Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

Band: 34 (1943)

Heft: 6

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 02.10.2025

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

Der vorhandene Unterwasserkanal wird für die bestehenden Maschinengruppen beibehalten. Da er allein der künftigen Wassermenge nicht zu genügen vermöchte, wird quer durch den Hügel, der das Maschinenhaus von der Saane trennt, ein weiterer Kanal gebohrt.

Die Anordnung der Bauwerke zwischen dem Wasserschloss und der Einmündung des Unterwasserkanals in die Saane sowie das Bauprogramm wurden so gewählt, dass nach Möglichkeit die bestehenden Anlagen ausgenützt und ein vollständiger Unterbruch des Betriebes vermieden wird. Die Hochspannungsleitungen werden den künftigen Anlagen entsprechen und die vorhandene Schalt- und Transformatorenanlage wird je nach Bedürfnis vergrössert werden können.

Verglichen mit der Steigerung der Energieproduktion erfordern die mechanischen und elektrischen Anlagen nur unwesentliche Erweiterungen.

Gz.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Leistungssteigerung bei elektrischen Lokomotiven

[Nach SBB-Nachrichtenblatt 1942, Nr. 10, S. 162, und Schweiz. Bauzeitung, Bd. 118 (1941), S. 198]

In der Schweiz, wo wir den elektrischen Bahnbetrieb auf wichtigen Linien schon seit zwei Jahrzehnten (Gotthard) oder noch länger (Lötschberg) kennen, führte die Entwicklung des Lokomotivbaues im Landesausstellungsjahr 1939 zur Vollendung der bekannten 8800-kW-Lokomotive¹). Wenn wir heute über elektrische Lokomotiven berichten, so gilt unsere Aufmerksamkeit nicht einer gigantischen Neuschöpfung, sondern zwei Lokomotivtypen, die seit Jahren auf den Bergstrecken am Gotthard und Lötschberg ihren schweren Dienst leisten.

a) Schweiz. Bundesbahnen. Bei der Elektrifizierung der Gotthardlinie haben die SBB 33 Güterzuglokomotiven der Serie Ce 6/8^{II} mit 4 Motoren, 6 Triebachsen und 2 Laufachsen in Betrieb gesetzt. Wenige Jahre später folgten Güterzuglokomotiven der gleichen Achsfolge, die sich von der älteren Serie hauptsächlich durch den mechanischen Teil des Antriebes unterscheiden. Tabelle I enthält einige Daten beider Lokomotivgattungen.

SBB-Güterzuglokomotiven

Tabelle I

Serie	Ce 6/8 ^{II}	Ce 6/8 III
Lokomotiv-Nr.	1425183	1430118
Inbetriebsetzung	192022	192627
Stundenzugkraft am Radumfang kg	16800	19000
am Radumfang kg bei Geschwindigkeit km/h	36	35
Höchstgeschwindigkeit		
km/h	65	65
Grösstes Zuggewicht auf $26^{\rm 0}/_{\rm 00}$ Steigung	450 t	520 t

Die Unterschiede in der Zugkraft und im resultierenden Zuggewicht zeigen deutlich die Entwicklung unserer Industrie im Laufe weniger Jahre. Um jetzt beide Lokomotivserien gleichwertig zu machen, lassen die Schweiz. Bundesbahnen anlässlich der Erneuerung des Kollektors die Motoren der älteren Lokomotiven (Ce 6/8^{II}) so umbauen, dass diese Lokomotiven gleiche Zugkräfte haben wie die neueren Ce 6/8^{III}.

Heute ist es aber technisch möglich, ausser der Zugkraft die Höchstgeschwindