der Schweiz ist dies denn auch nur in einem Fall geschehen. Der Schutz gegen direkte Blitzschläge in Anlagen würde darin bestehen, dass man diese mit Erdseilen überspannt, wie dies im Ausland schon häufig gemacht wurde. Die kleine Zahl der direkten Blitzschläge in Anlagen dürfte nach Ansicht des Autors darauf zurückzuführen sein, dass in irgend einer Form die Eisengerüste und die Leiter zum Ausgleich des Gradienten des elektrischen Feldes über die Anlage führen. Direkte Blitzschläge kommen jedoch in Leitungen relativ häufig vor, so dass die Beibehaltung von Grobschutzfunkenstrecken begründet ist. In der Nähe auftretenden direkten Blitzschlägen ist ein Überspannungsableiter nicht gewachsen; er wird in diesem Falle wahrscheinlich defekt werden. Dabei wird er aber die betroffene Phase erden und, wie man annimmt, den zu schützenden Apparat trotzdem vor Schaden bewahren. Treten aber unmittelbar nach diesem Defekt weitere Störungen auf, bevor der beschädigte Überspannungsableiter ersetzt werden konnte, so würde diese Phase als ungeschützt gelten. In solchen Fällen tritt dann der Grobschutz in Funktion, der bei hohen einlaufenden Überspannungen anspricht und die Anlage schützt. Man darf auch bei direkten nahen Blitzschlägen annehmen, dass der Grobschutz anspricht und so den Überspannungsableiter vor Schaden bewahrt.

Über die Häufigkeit des Ansprechens der Überspannungsableiter kann folgendes gesagt werden: In einer 220-kV-Station haben von 9 installierten Ableitern 1953 keine angesprochen, 1954 eine Phase 2mal, eine andere 7mal, wovon 5mal bei einem

Erdschluss bei Berühren eines Leitungsdrahtes mit einem Baumast. 1955 und 1956 haben keine Ableiter angesprochen. Ähnlich liegen die Fälle in andern 220-kV-Stationen. Auch in 150-kV-Stationen sind neben Jahren mit 1...2maligem Ansprechen Jahre vergangen, während welchen die Überspannungsableiter überhaupt nicht ansprechen mussten. Das gleiche gilt von den dem Autor zur Verfügung stehenden Angaben von 50-kV-Netzen. Interessant dürfte es sein zu erfahren, dass in Netzen mit ungeerdetem Sternpunkt die Überspannungsableiter, die an den Sternpunkt angeschlossen waren, öfters angesprochen haben als die Phasenableiter, was die oft höheren Beanspruchungen des Nullpunktes gegenüber der Phase klar demonstriert. Betreffend das Ansprechen der Überspannungsableiter zeigten Stossversuche, dass die Zähler nicht bei jedem Ansprechen der Überspannungsableiter wirklich zählen, so dass man annehmen muss, dass die Überspannungsableiter öfter angesprochen haben, als es die Registrierapparate anzeigen. Trotzdem dürften die angegebenen Zahlen das ungefähre Mass der Häufigkeit des Ansprechens darstellen. Sie zeigen in Übereinstimmung mit den Schutzfunkenstrecken, dass das Ansprechen relativ selten ist, und dass man in der Schweiz mit der Isolation auf der sicheren Seite ist, so dass im allgemeinen ein ruhiger, ungestörter Betrieb erwartet werden darf. Die Abstände gegen Erde und zwischen Phasen sind so gewählt, dass hier eine grosse Sicherheit besteht. Diese Behauptung kann auch durch ein Beispiel illustriert werden. In einer Anlage war man gezwungen, vorübergehend eine 150-kV-Sammelschiene von 2,5 m Phasenabstand mit 220 kV zu betreiben. Die Isolation war ebenfalls reduziert und bestand aus 5 Motorisolatoren gegenüber 6 im Normalfall. Dieser Betrieb konnte ohne jede Störung durchgeführt werden. Nachts sah man zwar die Seile infolge der Koronaerscheinung leuchten und es war auch ein starkes Knistern zu vernehmen, begleitet von Büschelentladungen, aber zu Überschlägen kam es nicht.

Adresse des Autors:

H. Schiller, Vizedirektor, Motor-Columbus A.-G. für elektrische Unternehmungen, Baden (AG).

Diskussionsbeiträge

R. Wild, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich: Unser Präsident hat in seinen Begrüssungsworten zur heutigen Tagung vom grossen Bedürfnis zur Veranstaltung einer Diskussionsversammlung über die Koordination der Isolation gesprochen und auf den Transformator hingewiesen, der als teuerstes und wichtigstes Objekt der elektrischen Anlage am Ausgangspunkt des Koordinationsproblems gestanden ist. Diese Ansicht teilen auch die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. Unser Bedürfnis nach Abklärung macht sich vor allem beim Vergleich der Koordinationsregeln mit den neuen Transformatorregeln geltend, weil sich unseres Erachtens diese beiden Publikationen in einem wichtigen Punkt nicht decken.

Sowohl in der ersten Auflage der Koordinationsregeln vom Jahre 1948, als auch in den Änderungen des Jahres 1954

sind in der Normalspannungsreihe unter anderen nur die Werte 10 und 20 kV enthalten. Die letztes Jahr herausgekommenen Regeln für Transformatoren kennen nun aber noch den Zwischenwert 15 oder gemäss neuer Festlegung 17,5 kV. Demzufolge werden heute von den Fabrikanten Transformatoren dieser höchsten Betriebsspannung von 17,5 kV für die in der Schweiz so zahlreichen 16-kV-Netze angeboten. 17,5-kV-Stationsmaterial aber wird nach wie vor keines fabriziert; es muss also gezwungenermassen jenes der ehemaligen 20-kV-Nennisolationsspannung, was der heutigen höchsten Betriebsspannung von 24 kV entspricht, zur Verwendung kommen. Dadurch wird einem wichtigen Grundsatz der Koordinationsregeln zuwidergehandelt, denn die Mischung verschiedener Isolationsgrade (Transformator 17,5 kV, Stationsmaterial 24 kV) ist nicht erwünscht.

Tab. I gibt ein Bild der Situation:

Spannungsvergleich

Tabelle I

Ehemalige Nenn- isolationsspannung kV	Neue höchste Betriebs- spannung kV	Ansprech- stoßspan- nung des Ableiters kV	Stosshaltespannung		50-Hz- Prüfspan- nung der Transform- atoren kV
			beim Sta- tions- material kV	gemäss Transform- ator- regeln kV	
10	12	55	75	75	28
—	(17,5)	—	—	95	38
20	24	95	125	125	50

Der angebotene Transformator, welcher mit dem 20-kV-Stationenmaterial zusammen in die Anlage eingebaut werden soll, hat demzufolge eine Stosshaltespannung, die nur die Höhe der Ansprechspannung des Ableiters erreicht und gegenüber dem Stationenmaterial ist er um 24% schlechter isoliert. Das teuerste und wichtigste Objekt wird damit zum schwächsten Punkt der Anlage.

Diese Verhältnisse sind selbstverständlich dem Fachkollegium 28 (Koordination der Isolation) des CES bekannt. Es hat deshalb den Wert von 17,5 in den neuen Koordinationsregeln in Klammern gesetzt. Warum aber in den neuen Transformatorregeln bei diesem Wert die Klammern weggelassen worden sind, ist vom Standpunkt der Koordination aus unverständlich. Sicher müssen und können die vorliegenden Koordinationsregeln von allen andern Regeln als Grundlage genommen werden. Die Lösung des Problems scheint daher nur in der Änderung bzw. Anpassung der Transformatorregeln an die Koordinationsregeln zu liegen.

Ch. Jean-Richard, ingénieur à la S.A. des Forces Motrices Bernoises, Berne: Permettez-moi de poser deux questions et d'apporter une contribution préparée d'avance.

La première question concerne l'exposé du Dr. Wanger. Je voudrais savoir comment envisager les parafoudres en rapport avec les surtensions consécutives au déclenchement de lignes longues. Pour des tensions moyennement élevées il est certain que l'isolation doit être telle que les parafoudres n'amorcent pas, dans un cas pareil. Pour des tensions élevées, 380 kV p. e., la question se pose si du point de vue économique l'isolation doit être telle que les parafoudres sont appelés à absorber les surtensions de coupure de longues lignes à vide.

La seconde question concerne l'exposé du Prof. Berger, au sujet des tensions de choc en rapport avec des câbles en bout de ligne aérienne, selon la méthode de Bergeron. Lorsque la ligne est montée sur des pylônes métalliques la tension de choc atteignant le câble est limitée par la tension de tenue au choc de la ligne. On peut donc se baser sur une valeur extrême et définie.

Dans le cas d'une ligne sur poteaux en bois la tension de tenue au choc est telle qu'on ne peut guère l'admettre pour fixer les contraintes du câble. La question se pose donc de savoir dans quelle proportion une tension de choc est atténuée le long de la ligne avant d'atteindre le câble.

Je passe maintenant à la contribution préparée d'avance, sur «La coordination des isolements et différentes notions de tensions».

La coordination des isolements et différentes notions de tensions

La coordination des isolements traite de l'isolation par rapport à la terre du matériel électrotechnique quel qu'il soit. Ainsi la coordination a établi une série de tensions de tenue au choc. Cette série est figurée d'une manière spectaculaire par une série d'isolateurs support. Ceux-ci augmentent de taille à mesure que leur tension de tenue au choc augmente. En les plaçant les uns à côté des autres, par ordre de grandeur, on voit de quelle manière la tension de tenue au choc augmente. On voit apparaître une gradation déterminée et voulue. Cette gradation est déterminée parce que pour des installations et des réseaux semblables ce sera tel isolateur support qui sera employé à de nombreux exemplaires identiques les uns aux autres. Cette gradation est voulue parce que la distribution de l'énergie électrique doit

se faire à des niveaux de tension tels que le plus grand rendement soit assuré dans l'ensemble de la distribution.

Cette situation, d'une simplicité exemplaire, peut être considérée comme la base de la coordination. Notons donc que chaque isolateur support est caractérisé par sa tension de tenue au choc. Elle est non seulement attribuée à l'isolateur, mais elle lui est incorporée, d'une manière indélébile.

Pour un transformateur, l'isolation par rapport à la terre est également exprimée par la tension de tenue au choc.

D'autre part, le transformateur est caractérisé par sa tension nominale. En vertu de celle-ci toute la partie active du transformateur doit être dimensionnée. Or, il est clair que la tension de tenue au choc et la tension nominale ne sont pas étrangères l'une à l'autre.

L'exploitant, plein d'astuce, aura la tendance de choisir comme tension nominale une valeur aussi petite que possible et comme tension de tenue au choc une valeur aussi grande que possible.

Evidemment, ce procédé bien que souvent et longtemps pratiqué n'est pas pleinement satisfaisant. Il a donc été nécessaire de trouver mieux. A cet effet, et l'expérience aidant, on est tombé d'accord sur une série de tensions les plus élevées de service. Entre cette série et celle des tensions de tenue au choc il y a une corrélation directe, pour autant que le neutre des transformateurs soit isolé.

Ainsi on aboutit au fait que la tension de tenue au choc et la tension la plus élevée de service stipulent toutes les deux l'isolation par rapport à la terre d'un transformateur et d'un isolateur support.

Seulement, la tension de tenue au choc suffit à elle seule tandis que la tension la plus élevée de service doit être accompagnée, ne fût-ce que mentalement, de la mention que le neutre est isolé.

La pratique du neutre isolé est assez répandue dans le cas de réseaux aériens et pour des tensions les plus élevées de service ne dépassant pas 100 000 V. Au delà de cette limite, certains exploitants préfèrent mettre le neutre à la terre directement, d'autre restent fidèles au neutre isolé. Ainsi, on ne peut pas se contenter d'une restriction mentale lorsqu'on établit la relation entre la tension de tenue au choc et la tension la plus élevée de service.

Cette situation montre à l'évidence que le transformateur doit être caractérisé par sa tension de tenue au choc et par sa tension nominale tandis que pour l'isolateur support la tension de tenue au choc suffit.

Quant à la tension de tenue au choc elle est normalisée. Il suffit de choisir la bonne.

Quant à la tension nominale, elle dépend d'une foule de considérations. Il n'est donc pas possible de dire quelle valeur choisir. Toutefois, une des considérations sera celle, que la tension nominale doit se conformer à la limite imposée par l'isolation requise par rapport à la terre. Elle sera donc forcément voisine d'une des valeurs normalisées des tensions les plus élevées de service.

Pour un condensateur, la situation ressemble à celle d'un transformateur. Il n'y a donc pas lieu d'en parler plus longuement.

L'interrupteur sera caractérisé par sa tension de tenue au choc et par deux tensions nominales dont l'une sera égale à la tension la plus élevée de service, normalisée.

Le câble à gaine métallique est caractérisé par la tension pôle — terre qui fait figure de tension de tenue au choc. En outre sa tension nominale sera égale à la tension la plus élevée de service, normalisée.

En résumé, la tension de tenue au choc caractérise d'une manière précise l'isolation par rapport à la terre du matériel électrotechnique.

Par contre, la tension nominale caractérise la partie active du matériel, si partie active il y a. De ce fait elle sera voisine d'une des valeurs normalisées des tensions les plus élevées de service.

Nous pensons qu'il serait bon de mettre les règles de l'ASE et de la CEI en accord avec ces déductions.

E. Vogelsanger, Ingenieur, Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon: Zum Vortrag von Prof. Berger möchte ich einige Ergänzungen machen, die speziell die Ableiter der Maschinenfabrik Oerlikon betreffen. Zunächst möchte ich an

jene Ausführungen anschliessen, die die Konstanz der Ansprechspannungen betreffen. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass Änderungen in der Ansprechspannung durch Veränderungen der Atmosphäre innerhalb der Funkenstrecke und eventuell durch Veränderungen der Elektroden infolge Korrosion verursacht werden.

Wir sind daher schon vor einigen Jahren dazu übergegangen, die Funkenstrecken (es sind Lösch- und Ansprechfunkenstrecken in einem Element) vollständig in Giessharz einzubetten und ihre Hohlräume mit trockenem Stickstoff zu füllen (Fig. 1). Die Funkenstrecke wird so allen äusseren Einflüssen entzogen und auch Glimmentladungen an den Plattenrändern, die zur Bildung korrosionsfördernder Gase Anlass geben, sind ganz ausgeschlossen. Die ganze Funkenstrecke ist nochmals in einem hermetisch verschlossenen Isolator untergebracht. Fig. 2 zeigt 2 Typen dieser Ableiter für 5000 und 10 000 A Ableitvermögen bei einer Nennspannung von etwa 8 kV. Diese Ableiter entsprechen auch den neuen, allerdings erst provisorischen CEI- und NEMA-Vorschriften und wurden in jeder Hinsicht durchgeprüft. Fig. 3 zeigt z. B. das Oszillogramm

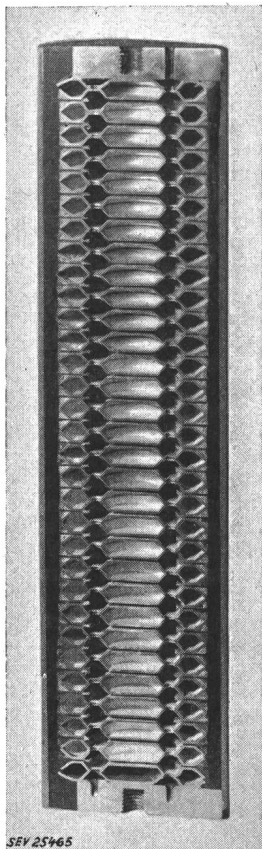


Fig. 1
Schnitt durch eine in Orlit eingegossene Löschfunkenstrecke eines Revar-Ableiters

eines bei der KEMA durchgeführten Versuches mit Rechteckstoss im Widerstandselement eines 10 000-A-Ableiters. Die Belastung mit 252 A während mehr als 2000 μ s geht noch wesentlich über das von den CEI- und den NEMA-Vorschriften geforderte hinaus.

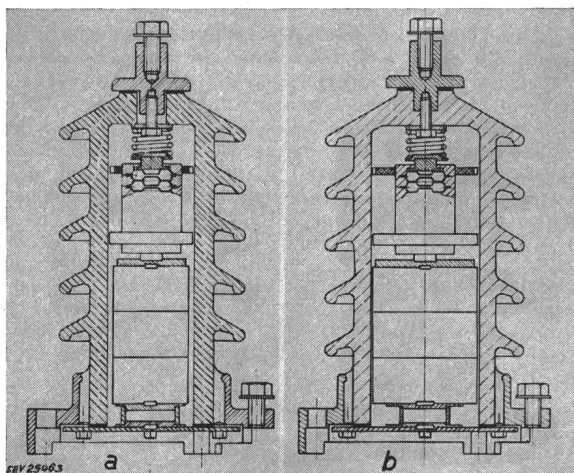


Fig. 2
Schnittbild eines modernen Revar-Ableiters mit 5000 A (a) bzw. 10 000 A (b) Nennableitstrom

Der nächste Punkt, der an die Ausführungen von Prof. Berger angeknüpft werden soll, betrifft die Steuerung der Spannungsverteilung über die Funkenstrecke. Bei den bisher gezeigten Ableitern für Mittelspannung ist eine solche Steuerung noch nicht notwendig, da die Funkenstrecke relativ

kurz ist. Die Ableiter für höhere Spannungen sind aus den in Fig. 4 gezeigten Elementen zusammengesetzt, die jeweils in einer der Nennspannung entsprechenden Anzahl aufeinander gebaut werden. Um die Bauhöhe möglichst klein zu halten, ist die Funkenstrecke im Innern des ringförmig

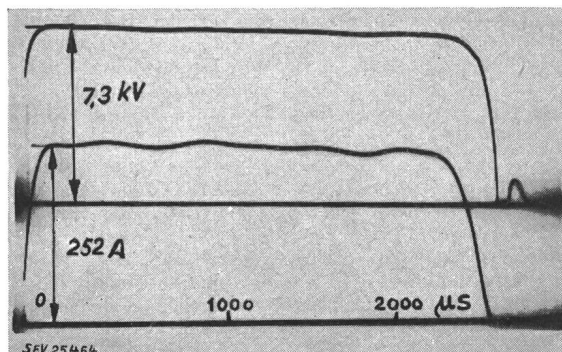


Fig. 3
Kathodenstrahl-Oszillogramm der Prüfung eines Revar-Ableiters mit langdauerndem rechteckigem Stoßstrom von 252 A Amplitude und einer Dauer von 2000 μ s

ausgebildeten Widerstandes untergebracht. Zur Steuerung der Spannungsverteilung auf die in Serie geschalteten Elemente ist jeder Funkenstrecke ein Steuerwiderstand parallel geschaltet (Fig. 4). Der ringförmige Steuerwiderstand, der die Funkenstrecke ganz umschliesst, ist ähnlich hergestellt wie der Ableitwiderstand. Er ist also auch spannungsabhängig,

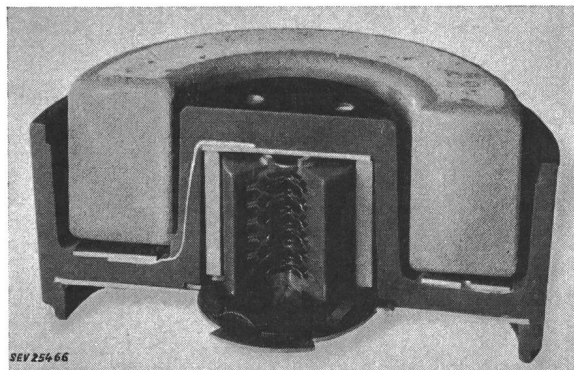


Fig. 4
Schnitt durch einen Revarblock für Hochspannungs-Ableiter, bestehend aus einer in Orlit eingegossenen Funkenstrecke, einem Steuerwiderstand, einer Orlichtschale mit eingegossener Verbindung und einem ringförmigen, spannungsabhängigen Widerstand

aber bedeutend hochohmiger als der Ableitwiderstand. Natürlich ist auch bei dieser Konstruktion die Funkenstrecke ganz in Giessharz eingeschlossen; der Giessharzkörper ist schalenförmig erweitert und umschliesst so auch den Ableitwiderstand. Dies ergibt einen wirksamen Schutz gegen äussere Überschläge.

Dr. W. Wanger, Vizedirektor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: R. Wild hat festgestellt, dass in den Transformatorenregeln die Nennspannung 15 kV vorkommt, während in den Koordinationsregeln die entsprechende höchste Betriebsspannung 17,5 kV in den meisten Tabellen eingeklammert ist und z. B. für Hochspannungsapparate nicht vorgesehen wird. Er befürchtet, dass die Abstufung zwischen der Isolationsfestigkeit der Transformatoren und dem Schutzniveau nicht in Ordnung ist, wenn man Transformatoren verwendet, die entsprechend einer höchsten Betriebsspannung von 17,5 kV isoliert sind.

Tatsächlich wird in den Koordinationsregeln die Stufe 17,5 kV etwas anders behandelt als die anderen Stufen der höchsten Betriebsspannung. Auf mehrheitlichen Wunsch der Elektrizitätswerkvertreter in den zuständigen Fachkollegien des CES wurde der Wert von 17,5 kV für Transformatoren sowohl in die Koordinations- wie in die Transformatorenregeln aufgenommen. Dagegen soll dieser Wert bei Apparaten und Isolatoren nicht verwendet werden. Der Grund hierfür ist, dass die Nachbarwerte 12 und 24 kV aus verschiedenen Gründen unbedingt notwendig sind und es sich bei Apparaten und Isolatoren im allgemeinen nicht lohnt, einen besonderen Zwischentyp für 17,5 kV zu führen, weil eine solche Abstufung zu fein wäre.

Wenn man die Transformatoren für 17,5 kV isoliert, so muss man also wirklich gewisses anderes Material mit einer Isolation entsprechend einer höchsten Betriebsspannung von 24 kV verwenden. Dagegen bleibt die Isolationsabstufung gegenüber den Ableitern durchaus richtig, sofern man sich an die Bestimmungen der Koordinationsregeln hält. In Ziff. 51, die die Auswahl des Materials zu einer gegebenen höchsten Betriebsspannung behandelt, findet man folgende Angaben:

«Da Isolatoren, Trenner, Schalter usw. für diese Spannung (17,5 kV) nicht hergestellt werden, muss dieses Material für eine höchste Betriebsspannung von 24 kV gewählt werden, auch wenn Transformatoren oder Kondensatoren für eine höchste Betriebsspannung von 17,5 kV verwendet werden. In diesem Fall muss das Schutzniveau (Ableiter oder Schutzfunkenstrecken) sowie allfällige zusätzliche Funkenstrecken entsprechend dem schwächer isolierten Material eingestellt werden, d. h. für eine höchste Betriebsspannung von 17,5 kV.»

Aus Tabelle II ist sodann ersichtlich, dass bei einer maximalen Betriebsspannung von 17,5 kV die 100%-Anspruchstoßspannung und die Restspannung der Ableiter höchstens 75 kV betragen dürfen. Da andererseits die Stosshaltespannung der Transformatoren mindestens 95 kV beträgt, ist der Überspannungsschutz durchaus in Ordnung. Die Tabelle von R. Wild, bei der der höchsten Betriebsspannung von 17,5 kV kein Wert der Anspruchstoßspannung des Ableiters zugeordnet ist, ist unrichtig, wie man aus einem Vergleich mit Tabelle II der Koordinationsregeln sofort erkennt.

Sofern jemand nicht zulassen will, dass die Schalter höher isoliert werden als die Transformatoren, so kann er das leicht vermeiden, indem er auch die Isolation der Transformatoren entsprechend einer höchsten Betriebsspannung von 24 kV vorschreibt, nur werden diese Transformatoren teurer sein. —

Ch. Jean-Richard möchte ich zur Frage des Ansprechens der Ableiter auf innere Überspannungen folgendes antworten: Ableiter dürfen auf betriebsfrequente Spannungserhöhungen und auf Erdschlussüberspannungen keinesfalls ansprechen, da sie solchen Beanspruchungen nicht gewachsen sind. Dagegen dürfen sie auf Abschaltüberspannungen von leerlaufenden Transformatoren oder von Drosselspulen ansprechen und können dabei eine sehr nützliche Funktion erfüllen. Normalerweise sind sie jedoch den Beanspruchungen durch Abschaltüberspannungen von langen leerlaufenden Leitungen nicht gewachsen. Man könnte sie zwar mit relativ grossem Aufwand so bauen, dass sie auch diese Überspannungen aushalten würden; doch bin ich mit Prof. K. Berger der Ansicht, dass dies nicht zweckmässig wäre. Man sorgt besser durch Massnahmen bei den Schaltern dafür, dass diese Überspannungen in vernünftigen Grenzen bleiben und die Isolation der Anlagen nicht gefährden.

H. Wüger, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich: Ich hatte geglaubt, dass die Intervention von R. Wild auf einem Missverständnis beruht habe. Die Ausführungen von Dr. W. Wanger zeigten mir dann aber, dass das Votum von R. Wild sehr notwendig war, und ich möchte mir erlauben, noch einiges zu ergänzen.

Die vom FK 28 ausgearbeiteten und seit 1948 gültigen Koordinationsregeln haben die Elektrizitätswerke befriedigt. Lediglich der Umstand, dass die CEI eine andere Regelung traf, veranlasste das FK 28 des CES, die schweizerischen Regeln den internationalen anzupassen. Dies geschah in erster Linie, um den auf den Export angewiesenen Fabrikanten die Normung zu erleichtern. Die Werke haben der neuen Regelung, unter anderem der Aufhebung des Isolationsgrades 2 zugestimmt, weil bei der vom FK 28 getroffenen Lösung keine Verschlechterung des Isolationsgrades der Anlagen zu befürchten war. In diesem Sinne hat auch der Präsident des FK 28, Dr. W. Wanger, ein Versprechen abgegeben.

Wenn nun auf Veranlassung des FK 14 des CES (Transformatoren) in den Koordinationsregeln und in den Transformatorenregeln erlaubt wird, dass Transformatoren für eine maximale Betriebsspannung von 17,5 kV gebaut werden dürfen (Wert ohne Klammer), so heisst das, dass der Transformator entweder in diesen Anlagen den schlechtest isolierten Punkt darstellt, oder aber, dass man die Anlageisolation künstlich verschlechtern muss.

Prof. K. Berger hat mit Recht darauf hingewiesen, dass seiner Ansicht nach mit der Koordination bis jetzt namentlich deshalb so gute Erfahrungen gemacht wurden, weil in den am meisten verbreiteten Netzen Material der 24-kV-Reihe für eine Betriebsspannung von maximal 17,5 kV verwendet wurde.

Ich ersuche Dr. W. Wanger, dass uns zugesichert wird, dass künftig in der Schweiz keine Transformatoren mit 17,5 kV maximal zulässiger Spannung offeriert werden, ausser es sei denn, dies werde von den Kunden ausdrücklich verlangt.

Dr. W. Wanger erläutert nochmals in ähnlicher Art wie in seiner Antwort auf das Votum von R. Wild die tatsächliche Sachlage und fährt dann fort:

Die Aufforderung von Dir. H. Wüger, ich möchte im Namen der Fabrikanten versprechen, entgegen den Regeln des SEV keine Transformatoren mit einer Isolation für eine höchste Betriebsspannung von 17,5 kV herzustellen, mutet etwas sonderbar an. Man wird begreifen, dass ich ein solches Versprechen nicht einmal für meine eigene Firma und noch viel weniger für die andern Fabrikanten abgeben kann.

Im übrigen sind die vorliegenden neuen Koordinationsregeln des SEV in verschiedenen Fachkollegien des CES sehr gründlich überlegt und besprochen worden; sie waren im Bulletin des SEV publiziert, und die darauf eingegangenen Bemerkungen sind berücksichtigt worden. Diese Regeln wurden hierauf vom CES und vom Vorstand des SEV genehmigt und von diesem in Kraft gesetzt. Ich kann daher das heutige Ansinnen von Dir. H. Wüger nicht recht verstehen, um so weniger, als er bei den Beratungen des FK 28 (Koordination der Isolation) des CES von Anfang bis Ende dabei war.

Berichtigung. Die Autoren des Artikels «Universalkurven für elektrische Schwingungskreise in dimensionsloser Darstellung» (Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 6, S. 233...235) bitten in den Legenden der Fig. 2, 3 und 4 das Wort «reziprok» zu streichen.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

L'Energie Electrique du Simplon S. A.

621.311.21(494.441.6)

Situation des travaux en cours de la Centrale de Gabi

Les travaux de construction de la Centrale de Gabi commencés en novembre 1954, se poursuivent activement selon le programme prévu, malgré des difficultés causées par des avalanches au printemps 1956.

Les caractéristiques sont les suivantes:

Débit utile	4,5 m ³ /s
Chute nette	277,0 m
Bassin de compensation	53 000 m ³
Puissance installée	10 400 kW
Machines	2 turbines Pelton
Bassin versant	57,18 km ²

Production annuelle prévue ¹⁾	Été	12,0 GWh
	Hiver	44,0 GWh
	Total	56,0 GWh

L'avancement à la date du 30 avril 1957 est résumé ci-après:

Les deux prises d'eau (Alpjen et Eggen) sont exécutées aux $\frac{3}{4}$.

La galerie d'Eggen (longueur 2885 m) est excavée complètement.

La galerie Alpjen (longueur 2625 m) est entièrement excavée et les revêtements terminés. De ce fait, les débits d'Alpjen (bassin versant $\approx 13 \text{ km}^2$) ont pu être dérivés et utilisés dans la Centrale de Gondo.

La cheminée d'équilibre est excavée et la conduite forcée partiellement posée.

La Centrale de Gabi est sous toit, le montage de la première turbine a commencé à fin octobre 1956.

L'excavation du bassin de compensation d'Eggen est terminée et l'exécution de la digue en terre est réalisée au $\frac{2}{3}$.

Sauf imprévus, les essais de mise en eau de la Centrale de Gabi pourront être effectués en août 1957. P. Burnier

Symmetrische Transistoren als bilaterale Schaltelemente

621.314.7

[Nach Robert B. Trousdale: The Symmetrical Transistor as a Bilateral Switching Element. Trans. AIEE, Bd. 75(1956), Part I: Communications and Electronics, Nr. 26, S. 400...403.]

Aus Transistoren und Dioden können in vielen Fällen Schaltsysteme, die man heute normalerweise mit Relais und ähnlichen elektromechanischen Mitteln aufbaut, realisiert werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Verfahren ist der, dass ein Kontakt ein bilaterales Schaltelement ist, während Transistoren- und Diodenschaltungen den Informationsfluss in den beiden Richtungen ganz verschieden beeinflussen. Die Existenz von symmetrischen Transistoren, in denen beide Kontaktverbindungen wahlweise als Emitter oder Kollektor verwendet werden können, ermöglicht bilaterale Transistorschaltungen. Es handelt sich um Germanium-Flächentransistoren; Raytheon stellt solche Einheiten unter der Bezeichnung SC 101 her.

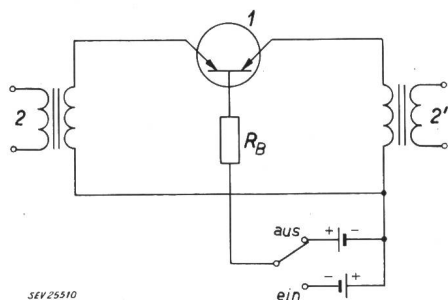


Fig. 1

Bilateraler Schalter mit einem symmetrischen p-n-p-Transistor
1 Symmetrischer Transistor; 2, 2' Übertrager;
 R_B Basiswiderstand

Fig. 1 zeigt einen bilateralen Schalter, der z. B. für Sprechströme Verwendung finden kann. Eingang und Ausgang sind die Übertrager, und das Ein- und Ausschalten geschieht durch Anlegen einer positiven oder negativen Spannung an die Basis über R_B . Wenn man nun annimmt, dass die Übertragung des Sprechstromes von links nach rechts erfolgt, so wird die linke Elektrode bei allen positiven Halbwellen als Emitter, bei den negativen als Kollektor wirken; in jedem Fall ist die Spannungsdifferenz zwischen den beiden Elektroden gering, sofern die Basis negativen Vorstrom behält. In diesem Zustand beträgt die Dämpfung der übertragenen Signale nur 0,2 db, während in ausgeschaltetem Zustand eine Abschwächung von über 100 db erreicht wird.

¹⁾ y compris le supplément produit dans la Centrale de Gondo.

Viele der wesentlichen Merkmale dieser Schaltung sind dieselben wie in einem elektromagnetischen Relais, nämlich Trennung von Signal- und Schalt-Stromkreis, bilateraler Durchgang von Signalen, Verarbeitung von Signalen beider Polaritäten. Daher lassen sich mit ihr viele Funktionen der Telephon-Automatik realisieren. A. P. Speiser

Strahlungseinwirkungen auf den Menschen

612.014.482 : 614.898.5

[Nach A. Catsch: Wirkung energiereicher Strahlungen auf den Menschen. Atomwirtschaft Bd. 2(1957), Nr. 3, S. 73...76, und W. D. Müller: Strahlengefährdung und Strahlenschutz. Atomwirtschaft Bd. 2(1957), Nr. 3, S. 69...72]

Die Schädlichkeit der bei der Atomenergieerzeugung anfallenden Strahlen beruht in der Hauptsache auf ihrer ionisierenden Wirkung. Solche Strahlen sind befähigt, aus Atomen und Molekülen Elektronen auszulösen und diese Atome und Moleküle dadurch in elektrisch geladene Teilchen, sog. Ionen zu verwandeln. Infolge der Ionisationswirkung der Strahlen am lebenden Gewebe entstehen Veränderungen und Schädigungen in den Gewebezellen.

Welche sind nun die schädigenden Strahlen? Der Wissenschaftler unterscheidet zwischen:

a) *Alphastrahlen*, welche schnelle Kerne des Heliumatoms sind. Diese werden aus den Atomkernen beim radioaktiven Zerfall herausgeschossen.

b) *Betastrahlen*, welche schnelle Elektronen sind, die ebenfalls beim radioaktiven Zerfall entstehen.

c) *Gammastrahlen*, welche gleichfalls beim radioaktiven Zerfall entstehen; sie sind elektromagnetische Strahlen hoher Energie.

d) *Neutronenstrahlen*, welche elektrisch ungeladene Elementarteilchen sind, die zwar nicht selbst eine ionisierende Wirkung ausüben, sondern die von ihnen getroffenen Protonen dazu befähigen.

e) *Röntgenstrahlen*, elektromagnetische, den Gammastrahlen ähnliche Wellenstrahlen von meistens niedrigem Energieinhalt.

Bei der Beurteilung der Strahlenschäden muss ein Unterschied gemacht werden zwischen der total empfangenen Strahlung (Dosis) und der Dosis pro Zeit (Dosisleistung). Die Wirkung der Strahlen ist nämlich verschieden, je nachdem ob die Dosis in einer kurzen Zeit empfangen wird, oder ob sie auf eine längere Zeitperiode, sogar auf Jahre verteilt aufgenommen wird. Für die Wirkung von schädigenden Strahlen ist es auch nicht gleichgültig, ob diese von aussen auf den Menschen auftreten, oder ob radioaktive Substanzen bei der Atmung, Nahrungsaufnahme usw. in den Körper eindringen und innerlich gewisse Organe schädigen.

Die Strahlenschäden werden in drei Kategorien aufgeteilt:

a) Akute Strahlenschäden;

b) Späte Schäden;

c) Erbschäden.

Akute Schäden treten bei kurzfristiger Einwirkung relativ hoher Dosen auf; späte hingegen bei länger anhaltenden kleineren Dosen, die an und für sich kurzfristig unschädlich wären. Diese Schädigungen stehen mit den Strahlungsdosen im Zusammenhang, dagegen ist bei den Erbschäden die während des gesamten Lebens aufgenommene Strahlungsmenge massgebend. Bei solchen Strahlungen äussern sich die Schäden in Änderung der Gene, d. h. in Mutationen der Erbfaktoren.

Jeder Mensch muss naturgemäss während seines Lebens ein gewisses Quantum von Strahlen aufnehmen. Es kann aber nicht bestritten werden, dass durch die Erfindung der Kernspaltung der menschliche Körper öfters schädigenden Strahlen ausgesetzt ist, als dies vorher der Fall war. Um aber die Strahlungsdosen auf ein ungefährliches Mass beschränken zu können, wurden internationale Normen ausgearbeitet, welche die maximal zulässige Strahlungsdosis für die Gesamtbevölkerung sowie für den einzelnen im Atombetrieb Berufstätigen bestimmen. Dosen unterhalb dieser Normen werden als nicht schädigend bezeichnet.

Die Bestimmung der Normen für die noch zulässige Strahlung ist mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden,

da die Ärzte bis zur Zeit noch wenig Gelegenheit hatten, die Auswirkung der Strahlungen auf den menschlichen Körper zu studieren. Man scheint jedoch darin einig zu sein, dass die Bestimmung der maximal zulässigen Strahlungsdosis vor allem im Hinblick auf die genetische Strahlenwirkung zu geschehen hat. Die Akademie der Wissenschaften der USA empfiehlt für die Gesamtbevölkerung, ausser den unvermeidbaren Umgebungsstrahlen, eine Keimdrüsensdosis von 10 r^1 für die Lebensdauer bis zu 30 Jahren zuzulassen.

Durch die zunehmende Strahlungsmenge, welcher die Gesamtbevölkerung ausgesetzt ist, nimmt auch die Schädigung der Erbmasse immer mehr zu. Sie soll sich jedoch zur Zeit noch in erträglichem Rahmen halten. *E. Schiessl*

Massnahmen zur Wiederaufnahme der Elektrizitätsversorgung nach einer Atombombenexplosion

621.311.00.46 : 623.451.74.083.2

[Nach R. V. H. Wood: System Operation after the Atomic Blast. Electr. Light & Power Bd. 35(1957), Nr. 2, S. 138...142]

Die Verheerungen, die durch die Explosion einer Atombombe an den Anlagen eines Elektrizitätswerkes angerichtet werden, entziehen sich jeder Vorstellung. Dennoch hat man sich darüber klar zu werden, welche Vorkehrungen bei Eintritt einer derartigen Katastrophe zu treffen wären, damit die Elektrizitätslieferung rasch aufgenommen werden kann. Mit diesem Problem befassten sich Dienststellen der Philadelphia Electric Co. Es wurde angenommen, dass über dem dichtbevölkerten Zentrum der Millionenstadt Philadelphia eine der grössten Atombomben von 15 Megatonnen (entsprechend der Explosivwirkung von 15 Millionen Tonnen [Mt] Trinitrotoluol) explodiere. Selbst für eine Atombombe von bekannter Grösse können die Wirkungen ihrer Explosion nicht genau vorausgesagt werden, da Unterschiede in der Gestaltung von Boden und Bauten und selbst atmosphärische Einflüsse eine Verzögerung, Ablenkung oder Rückstrahlung der Wirkung herbeiführen können. Nach Veröffentlichungen militärischer Stellen ist die Zerstörungskraft einer zehnmal grösseren Bombe nicht etwa zehnmal grösser als diejenige eines kleineren Sprengkörpers, sondern sie wächst im Verhältnis von $\sqrt[3]{10}$, d. h. um das 2,15fache.

Bei der Explosion einer Atombombe wird entweder durch Spaltung (Fission) oder durch Kernverschmelzung (Fusion) fast augenblicklich Kernenergie freigesetzt. Ein Teil dieser Energie erhitzt selbst bei kleinen Bomben die umgebende Luft auf die ungeheure hohe Temperatur von $300\,000^\circ\text{C}$. Dabei entsteht die bekannte Feuerkugelform von intensivster Leuchtkraft. Die äusserst heissen Gase erzeugen infolge ihrer Ausdehnung einen sehr hohen Druck und beginnen nach der Atmosphäre niedrigeren Druckes abzuwandern. Die hierbei entstehende Druck- oder Explosionswelle mit sehr steiler Front entfernt sich vom Sprengpunkt in der Luft mit grosser Geschwindigkeit, um allmählich, bei gleichzeitigem Verlust an Energie, auf Schallgeschwindigkeit abzusinken. Hinter der Druckwelle folgt eine Vakuum- oder Saugphase, die auf ihrem Wege von ebenso verheerender Wirkung ist wie die Druckwelle. Die Wirkung einer Atombombenexplosion kann nicht mit der durch anhaltenden Winddruck eines Orkans erzeugten verglichen werden. Bei der Atombombenexplosion werden durch thermische und radioaktive Strahlung Schädigungen hervorgerufen, welche Menschen mehr gefährden als Materialien. Die in der Nähe der Explosionsstelle ausgestrahlte Hitze kann Brände verursachen; doch kann angenommen werden, dass diese durch die nachfolgende Druckwelle gelöscht werden. Die thermische Strahlung ist meistens von so kurzer Dauer, dass gut unterhaltenes, bemaltes und splitterfreies Holzwerk wohl verkohlte, jedoch kaum in Flammen aufginge. Die Ausdehnung der bei einer Atombombenexplosion zu gewärtigenden Zerstörungzone konnte einigermaßen durch Versuche, die von der amerikanischen Regierung an verschiedenartigen Bauwerken durchgeführt wurden, ermittelt werden. Nach den Versuchsergebnissen ist anzunehmen, dass die Explosion einer 15-Mt-Bombe über dem Zentrum von Philadelphia in einem Umkreis von 7,2 km

Halbmesser vollständige und in der Fläche zwischen 7,2 und 14,5 km Halbmesser nahezu vollständige Zerstörung bewirken würde. Allein in diesem Gebiet wären $1\frac{1}{2}$ Millionen Tote zu beklagen. Vier kalorische Kraftwerke, sowie die Anlagen der von ihnen mit Energie belieferten Abnehmer würden in Trümmer gelegt.

Die Planungsstelle der Philadelphia Electric Co. nahm an, dass eine 15-Mt-Bombe von einem Flugzeug abgeworfen würde, dessen Anflug durch Radar aufgenommen und der Betriebszentrale signalisiert wurde. Die Zeit hätte ausgereicht, um das ausserhalb der Stadt gelegene Hauptquartier der Störungsbehebungs-Truppe zu alarmieren, und die benötigten Mannschaften bereit zu stellen. Im Stadtzentrum wären durch die Explosion alle Dienstgebäude zerstört worden. Auch müsste mit dem Verlust des sämtlichen Personals in diesem Gebiet gerechnet werden. Dem in den Vororten diensttunenden Personal wäre daher die Pflicht überbunden, den Betrieb im verbleibenden, unbeschädigten Netz aufrecht zu erhalten und danach zu trachten, die Energieversorgung im zerstörten Gebiet raschmöglichst wieder herzustellen. Es müsste angenommen werden, dass innerhalb eines Kreises von 14,5 km Halbmesser vier Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 1425 MW ausfallen würden, wodurch die Gesamtleistung der Kraftwerke der Gesellschaft auf 1097 MW reduziert würde. Die angeschlossene Belastung würde von 1900 MW auf 315 MW sinken. Im gleichen Gebiet müsste mit der Zerstörung einer grossen Verteilungsanlage, zweier Dienstgebäude und 35 Unterstationen von 10 bis 50 MW installierter Leistung gerechnet werden. In der Zone zwischen 7,2 und 14,5 km Halbmesser wären zudem grosse Schwierigkeiten wegen der Evakuierung von mehr als 300 000 Menschen aus einem radiologisch verseuchten Gebiet zu erwarten. Hindernisse ungeahnten Ausmasses wären auch bei der Wiederherstellung eines auch nur sehr beschränkten Betriebes zu überwinden, da Netzschaltungen nur ausserhalb der Region von 14,5 km Halbmesser vorgenommen werden könnten. Innerhalb des betroffenen Umkreises wären die Zerstörungen weitaus grösser als bei den stärksten Orkanen im gleichen Gebiet. Telefon- und Radioverbindungen, Zeitungen usw. wären nicht oder nur in beschränktem Mass vorhanden. Klagen wegen Ausbleibens der Energielieferung wären kaum zu gewärtigen, und die sofort zu treffenden Vorkehrungen beständen darin, alle verfügbaren Kräfte aufzubieten, um Umfang, Grösse und die relative Wichtigkeit des erlittenen Schadens festzustellen, unfallgefährliche Einrichtungen zu beseitigen und den Verkehr wieder zu ermöglichen. In der Stadt Philadelphia wären das hierfür benötigte Personal, das Material und die erforderlichen Ausrüstungen nicht mehr verfügbar. Fünf verbleibende Dienstgebäude wären entweder vollständig unversehrt oder wenigstens genügend erhalten, um Diensthauptquartiere unterzubringen. Drahtlose Gegensprechverbindungen zwischen diesen Dienstgebäuden untereinander und mit der provisorischen Betriebsleiterstelle, sowie 165 Lastwagen und Automobile würden die Übermittlung von Anordnungen und Auskünften erleichtern. Vom gesamten Dienstpersonal würden ungefähr 2900 Leute verbleiben. Nach Abzug von etwa 20 % für Ausfälle infolge von Krankheit oder Verletzungen, sowie nach Bereitstellung der erforderlichen Mannschaften für den Betrieb in den verbleibenden Elektrizitäts- und Gaswerken wären weniger als 1000 zum Teil unerfahrene Leute für den Aussendienst und ein Bureaupersonal von ungefähr 700 weiblichen und männlichen Arbeitskräften vorhanden. Dieses Personal wäre zum Beheben grösserer Schäden nicht geeignet. Es könnte vorerst nur zu Aufräumarbeiten und zur Aufrechterhaltung eines provisorischen Betriebes verwendet werden. Auswärtige Hilfe würde benötigt und könnte rasch beschafft werden, sofern nur Philadelphia vom dem Unglück betroffen würde. Unternehmen der angrenzenden Gebiete würden Leitungsbau-mannschaft, Bedienungspersonal für die Unterstationen und Ingenieure zur Verfügung stellen. Auch mit militärischer Hilfe dürfte gerechnet werden. Aus dem 700köpfigen Bureaupersonal könnten Equipen für Patrouillen, Inspektionen und für Dienste in den Betriebshauptquartieren gebildet werden. Jede der zu bildenden vier Betriebsabteilungen würde vorerst unabhängig zu arbeiten haben. Sie hätten in erster Linie Reparaturarbeiten in wichtigen Betrieben, wie Wasserversorgungsanlagen, Kehrlichbeseitigungsanstalten, Radiosendern, Telefonzentralen und Nahrungsmittelfabriken und -lagern auszuführen. Der raschen Wiederingangsetzung der Verkehrsmittel wäre besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die

¹⁾ r (Röntgen) ist die Dosiseinheit der Röntgen- und Gammastrahlen.

technischen Betriebe müssten sehr rasch ihre Tätigkeit aufnehmen können, um die zu errichtenden Massenquartiere für Flüchtlinge, Spitäler und Notspitäler mit Wasser, Elektrizität und Gas beliefern zu können. Mit auswärtiger Hilfe könnten die wichtigsten Instandstellungsarbeiten im Gebiet ausserhalb der Zone von 14,5 km bewältigt werden, so dass die eigenen Kräfte sich im eigentlichen Stadtgebiet den Rettungs- und Reparaturarbeiten und der Wiederherstellung der Netzverbindungen widmen könnten.

Wenn auch zu hoffen ist, dass Philadelphia nie von einer Atombombenexplosion heimgesucht werde, so ist die geschilderte, frühzeitige Planung doch sehr nötig. Die Bearbeitung der damit verbundenen Probleme verschaffte allen Abteilungen unschätzbare Erfahrungen, die bei irgend einer Katastrophe gute Dienste leisten werden.

M. P. Misslin

Akustische Versuche an Modellen

[Nach A. F. B. Nickson und R. W. Muncey: Some experiments in a room and its acoustic model. *Acustica* Bd. 6(1956), Nr. 3, S. 295...302]

In der vorliegenden Arbeit wird der experimentelle Nachweis erbracht, dass bei akustischen Versuchen an Modellen, welche Räume in verkleinertem Maßstab nachbilden, weitgehende Übereinstimmung mit den Messungen in Original-

räumen besteht. Das Modell im Maßstab 1 : 4 bildete einen Raum von 14 × 5 × 3 m nach. Der Frequenzbereich in diesem Raum betrug 100...300 Hz und jener im Modellraum 400...1200 Hz. Es wurden die folgenden Grössen gemessen und miteinander

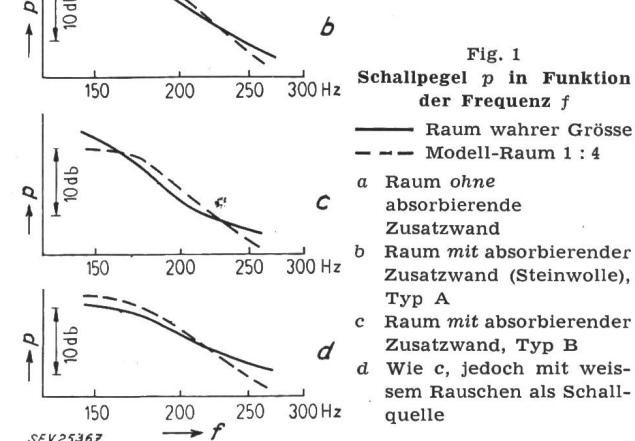


Fig. 1
Schallpegel p in Funktion der Frequenz f

— Raum wahrer Grösse
--- Modell-Raum 1 : 4

a Raum ohne absorbierende Zusatzwand
b Raum mit absorbierender Zusatzwand (Steinwolle), Typ A
c Raum mit absorbierender Zusatzwand, Typ B
d Wie c, jedoch mit weissem Rauschen als Schallquelle

verglichen: Nachhall, Schallpegel (Fig. 1) und Homogenität. Auch die aufgenommenen Oszillogramme von Impulsen von 16 ms Dauer zeigten eine gute Übereinstimmung.

G. R. v. Salis

Instrumentierung eines Kernreaktors

621.039.42 : 621-53

[Nach A. B. Gillespie: The Control and Instrumentation of a Nuclear Reactor. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 103(1956), Part B, Nr. 11, S. 564...576]

Nach einer kurzen Erklärung der Funktionsweise von Kernreaktoren werden die reaktordynamischen Gleichungen mit und ohne Berücksichtigung verzögerter Neutronen aufgestellt und die asymptotischen Lösungen für sprunghafte Änderung der Reaktivität angegeben. Sodann werden die Anforderungen an die Instrumentierung in bezug auf Messung, Kontrolle und Sicherheit umrissen.

Unter den beschriebenen nuklearen Detektoren verdient die Ionisationskammer RC/1 besondere Beachtung. Sie ist meist mit Wasserstoff gefüllt und mit einem Belag aus natürlichem oder angereichertem Bor belegt. Daraus ergeben sich gute Sättigungseigenschaften und vor allem ein erstaunlich gutes Diskriminierungsvermögen zwischen Neutronen- und Gammafluss. (Ein Fluss von 100 n/cm²s⁻¹) erzeugt beispiels-

¹⁾ n = Neutronen; r = Röntgen.

Fortsetzung auf Seite 492

Communications de nature économique

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Métaux

		Avril	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾	fr.s./100 kg	305.—	303.—	450.—
Etain (Banka, Billiton) ²⁾	fr.s./100 kg	948.—	942.—	933.—
Plomb ¹⁾	fr.s./100 kg	138.—	140.—	145.—
Zinc ¹⁾	fr.s./100 kg	120.50	120.50	121.—
Fer (barres, profilés) ³⁾	fr.s./100 kg	67.50	67.50	63.—
Tôles de 5 mm ³⁾ . .	fr.s./100 kg	73.—	73.—	65.—

¹⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

²⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

³⁾ Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 15 t.

Combustibles et carburants liquides

		Avril	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée ¹⁾	fr.s./100 kg	44.—	47.50	42.—
Carburant Diesel pour véhicules à moteur . .	fr.s./100 kg	41.20 ³⁾	46.10 ³⁾	39.30
Huile combustible spéciale ²⁾	fr.s./100 kg	21.10 ³⁾	24.10 ³⁾	19.30
Huile combustible légère ²⁾	fr.s./100 kg	20.30 ³⁾	23.30 ³⁾	18.30
Huile combustible industrielle moyenne (III) ²⁾	fr.s./100 kg	16.55 ³⁾	19.55 ³⁾	14.70
Huile combustible industrielle lourde (V) ²⁾	fr.s./100 kg	15.35 ³⁾	17.85 ³⁾	13.50

¹⁾ Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

²⁾ Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Buchs, St-Margrethen, Bâle, Genève, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle: réduction de fr.s. 1.—/100 kg.

³⁾ Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Bâle, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle, les prix doivent être diminués de fr.s. 1.—/100 kg; pour livraisons à Buchs, St-Margrethen et Genève, les prix doivent être majorés de fr.s. —80/100 kg.

Charbons

		Avril	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	149.—	133.—	108.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	135.50	135.50	110.—
Noix III	fr.s./t	135.50	135.50	107.50
Noix IV	fr.s./t	135.50	135.50	104.—
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	102.50	89.—	85.—
Coke de la Sarre . . .	fr.s./t	—	—	108.—
Coke français, Loire . .	fr.s./t	155.50	144.50	107.—
Coke français, nord . .	fr.s./t	149.—	136.50	103.50
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	136.—	130.50	102.—
Noix III	fr.s./t	133.50	128.—	99.50
Noix IV	fr.s./t	133.50	128.—	99.50

Tous les prix s'entendent franco St-Margrethen, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 15 t.

weise für eine Standardausführung denselben Strom von 10^{-12} A wie ein Gammafluss von 1 r/h.) Von den zugehörigen elektronischen Messgeräten sind das pentodenstabilisierte Glied mit logarithmischer Charakteristik, sowie der kompensierte und gegen Drift mittels Vibrator stabilisierte Fehler-signal-Verstärker zu erwähnen. Auch die mit dem Gesundheitsdienst zusammenhängende Instrumentierung wird in groben Zügen behandelt.

Sowohl die Regelung von Hand, wie auch verschiedene Arten automatischer Kernreaktor-Regelung, kommen zur Sprache. Notwendigerweise müssen dabei wichtige Probleme,

wie dasjenige der linearen Stabilität, recht summarisch behandelt werden.

Der Abschnitt über Sicherheitsmassnahmen gibt wertvolle Einblicke in die englische «safety philosophy». Man sieht, wie verschiedene Schnellschluss-Kriterien auf mehreren, unabhängigen Wegen die Sicherheits-Regel-elemente auslösen. Im Gegensatz zu bekannten amerikanischen Systemen wird dabei von der Möglichkeit des Relaiskontakts ausgiebig Gebrauch gemacht. Es werden dann auch die Prinzipschemata zweier neuer Schnellschluss-Verstärker angegeben, welche nur «auf die sichere Seite» versagen können. *P. Schmid*

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Generaldirektion der PTT, Bern. *J. Dufour*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1946, Mitglied verschiedener Fachkollegien des Comité Electrotechnique Suisse, bisher Ingenieur I, wurde zum I. Sektionschef der Sektion Hochfrequenztechnik der Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion der PTT gewählt.

Der Leiter der Bibliothek und Dokumentationsstelle der Generaldirektion der PTT, *E. Rickli*, Mitglied des SEV seit 1950, bisher I. Inspektor, wurde zum Adjunkten II befördert.

Schweizerische Unfallversicherungsgesellschaft, Luzern. *W. Wunderlin*, bisher Chef der mathematischen Abteilung, wurde zum Subdirektor gewählt.

Maggia-Kraftwerke A.-G., Locarno. Zum neuen Mitglied der Geschäftsleitung wurde *A. Engler*, Mitglied des SEV seit 1928 (Freimitglied), Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden, ernannt. Er zeichnet kollektiv mit einem der übrigen Zeichnungsberechtigten.

S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne. *A. Delay*, administrateur, est nommé président du conseil d'administration. Procuration collective est conférée à *J. Dietlin*, membre de l'ASE depuis 1944, et *R. Pilicier*.

Società Elettrica Sopracenerina, Locarno. Zu Prokuristen wurden ernannt *R. Anastasi*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1944, und *G. Sartori*.

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich. Direktor *G. E. Hofer*, Mitglied des SEV seit 1942, bisher Delegierter des Verwaltungsrates, wurde auf 1. Mai 1957 zum Präsidenten des Verwaltungsrates ernannt. Generaldirektor *P. Hartmann*, Mitglied des SEV seit 1947, übernimmt ab 1. Mai das Amt des Delegierten des Verwaltungsrates. *G. Naef*, dipl. Elektroingenieur, Mitglied des SEV seit 1941, wurde zum Chef der Sektion Kondensatorenbau befördert. *E. Brem* ist zum Stellvertreter des Obergeringens für Schaltungstechnik ernannt worden, *H. Schönholzer* zum Chef der Sektion Übertragungstechnik.

Trafag, Transformatorenbau A.-G., Zürich. *G. Bloch*, Mitglied des SEV seit 1956, wurde zum technischen Direktor ernannt und zum Mitglied des Verwaltungsrates gewählt. Das Aktienkapital ist von 175 000 auf 225 000 Franken erhöht worden.

Compagnie des produits électrochimiques et électrométallurgiques S. A., Bex. *F. Chastelain* est nommé délégué avec signature individuelle. *A. Rebmann*, jusqu'ici sous-

directeur, est nommé directeur de l'usine avec signature collective. *H. Cellier* est nommé directeur commercial avec signature collective.

Kleine Mitteilungen

Gastvorlesungen an der ETH über die Dynamik der Asynchron- und Synchronmaschinen. Der Schweiz. Schularat hat für das Sommersemester 1957 Prof. Dr. K. P. Kovács von der Technischen Universität Budapest als Gastdozenten an der Abteilung IIIB für Elektrotechnik an der ETH u. a. eine Vorlesung über

Das dynamische Verhalten von Drehstrom-Synchron- und Asynchronmaschinen

übertragen. Zur Behandlung kommen die Parkschen Gleichungen für Synchronmaschinen, das transiente Verhalten sowie symmetrische und asymmetrische Zustände.

Die Vorlesungen finden jeweils am Freitag von 8.15—10 Uhr im Maschinenlaboratorium der ETH, Sonneggstrasse 1, Hörsaal II, statt. Beginn: 26. April, Ende: 19. Juli. Interessenten sind hiezu freundlich eingeladen.

Tagung «Die Technik im Dienst der Weltordnung». Freiburg i. B. Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) veranstaltet am 28. und 29. Mai 1957 im Grossen Haus der Städtischen Bühnen in Freiburg i. B. eine Tagung, die dem Thema «Die Technik im Dienst der Weltordnung» gewidmet ist. Die Tagung sieht folgende Vorträge vor:

Dr.-Ing. *H. Goeschel*, Erlangen: Einleitung

Dr. phil. *H. E. Holthausen*, München: Technik und Welteinheit
Prof. Dr. *F. Baade*, Kiel: Weltwirtschaftliche Vorschau auf das Jahr 2000

Dr. phil. *G. Wirsing*, Stuttgart: Probleme des Nahen und Fernen Ostens

M. P. Wigny, Brüssel: Les ingénieurs, l'Europe et l'Afrique

Dr. jur. *W. Pohle*, Düsseldorf: Technik und Politik

Prof. Dr.-Ing. *S. Balke*, Bonn: Die Aufgabe der Geisteswissenschaften.

Anmeldungen sind zu richten an: Geschäftsstelle des VDI, Prinz-Georg-Strasse 77—79, Düsseldorf.

250 Jahre Technische Hochschule Prag

Die erste Ingenieurschule in Prag ist im Jahre 1707 unter Kaiser Josef I. gegründet worden. Initiant dieser Gründung war Christian Josef Willenberg, geboren 1655 in Lehnice in Schlesien. Ihre Eröffnung wurde zwar wegen der damals schon sehr hohen Steuern und anderen Lasten noch rund zehn Jahre lang verhindert. Als Reminiszenz sei erwähnt, dass die neuen Schüler täglich während einer Stunde unterrichtet wurden und ihr Studium nach zwei Jahren beendet hatten.

Literatur — Bibliographie

537.52 + 621.3.015.3 + 621.3.015.5

Nr. 11 268

Elektrische Stossfestigkeit. Von *R. Strigel*, unt. Mitarb. von *G. Helmchen*. Berlin, Springer, 2. Aufl. 1955; 8°, X, 397 S., 317 Fig., Tab. — Preis: geb. DM 43.50.

Der Autor hat in Zusammenarbeit mit dem Mitverfasser in einer 2. Auflage seines Buches dem Leser die Möglichkeit geboten, die Grundzüge des heutigen Standes der Technik

umfassend kennenzulernen. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Stossfestigkeit werden offenbar, wenn man das Ausmass der neu in diese 2. Auflage aufgenommenen Forschungsergebnisse überblickt.

Der erste Teil des Buches befasst sich mit den physikalischen Grundlagen des Stossdurchschlages in atmosphärischer Luft, Öl und festen Stoffen. Der Autor geht grundsätz-

lich von der Vorstellung eines minimalen statischen Durchschlagswertes aus. Dynamisch, d.h. beim Stoss, wird dieser Wert infolge Aufbauzeit und Streuzeit überschritten. Aus dieser Betrachtungsweise ergibt sich eine straffe Behandlung des Stoffes, der die vielen empirischen Resultate einzuordnen gestattet. Eine Auseinandersetzung mit anderen Darstellungsweisen, etwa der Volumentheorie des Öldurchschlages von W. Wilson, wäre für anspruchsvolle Leser wertvoll gewesen.

Der zweite Teil befasst sich mit der Technik der Stossversuchseinrichtungen. Die Darstellung ist klar und trotz ihrer Kürze recht vollständig, vermisst wird eine relative Wertung der angegebenen Methoden. So erscheint das Messen von Stösspannungen beliebiger Form mit Kugelfunkentrecken heute sicher sehr fraglich, ebenso Klydonographen. Ein Eingehen auf die Repetitions-generator- und Modelltechnik wäre erwünscht.

Der dritte Teil über die Stossfestigkeit von Anlagen gibt ein zusammenhängendes Bild von Stossvorgängen, vom Schutz und von dem Verhalten von Wanderwellen in Maschinen und Transformatoren. Für den mit der Materie nicht ganz vertrauten Leser empfiehlt es sich allerdings, das Kapitel über Schutz gegen Überspannungen am Schluss zu lesen.

Im ganzen gesehen bringt das sehr gut geschriebene Buch dem Ingenieur, der sich mit elektrischen Stossvorgängen in Anlagen oder in Maschinen befasst, eine eingehende Darstellung der neuesten Grundlagen und Erkenntnisse dieses spezialisierten Wissenszweiges. Auch dem Studierenden kann das Buch sehr empfohlen werden.

A.W. Roth

534.83/.84

Nr. 11358

Raum- und Bauakustik für Architekten. Von *Willi Furrer*. Basel u. Stuttgart, Birkhäuser, 1956; 8°, 200 S., 160 Fig., Tab. — Preis: geb. Fr./DM 27.50.

Das vorliegende Werk wendet sich in erster Linie an Architekten und Baufachleute und vermittelt ihnen die grundlegenden Kenntnisse der Akustik.

Im ersten Teil werden die *akustischen Grundbegriffe* erläutert, denn es ist unumgänglich notwendig, dass alle auf diesem Gebiet beruflich Tätigen klare Vorstellungen über die Schallerzeugung und die Ausbreitung des Schalles in Luft und in Bauelementen (Körperschall), wie auch über die Eigenschaften des Ohres bei der Aufnahme von Klängen und Geräuschen besitzen. Tabellen und typische Kurven belegen die klar gefassten Ausführungen des Verfassers.

Der zweite Teil beginnt mit den theoretischen Grundlagen der *Raumakustik*, wobei zwischen den drei Methoden der geometrischen, statistischen und wellentheoretischen unterschieden wird. Sodann folgt eine ausführliche Behandlung der so wichtigen Absorption. An die Grundlagen der praktischen Dimensionierung von Räumen schliessen sich instruktive Beispiele einer Reihe typischer Räume an, mit Erläuterungen ihrer akustischen Eigenschaften. Der projektierende Architekt wird aus diesen Beispielen eine Reihe von Anregungen empfangen, die für ihn sehr wertvoll sein werden.

In einem dritten Teil, der *Bauakustik* gewidmet, werden die baulichen Elemente auf ihr akustisches Verhalten untersucht in Bezug auf Luft- oder Körperschall.

Die grosse Erfahrung des Verfassers in seiner Eigenschaft als Dozent für Akustik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, wobei die eine seiner Vorlesungen über Raum- und Bauakustik an der Abteilung für Architektur gelesen wird, wie auch als Vorstand der Forschungs- und Versuchsanstalt PTT in Bern, die über akustische Laboratorien verfügt, kommt seinem Buche voll und ganz zugute, das sich durch klare, präzise und übersichtliche Darstellung auszeichnet.

Für jeden, der sich mit praktischer Akustik befasst, war es bisher zeitraubend und mühsam, die in der Literatur verstreuten Angaben über das akustische Verhalten bestimmter Räume zusammenzusuchen. Im vorliegenden Werk findet der Leser eine reiche Fülle solchen Materials; es schliesst damit eine empfindliche Lücke.

Der Praktiker wird es als angenehm empfinden, dass die mathematischen Formulierungen klein gedruckt sind, so dass er bei der Lektüre durch sie nicht aufgehalten wird, je nach Wunsch und Neigung jederzeit aber auf sie zurückkommen kann.

Der Verlag Birkhäuser hat dieses Buch in sorgfältigster Weise ausgestattet.

G. v. Salis

621.365

Nr. 90 050, 1956

Jahrbuch der Elektrowärme. Hg. mit Empfehlung des Deutschen Komitees für Elektrowärme durch *Harald Müller*. Essen, Classen, 1956; 8°. XXIII, 720 S., Fig., Tab., Photos — Preis: geb. DM 64.—.

Das vorliegende Buch vermittelt einen Einblick in die am III. Elektrowärmekongress in Paris im Jahre 1953 behandelten Probleme über den Stand der Elektrowärme in Industrie, Gewerbe, Haushalt und Landwirtschaft. Neben der sehr interessanten und aufschlussreichen Darstellung der einzelnen Anwendungen sind auch die Diskussionsbeiträge wiedergegeben. Ein grosser Stab von vorwiegend deutschen Spezialisten auf diesem Gebiet hat an diesem Werk mitgearbeitet und dafür gesorgt, dass tatsächlich ein umfassendes Bild über den Stand der Elektrowärme der gesamten Fachwelt vermittelt wird. Wohl in keinem andern Sektor der Elektrizitätsanwendung wie in demjenigen der Elektrowärme sind in den letzten Jahren so enorme Fortschritte erzielt worden. Es ist deshalb besonders zu begrüßen, wenn dieser Entwicklung mit dem vorliegenden Werk ein neuer Markstein gesetzt wird.

Der behandelte Stoff ist in dem Buch sehr übersichtlich geordnet und auch reich illustriert. Der Reihe nach sind die einzelnen Anwendungen nach der Art der verarbeiteten Rohstoffe gegliedert. Zunächst werden die Anwendungen der Elektrowärme für die Stahl- und Eisenerzeugung und -Veredelung behandelt. Dann folgen die Bunt- und Leichtmetalle und die Glasverarbeitung sowie die Keramikindustrie. Ein besonderer Abschnitt ist der Grosschemie und den anverwandten Gebieten gewidmet; der Nahrungs- und Genussmittelindustrie ist ebenfalls der ihr gebührende Platz eingeräumt. Ein ganzes Kapitel wird den Fragen des Elektro-Ofen- und -Gerätebaues gewidmet, wobei wertvolle Erfahrungen mit solchen Einrichtungen dargelegt werden. Da die Bedeutung der Elektrowärme im Haushalt und in der Landwirtschaft in allen zivilisierten Ländern immer grösser wird, ist auch dieser Anwendung ein besonderer Platz eingeräumt worden. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die rein wissenschaftlichen Probleme und die Wirtschaftlichkeitsfragen besondere Beachtung finden.

In einer ausführlichen Zusammenstellung, der am III. Internationalen Elektrowärmekongress behandelten Berichte, sind die zahlreichen Autoren mit Angaben der Länder und ihrer Namen aufgeführt. Es ist erfreulich, unter diesen Referenten auch fünf aus der Schweiz feststellen zu können, die unser Land mit Beiträgen an diesem Kongress vertraten.

Für alle, die sich mit Elektrowärme befassen, sei es als Hersteller oder Anwender von thermischen Apparaten wie auch für die Betriebsleiter und die Beratungsfachleute von Elektrizitätswerken, ist dieses Buch ein wertvolles Nachschlagewerk.

H. Hofstetter

539.1 : 621.039.4 : 621.311.25

Nr. 533 002

Atomenergie und Elektrizitäts-Erzeugung. Vorträge, gehalten von *Wilhelm Fucks* (Physikalische und technische Grundlagen der Energiegewinnung aus Atomkernen) und *Heinrich Mandel* (Atomkraftwerke — Aufbau, Wirtschaftlichkeit und Zukunftsaussichten), hg. vom *Energiawirtschaftlichen Institut an der Universität Köln*. München, Oldenbourg, 1956; 8°, 67 S., 32 Fig. — Preis: brosch. DM 7.—.

Es ist immer eine undankbare Aufgabe, die physikalischen Grundlagen der Reaktortechnik in allgemein verständlicher Form zusammenzutragen. Schon für den Aufbau der Kerne und deren Umwandlungen bei Kernreaktionen müssen für die Erklärung eine Menge neuer Begriffe herangezogen werden. Das Tröpfchenmodell, das dem Verfasser besondere Freude zu machen scheint, wird zur Deutung des Kernspaltungsmechanismus herangezogen. Übersichtliche, stark schematisierte Zeichnungen vervollständigen die Übersicht über einige Reaktortypen, die in der Technik bereits eine Rolle spielen. Die im zweiten Teil behandelten Fragen über die Wirtschaftlichkeit und Zukunftsaussichten unter besonderer Berücksichtigung der Energieversorgungslage in Deutschland dürften auch den schweizerischen Leser zu einer klaren wirtschaftlichen Beurteilung der neuen Energiequelle führen. Der Verfasser zeigt an einem Beispiel die Berechnung der Energieerzeugungskosten von Atomkraftwerken bei einer installierten Leistung von 100 MW und kommt zum Schlusse, dass in Deutschland die Atomenergie in der näheren Zukunft nicht in der Lage sein wird, die Kostenstruktur der Elektri-

zitätswirtschaft in nennenswerter Weise zu verändern. Trotzdem wird am Ende dieses sehr anregend geschriebenen zweiten Teiles der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass genügend Versuchsatomkraftwerke gebaut werden, damit auch Deutschland jeder energiewirtschaftlichen Situation der Zukunft gewachsen ist.

P. Stoll

621.43

Nr. 533 011

Les turbines. Par Paul Chambadal. Paris, Colin, 1956; 8°, 216 p., 44 fig., tab. — Collection Armand Colin n° 304 (Section de Mécanique et Electricité industrielle) — Prix: broché Fr. 445.

Ayant d'emblée mis de côté les turbines hydrauliques, l'auteur peut vouer plus de la moitié de ce petit livre à la théorie des écoulements compressibles, et au fonctionnement des étages de turbines à vapeur et à gaz. Au début, un modèle — mû par l'eau pour faire appel à notre expérience quotidienne — rend très concret le mécanisme d'un fluide traversant des grilles d'aubes. Passant progressivement du plus simple au plus complexe, le lecteur finit par saisir comment la force centrifuge, à laquelle le fluide est soumis tout comme les parties tournantes des turbo-machines, est contre-balancée par une répartition radiale adéquate de la pression. On passe ainsi en revue les types d'écoulement réalisés dans les turbines et compresseurs les plus modernes, depuis la circulation constante (potentiel) jusqu'aux écoulements dont la rotation est celle d'un corps solide (nommé par erreur tourbillon lié). Pour profiter de ces chapitres, il n'est pas indispensable d'avoir des connaissances préalables de thermodynamique. Celles-ci sont tout au plus nécessaires au chapitre très particulier définissant les rendements des turbines. Le lecteur du Bulletin ASE aurait sans doute préféré aux unités dites techniques le système basé sur la masse du kg, et non plus sur son poids. En effet, la puissance en kW résulterait alors du produit du débit massique par la différence d'enthalpie, sans facteur numérique.

Dans le chapitre sur l'établissement d'un projet de turbine, l'auteur signale les exigences de sécurité de marche, d'économie, les limites des sollicitations mécaniques des aubes. Tant d'éléments divers, dont il faut tenir compte en plus des lois des écoulements, font du travail du constructeur quelque chose de beaucoup plus vivant que les formules utilisées ne le laissent supposer.

Pour situer la turbine dans le circuit thermodynamique qui l'alimente, le lecteur se reportera aux «Machines thermiques» du même auteur, dans la même collection. Dans «Les Turbines», par contre, il trouvera la manière dont la machine s'adapte aux variations de ce circuit, ainsi que les réglages qui permettent d'adapter la marche à la demande du réseau. Cet excellent chapitre descriptif est pratiquement exempt de formules.

Ceux qui ont plaisir à savoir sur quoi se basent le calcul, et la marche de ces discrets serviteurs auront tout bénéfice à faire ce tour d'horizon avec M. Paul Chambadal.

B. Chaix

614.825

Nr. 534 019

Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom. Herausgeber: Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik unter Mitwirkung der Deutschen Bundesbahn. Frankfurt, Verlags- u. Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH, 1956; 8°, 16 S., 14 Fig.

Erfahrungsgemäss wissen nur Wenige die Gefahren der Elektrizität richtig zu beurteilen und im Falle eines elektrischen Unfalles in zweckmässigster Weise zu handeln. Es entspricht deshalb dem Bedürfnis weitester Kreise, im besonderen der Monteure, eine kurzgefasste, klare und leicht verständliche Anleitung zur Hilfeleistung bei Unfällen durch elektrischen Strom zur Verfügung zu haben. Das kürzlich herausgegebene Taschenbüchlein trägt den Anforderungen der Praxis Rechnung. In einer kurzen Vorbemerkung wird auf die Art der Schädigungen am menschlichen Körper bei elektrischen Unfällen hingewiesen. Als dann folgt eine Anleitung, wie die Opfer aus dem Gefahrenbereich entfernt werden müssen. Ein besonderer Abschnitt, der mit einigen Skizzen ergänzt ist, befasst sich mit der Bergung Verunfallter von Leitungsmasten. In Wort und Bild werden sodann die Wiederbelebungsmaßnahmen, die sich bis anhin als geeignet erwiesen haben, beschrieben. Allerdings wurde die vor einiger Zeit bekannt gewordene sog. Schaukelmethode, offenbar mangels genügender Erfahrung, nicht erwähnt. Hingegen ist ein Abschnitt dem Hochspannungsunfall gewidmet. Obschon die Anleitung zur Bergung der Opfer auf deutsche Verhältnisse zugeschnitten ist, eignet sich das Büchlein doch vortrefflich zum Gebrauch in unserem Lande.

E. Homberger

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

IV. Procès-verbaux d'essai

Valable jusqu'à fin janvier 1960.

P. N° 3320.

Objets: Deux scrapers à main

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31490a, du 18 janvier 1957.

Committant: Machines de chantiers S. A., 582, Badenerstrasse, Zurich.

Inscriptions:

sur la machine:

BAUMASCHINEN AG ZÜRICH
ELBA-WERK Ettlinger Baumaschinen- u. Hebezeugfabrik
G.m.b.H. Ettlingen / Baden

Scraper n°	1	2
Ettlinger Handschraper	JOLY	DALLI
Typ	HSMX 2	HSM 3
No.	X 1045	304807
Bauj.	56/11	56/08
V	220 380 500	220 380 500
kW	1,1	2,2
max. Zug kg	500	650

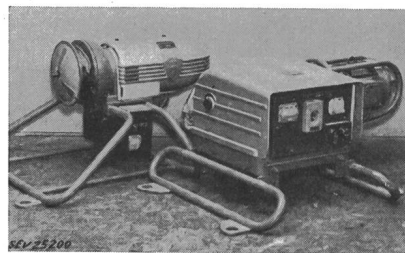
sur le moteur:

Type	R6 Fe D 484	R7 b D 574
Nr.	618 996	614 307
kW	1,1	2,2
V	220/380/500	220/380/500
Amp.	4,3/2,5/2,1	3,65/5,0/4,0
U./min	1430/60	1400/58
Hertz	50	50
cos φ	0,82	0,82

Description:

Scrapers à main, selon figure. Moteur triphasé à ventilation extérieure, avec réducteur de vitesse à engrenages et

tambour à câble adossé, qui est entraîné lors de l'actionnement de l'accouplement magnétique. Coffret de manœuvre



avec dispositifs de connexion à fiches, sélecteur de tension, contacteur-disjoncteur, transformateur de commande et redresseur sec pour le fonctionnement de l'accouplement magnétique. Socle de connecteur 3 P + T pour le raccordement de l'amenée de courant.

Ces scrapers à main ont subi avec succès les essais relatifs à la sécurité de la partie électrique. Utilisation: en plein air et dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin janvier 1960.


P. N° 3321.

Objet: Avertisseur d'incendie à ionisation

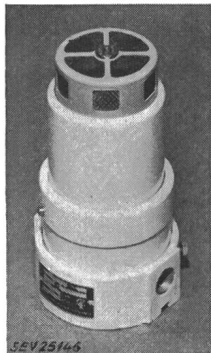
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31104b, du 14 janvier 1957.

Committant: Cerberus S. à r. l., Ragaz-les-Bains (SG).

Inscriptions:


 Cerberus G.m.b.H. Bad Ragaz
 Type F3C Nr. 49481 220 V =
 (Ex) e D

Darf nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden



Description:

Avertisseur d'incendie à ionisation, selon figure, pour locaux présentant des dangers d'explosion. L'avertisseur, relié à un coffret de signalisation, déclenche un signal d'alarme en cas de présence de gaz de combustion ou de fumée. Il consiste essentiellement en deux chambres d'ionisation et un relais à effluve. Ces parties sont montées sur un socle en matière isolante moulée. L'ensemble est embroché sur une base en matière isolante moulée et métal léger, pour montage contre une paroi ou au plafond et raccordement sous tube. Il est maintenu par un carter vissé.

Cet avertisseur d'incendie à ionisation est conforme au 4° projet des Prescriptions pour matériel d'installation et appareils électriques antidéflagrants. Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion par des gaz ou vapeurs du groupe d'allumage D.

Valable jusqu'à fin janvier 1960.

P. N° 3322.

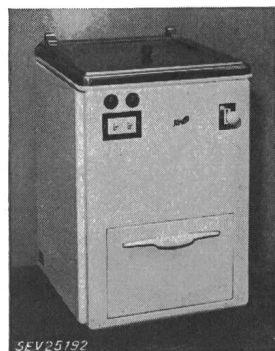
Objet: Machine à laver la vaisselle

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31664a, du 17 janvier 1957.

Commettant: Ferrotechnique S.A., 21, Holbeinstrasse, Bâle.

Inscriptions:


 Modell S e d u l a Auftrag Nr. 420022
 Stromart Drehstrom Spannung 3-380 V 50 Hz
 Motor 0,5 kW Heizung 3 kW
 W. Krefft A.-G., Gevelsberg



Description:

Machine à laver la vaisselle de ménage, selon figure, avec chauffe-eau à accumulation. Récipient en tôle zinguée, avec projecteur d'eau incorporé, constitué par quatre roues à aubes, entraînées par moteur triphasé à induit en court-circuit, par l'intermédiaire de courroies trapézoïdales. Chauffe-eau incorporé, avec barreaux chauffants et thermostat. Gicleurs de rinçage disposés au haut de l'enceinte de lavage. Vanne actionnée

manuellement pour l'amenée d'eau. Contacteur de couplage, interrupteur et lampe témoin pour le chauffage, interrupteur pour le moteur et interrupteur pour le thermostat. Presse-étoupe pour l'introduction de l'amenée de courant. Poignées de service isolées.

Cette machine à laver la vaisselle a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3323.

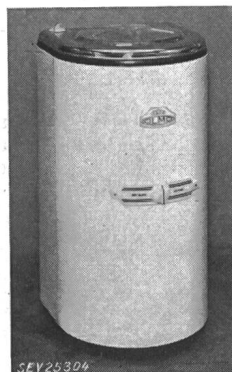
Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32825a, du 21 février 1957.

Commettant: MEG Machines Electriques S.A.,
59, rue du Rhône, Genève.

Inscriptions:

O L M O
 Brevettata
 Type A No. 1738
 Chauffage Volts 220 Watts 1200
 Moteur Asynchrone Type OLMO No. 19981
 Volts 220 Watts 700 t/min 2800 ~ 50



Description:

Machine à laver, selon figure, avec chauffage. Barreau chauffant disposé au fond de la cuve à linge émaillée. Pompe de circulation entraînée par moteur monophasé ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire enclenché en permanence par l'intermédiaire d'un condensateur. Cette pompe, qui est également disposée au fond de la cuve à linge, aspire l'eau de lavage et la projette à nouveau dans la cuve par une tuyère, ce qui met le linge en mouvement. Elle sert en outre à vider le récipient à lissu. Tambour pour essorage centrifuge

pouvant être fixé sur l'arbre. Commutateur pour le chauffage et le moteur. Amenée de courant à trois conducteurs, fixée à la machine, avec fiche 2 P + T.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin janvier 1960.

P. N° 3324.

(Remplace P. N° 1923.)

Objet:

Bride de fixation

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32983, du 28 janvier 1957.

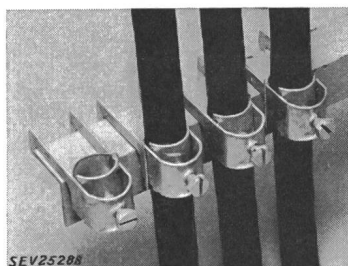
Commettant: Sauber & Gisin S.A., 45, Höschgasse, Zurich.

Inscriptions:


 K S V 28

Description:

Bride, selon figure, en ruban de fer galvanisé, avec contre-plaque arquée cadmiée ou galvanisée, pour la fixation de tubes et câbles sur des fers profilés. Vis de pression imperdable en fer cadmié ou galvanisé. Bride utilisable pour diamètre de tube ou câble jusqu'à 28 mm. Poids 120 g.



Utilisation: pour la fixation de tubes isolants ordinaires ou armés d'acier, ainsi que de câbles à basse tension, y compris les câbles à un seul conducteur pour courant alternatif.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3325.

Objet:

Baladeuse

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31232, du 7 février 1957.

Commettant: Carl Geisser & Cie, 12, Kasinostrasse, Zurich.

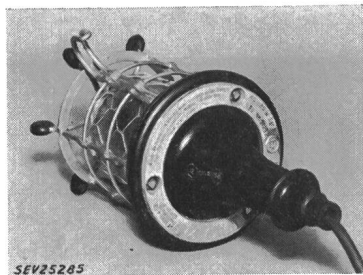
Inscriptions:

T I T A N G  (Ex) e

C. GEISSER & Co. Casinostr. 12 ZÜRICH 7
 40 u. 60 W Zgr. B 25 W Zgr. D E 27 250 V
 Wegen zu hoher Erwärmung keine Lampen
 unter 6 cm Durchmesser einsetzen.
 Kabel Tdv Gdv bis max. 5 m Länge

Description:

Baladeuse, selon figure, pour utilisation dans des locaux présentant des dangers d'explosion. Douille antidéflagrante E 27, avec contact à pression. Poignée en caoutchouc, globe de verre et panier protecteur en fils d'acier galvanisé.



Cette baladeuse est conforme au 4^e projet des «Prescriptions pour matériels d'installation et appareils électriques antidéflagrants». Utilisation: dans des locaux présentant des dangers d'explosion par des gaz ou vapeurs des groupes d'alumage A, B ou D, avec une lampe à incandescence de la puissance correspondante.

P. N° 3326.

Objet: **Batteur-mélangeur**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32859, du 8 février 1957.

Commettant: Turmix S. A., Küsnacht (ZH).

Inscriptions:



450



Turmix AG. Küsnacht - Zürich
 Turmix — World — Service

Volt 220 Watt 450 App. No. 2902 Typ 450



Description:

Machine, selon figure, pour râper, centrifuger et couper des fruits et des légumes, ainsi que pour mélanger des aliments ou des boissons. Entraînement par moteur monophasé série, ventilé. Corps en matière isolante moulée. Pièce d'accouplement pour accessoires, isolée de l'axe du moteur. Commutateur pour trois vitesses. Réglage de la vitesse à l'échelon 1 par interrupteur centrifuge et résistance. Lors du montage du batteur-mélangeur, l'interrupteur centrifuge est shunté par un contact à pression. Cordon de raccordement à deux conducteurs sous double gaine isolante, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T.

Ce batteur-mélangeur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Il est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f).

P. N° 3327.

Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32834, du 28 février 1957.

Commettant: Trafag S. A., 59, Löwenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

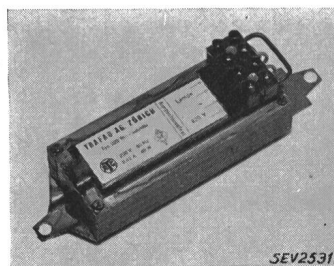
TRAFAG AG. ZÜRICH
 Typ 220 Rin-induktiv
 Kurzschlussfest



220 V 50 Hz 0,42 A 40 W

Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe à fluorescence de 40 W. Enroulement en fil de cuivre émaillé. Appareil avec plaque de base et plaque de couverture en tôle de fer. Bornes sur rapport en papier bakéliné, montées sur la plaque de couverture.



Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des boîtes «Norka» fermées, pour locaux mouillés.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3328.


Objet: **Pince pour électrodes de soudage**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32840, du 8 février 1957.

Commettant: Azor S. à r. l., 53, Höschgasse, Zurich.

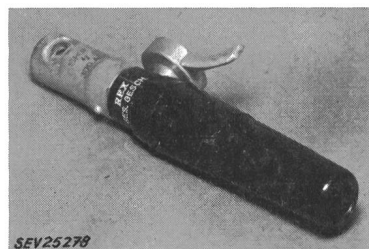
Inscriptions:

R E X

SKF  300 Amp 50 mm²

Description:

Pince pour électrodes de soudage, selon figure. Dispositif de serrage dans un corps cylindrique en tôle, isolé des parties sous tension par de la matière céramique. Poignée en matière isolante moulée. Vis de serrage en matière isolante



moulée, munie d'une poignée en aluminium. Les électrodes peuvent être introduites latéralement ou en bout.

Cette pince pour électrodes de soudage a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3329.

Objet:

Machine à café*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 33008a, du 15 février 1957.**Commettant: Olimpia-Express, L. Bresola, Fabrique de machines à café, Chiasso (TI).*

Inscriptions:

Crème Café

OLIMPIA

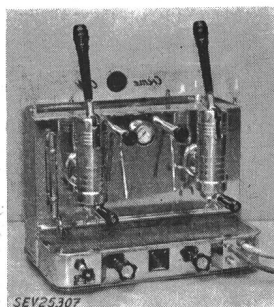
Fabb. No. 2950

Volt 3 · 380 T



Tipo C 30 C 2

Watt 6600

**Description:**

Machine à café, selon figure, avec réservoir à eau horizontal et barreaux chauffants incorporés. L'eau est maintenue à une température supérieure à 100 °C par les corps de chauffe, sous pression réglée par pressostat. Réglage du niveau de l'eau par des électrodes isolées du réservoir, qui commandent une soupape électromagnétique. Armatures pour la préparation du café et

le soutirage d'eau chaude et de vapeur. Manomètre, indicateur de niveau d'eau, lampe témoin, soupape de sûreté et coupe-circuit thermique. Poignées de service en matière isolante moulée. Amenée de courant prévue pour montage à demeure.

Cette machine à café a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3330.

Objet:

Machine à laver*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32912, du 14 février 1957.**Commettant: A. Cleis S. A., Sissach (BL).*

Inscriptions:



A. Cleis AG. Wäschereimaschinen Sissach

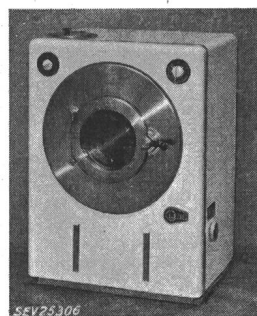
Type A 6

3 · 380 V Steuerspannung 220 V

Motor 181680/0,5/0,24 kW 2,6 1,5/1,55 0,9 A

Boilerheizg. 3,3 kW Kesselheizg. 4,5 kW

883706 883720 3 · 380 88570

**Description:**

Machine à laver automatique, selon figure, avec chauffage et chauffe-eau à accumulation incorporé. Tambour à linge en acier inoxydable tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur triphasé ventilé, à induit en court-circuit, pour deux vitesses. Barreaux chauffants dans le réservoir à lissu et le chauffe-eau. Commutateur pour la commande automatique du cycle d'essorage, cuisson, lavage, rinçages à chaud et à froid, essorage. Thermostats ajustables avec position de déclenchement pour le chauffage dans le réservoir à lissu et le chauffe-eau, contacteur de couplage pour les chauffages et le moteur, inverseur, régulateur de niveau de l'eau, lampe témoin, vannes électromagnétiques et petit fusible dans le circuit de commande. Presse-étoupe et

bornes pour l'amenée de courant. Poignées isolées. Dispositif de déparasitage constitué par des bobines d'inductance et des condensateurs.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Elle est conforme au «Règlement pour l'octroi du signe distinctif antiparasite» (Publ. n° 117 f). Utilisation: dans des locaux mouillés. Raccordement à demeure et non pas par dispositif de connexion à fiche.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3331.

Objet:

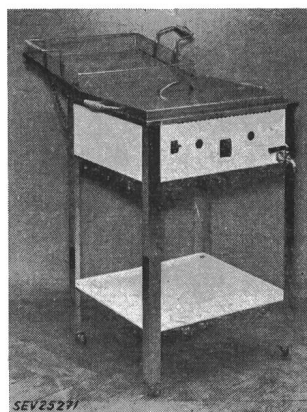
Friteuse*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 31329b, du 4 février 1957.**Commettant: Otto Forster, ing., 2, Corrodistrasse, Winterthur.*

Inscriptions:

ELEKTRA-LINDAU

V 3 × 380 W 6000

Nr. 434 Fabr. Nr. 22964

**Description:**

Friteuse pour confiseries, selon figure. Table roulante avec bac à huile en acier inoxydable. La graisse est chauffée par thermoplongeurs constitués par trois barreaux chauffants sous gaine métallique. Interrupteur tripolaire à bascule, thermostat tripolaire, deux lampes témoins et un robinet de vidange. Bornes de connexion et borne de mise à la terre.

Cette friteuse a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

P. N° 3332.

Objet:

Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence*Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32803, du 9 février 1957.**Commettant: F. Knobel & Cie, Ennenda (GL).*

Inscriptions:

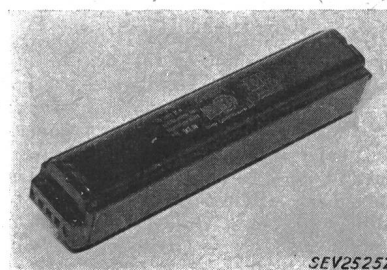


FERROPROFIL PERFEKT-START T 53

U_i: 220 V 50 Hz I_s: 0,35 A cos φ ~ 0,5

Leuchtstofflampe 30 Watt F. Nr. Okt. 56

Schweizer u. ausl. Pat. ang. Name ges. gesch.

**Description:**

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe à fluorescence, avec starter thermoélectrique «Knobel» KS 5 incorporé. Enroulement en deux parties couplées symétriquement,

en fil de cuivre émaillé. Enroulement antagoniste pour augmenter l'intensité du courant de préchauffage. Boîtier constitué par un tube de fer profilé, de 210 mm de longueur, fermé aux extrémités par des pièces en matière moulée, avec bornes encastrées. Condensateur de déparasitage incorporé. Appareil prévu pour montage dans des luminaires en tôle.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux humides.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

P. N° 3333.


Objet: **Appareil auxiliaire pour lampe à fluorescence**

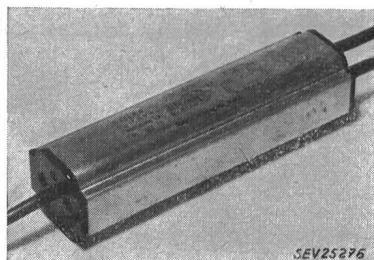
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32698/I, du 11 février 1957.

Commettant: F. Knobel & Cie, Ennenda (GL).

Inscriptions:



FERROPROFIL TROPIC Y 543 
 U_i: 220 V 50 Hz I₂: 0,43 A cosφ ~ 0,45
 Leuchtstofflampe C 32 W F. Nr. Okt. 56
 Schweizer u. ausl. Pat. ang. Name ges. gesch.



Description:

Appareil auxiliaire, selon figure, pour lampe à fluorescence fonctionnant avec starter à effluve. Enroulement en deux parties couplées symétriquement, en fil de cuivre émaillé. Boîtier constitué par un tube de fer profilé de 150 mm de longueur. Trois cordons à deux conducteurs sous

double gaine isolante, de 450 mm de longueur, introduits par des pièces de fermeture en matière isolante moulée. Appareil prévu pour montage dans des luminaires en tôle.

Cet appareil auxiliaire a subi avec succès des essais analogues à ceux prévus dans les «Prescriptions pour transformateurs de faible puissance» (Publ. n° 149 f). Utilisation: dans des locaux mouillés.

Les appareils de cette exécution portent la marque de qualité de l'ASE; ils sont soumis à des épreuves périodiques.

Valable jusqu'à fin février 1960.

P. N° 3334.

Objet: **Rail de prise de courant**

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 32379a, du 8 février 1957.

Commettant: OLMA Fabrique de machines S. A., Olten.

Inscriptions:

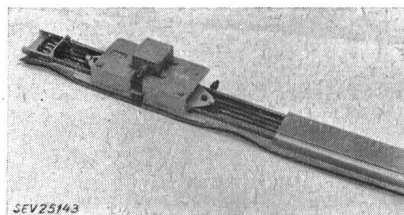
Diethelm u. Co. AG.
 Abt. Werkzeuge
 Zürich-Seebach

Gluma, Laufenburg, Baden
 500 V 50 Per. 60 A

Umgebaut durch A.G. OLMA, Olten

Description:

Rail de prise de courant, selon figure, pour le raccordement de moteurs mobiles de machines à travailler le bois. Quatre barres de contact (3 P + T) en cuivre, isolées par de la matière moulée et protégées contre les contacts fortuits. Capteur de courant avec contacts en charbon à ressort, mon-



tés sur support en fer avec quatre galets de roulement. Boîte de jonction pour le raccordement du moteur. Protection contre la poussière par un ruban de caoutchouc souple, qui s'ouvre au passage du capteur de courant.

Ce rail de prise de courant a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux poussiéreux.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

Comité de l'ASE

Le Comité de l'ASE a tenu sa 151^e séance le 4 avril 1957, sous la présidence de M. H. Puppikofer, président. Celui-ci donna tout d'abord des renseignements au sujet des relations entre l'ASE et l'Association Suisse pour l'Automatique (ASA), ainsi que du projet de statuts de la SNV et de diverses réunions internationales. Le Comité s'occupa ensuite de quelques questions se rapportant au Bulletin de l'ASE, puis examina en détail les problèmes que l'élaboration de nouvelles prescriptions relatives à la sécurité et à la qualité pose à l'ASE. Le président fit un rapport détaillé sur l'état des travaux de construction et sur la situation financière de l'ensemble de ces travaux. Le Comité prit note que le devis établi en 1951 pour l'aménagement de la propriété de l'Association sera dépassé, principalement du fait du renchérissement général des frais de construction et des nouvelles exi-

gences motivées par le développement incessant de la technique.

Il examina également un exposé élaboré, sur sa demande, par le secrétaire, au sujet du relèvement inévitable des cotisations annuelles des membres de l'ASE, et chargea le secrétaire de compléter cette étude par de plus amples investigations, avant la prochaine séance, afin qu'il soit possible de soumettre à la prochaine Assemblée générale des propositions mûrement réfléchies, à propos de ce relèvement des cotisations. Le Comité chargea d'autre part un petit comité de rédaction de contrôler le rapport annuel pour 1956, qui sera présenté à l'Assemblée générale, et désigna MM. M. Roesgen, directeur du Service de l'Electricité de Genève, et E. Hess, directeur, Bâle, en qualité de nouveaux membres de la Commission des programmes de l'ASE. Il approuva un projet de teneur élargie de la «Convention passée entre la SSIGE et

l'ASE au sujet de la mise à la terre d'installations électriques par l'intermédiaire d'un réseau de distribution d'eau, élaboré par la Commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions de mise à la terre, puis il demanda au CT 33 de revoir à nouveau le projet de Prescriptions pour les condensateurs de faible puissance, en ce qui concerne la subdivision des spécifications sur la sécurité et sur la qualité. Sur proposition du CT 40, il décida de proposer à la prochaine Assemblée générale de mettre en vigueur comme Règles de l'ASE les Spécifications de la CEI pour condensateurs au papier à courant continu, tout en se réservant de décider de cas en cas de la reconnaissance d'autres Recommandations de la CEI. Il chargea en outre le Secrétariat de procéder à une enquête, afin de savoir si l'industrie a besoin ou non de posséder des traductions en anglais et en espagnol de Prescriptions de l'ASE. *W. Nügeli*

Bureau du CSE

Le Bureau du CSE a tenu séance le 2 avril 1957 pour examiner le rapport et les comptes pour l'année 1956, ainsi que le budget pour 1957, à l'intention du CSE. La liste des collaborateurs suisses au sein du Comité de travail de la CIE a été complétée de quelques personnes. Les expériences faites au cours d'éclairagisme qui a eu lieu à l'EPF, en janvier et février 1957, seront mises à profit pour la répétition de ce cours en hiver 1957/58, à l'EPUL. Le Bureau a également discuté des sujets qui seront traités lors d'une prochaine assemblée de discussion du CSE, qui sera probablement consacrée à l'éclairage des locaux de réunion et des églises.

Comité d'experts pour l'examen de demandes de concessions pour liaisons en haute fréquence le long de lignes à haute tension

Le Comité d'experts pour l'examen de demandes de concessions pour liaisons en haute fréquence le long de lignes à haute tension a tenu sa 8^e séance le 3 avril 1957, à Berne, sous la présidence de M. W. Druet, président. Il a examiné 8 demandes de concessions, dont 6 purent être transmises à la Direction générale des PTT, avec préavis favorable. Pour l'une des demandes liquidées, qui concernait une liaison en haute fréquence avec l'étranger, le choix des fréquences présentait de sérieuses difficultés, en raison des exigences des autorités concessionnaires étrangères. Il fut finalement possible de trouver une paire de fréquences convenable, en décalant les fréquences de cinq liaisons existantes. La proposition de ces décalages sera transmise à la Direction générale des PTT, d'entente avec les détenteurs des concessions pour les liaisons qu'il s'agira de modifier, en même temps que la demande de concession pour la liaison avec l'étranger. Quant aux autres demandes, elles ont montré qu'il est nécessaire d'élucider encore mieux le problème du choix des fréquences, ce qui se fera par voie de circulaires. *E. Scherrer*

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1^{er} mars 1957:

a) comme membre individuel:

Blanc Guy-François, dipl. Elektroingenieur ETH, Scheuchzerstrasse 64, Zürich 6.
Boss Marc, dipl. Elektroingenieur ETH, Prokurist, Parkweg 8, Münchenstein (BL).
Bourquin Fred, Elektrotechniker, Wankdorffeldstrasse 93, Bern.
Dubois Raymond, contrôleur-radio, Parc 176, La Chaux-de-Fonds (NE).
Figli Hans, dipl. Elektroingenieur ETH, Zürcherstrasse 93, Rapperswil (SG).
Fontana Hans, dipl. Elektrotechniker, Kirchbergstr. 19, Bern.
Galeazzi Gianfranco, dipl. Elektroingenieur ETH, Ottikerstr. 9, Zürich 6.
Hagenbuchli Albert, dipl. Elektrotechniker, Florastrasse 6, Olten (SO).
Huber Meinrad, dipl. Elektrotechniker, Obergösgen (SO).
Huber Walter, Installations-Inspektor, Steinhofstr. 45, Luzern.
Hürlimann Armin, dipl. Elektroingenieur ETH, Scheuchzerstrasse 135, Zürich 6.
Kjaer Henry, dipl. Elektroingenieur, Mattenstrasse 31, Wettlingen (AG).
Krieg Peter, dipl. Elektrotechniker, Erlenweg 491, Zuchwil (SO).
Kunz Willy, technicien électricien, Cotterd/Salavaux (VD).
Lang Hermann, Chefelektriker, Flughafen-Immobilien-Gesellschaft, Zürich 58.
Manz Hans, dipl. Elektroingenieur ETH, Nänikon (ZH).
Roth Paul, ing. électr. dipl. EPUL, 15, rue du Midi, Lausanne.
Rümmeli Hermann, dipl. Elektrotechniker, St.-Martins-Strasse, Schwyz.
Schorro Raymond, dipl. Elektrotechniker, Starkstrominspektor, Kilchbergstrasse 127, Zürich 2/38.
Rutz Werner, Elektrotechniker, Starkstrominspektor, Zollikerstrasse 238, Zürich 8.
Schwarz Ernst, Mechaniker, Rickenbach b. Wil (SG).
Sillano Pietro, Prof. ing., direttore Servizio Ricerca Applicata, Vittorio Necchi, S.p.Az., Cas. Post. 154, Pavia (Italia).
Strozzi Pericle, dipl. Elektroingenieur ETH, Obstgartenstr. 29, Zürich 6.
Vogt Werner, Elektrotechniker, Stieg 3, Remigen (AG).
Zimmermann Rolf, Elektromonteur, Gockhausen, Zürich 44.

b) comme membre collectif ASE/UCS:

Elektrizitäts- und Wasserversorgung Nidau, Nidau (BE).
Kraftwerk Bäch A.-G., Pfäffikon (SZ).

c) comme membre collectif de l'ASE:

Stegfried Peyer, Ing., K. G., Adliswil (ZH).
Werner Kuster A.-G., Basel 18.
Ampack, Hungerbühler & Lemm, K. G., Rorschach (SG).
W. Dittmeyer, Mühlegasse 21, Postfach Zürich 25.

Nouvelles publications de la CEE

La Publ. 15 de la CEE, Spécifications pour les petits transformateurs de sécurité, a paru en langue allemande. Elle peut être obtenue auprès du Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, au prix de fr. 13.— (fr. 11 pour les membres de l'ASE) par exemplaire.

Modifications apportées aux Règles pour les machines à souder par résistance

Dans le Bulletin n° 2, du 19 janvier 1957, p. 72...76, le Comité avait soumis aux membres de l'ASE le projet des Règles pour les machines à souder par résistance, élaboré par le CT 26, en les priant de les examiner. Quelques membres présentèrent leurs remarques, qui furent discutées par le CT 26. Ces propositions entraînèrent des modifications de nature rédactionnelle et technique. Le Comité de l'ASE publie ci-dessous les modifications de nature technique décidées par le CT 26 et approuvées par le CES. Il invite les membres de l'ASE à les exa-

miner et à adresser leurs observations *par écrit, en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 1^{er} juin 1957*. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ces modifications. Dans ce cas, il fera usage des pleins pouvoirs qui lui ont été délégués à cet effet par la 71^e Assemblée générale, en 1955, à Lucerne, et mettra en vigueur les Règles pour les machines à souder par résistance, en tenant compte de ces modifications.

Modifications

Chiffre 25. La puissance nominale (S_{n1}) est celle avec laquelle une machine à souder par résistance peut être char-

Projet

gée. Elle est pratiquement donnée par le produit du courant nominal de soudage et la tension secondaire maximum (U_{20}).

Chiffre 93. Biffer.

Modifications et compléments apportés aux Prescriptions sur les installations intérieures, en ce qui concerne les tubes d'installation en chlorure de polyvinyle et en polyéthylène

Le Comité de l'ASE publie ci-après diverses décisions de la Commission pour les installations intérieures, à propos de modifications et compléments à apporter aux Prescriptions sur les installations intérieures, en ce qui concerne l'admission de tubes d'installation en matière synthétique. Ces décisions ne seront pas publiées sous forme d'additif aux dites Prescriptions, mais directement introduites dans le projet de revision de celles-ci, qui sera communiqué pour examen aux membres de l'ASE, l'automne prochain probablement.

Etant donné que la pose de tubes en matière synthétique a déjà été autorisée, à titre d'essai, selon les décisions antérieures de la Commission pour les installations intérieures, et que ces tubes se sont parfaitement comportés, les décisions ci-après ont une telle importance, que l'on ne pouvait pas renvoyer leur publication jusqu'au moment de la mise au net du projet de revision des Prescriptions sur les installations intérieures.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner ces décisions et à adresser leurs observations éventuelles *par écrit en deux exemplaires* au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 31 mai 1957*. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ces décisions.

Décisions

1. Tubes en chlorure de polyvinyle dur, difficilement combustibles

Les tubes en CPV dur sont admis pour pose apparente ou noyée dans tous les locaux. Là où ils sont particulièrement soumis à des sollicitations mécaniques, ces tubes doivent être protégés en outre mécaniquement, comme dans le cas des tubes isolants armés, sauf dans des parois.

2. Tubes en chlorure de polyvinyle mi-dur, ployables, difficilement combustibles

Les tubes en CPV mi-dur sont admis pour pose apparente

ou noyée dans tous les locaux. Là où ils sont particulièrement soumis à des sollicitations mécaniques, ces tubes doivent être protégés en outre mécaniquement, comme dans le cas des tubes isolants armés, sauf dans des parois ou lorsqu'ils sont noyés dans le béton de plafonds.

3. Tubes en polyéthylène, ployables, facilement combustibles

Les tubes en polyéthylène sont admis dans tous les locaux, mais uniquement pour pose noyée et à la condition qu'ils soient complètement entourés de matière incombustible et qu'ils ne sortent pas de plus de 10 cm des plafonds et parois. Il n'est pas exigé de protection mécanique supplémentaire de ces tubes logés dans des parois ou noyés dans le béton de plafonds. Les tubes facilement combustibles seront désormais désignés très nettement comme tels.

Aux chiffres 1...3: Dans des locaux présentant des dangers d'explosion, les tubes cités sous chiffres 1...3 ne sont pas admis pour pose noyée, comme c'est d'ailleurs le cas pour les autres tubes d'installation.

Les raisons qui ont conduit à renoncer à une protection mécanique supplémentaire des tubes en matière synthétique logés dans des parois sont les suivantes:

Des essais ont montré que la pénétration de clous est également possible dans des tubes acier. La probabilité d'un endommagement de l'isolation des conducteurs n'est toutefois pas très grande pour tous les conducteurs tirés dans des tubes, car ces conducteurs ont normalement tendance à s'écarter lors de la pénétration d'un clou dans le tube. En outre, même si un clou perforait l'isolation d'un conducteur sous tension, tous les tubes d'installation qui ne sont pas conducteurs dans le sens longitudinal présentent l'avantage que la tension n'est pas transmise par le tube lui-même, contrairement à ce qui se passe dans le cas des tubes acier ou des tubes isolants armés. Avec les tubes en matière synthétique, le danger d'un accident ou d'une mise à la terre accidentelle est donc moindre et demeure limité à l'endroit de l'endommagement.

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (21...25)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — Rédaction: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration:** case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement:** Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.

Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, ingénieurs au secrétariat.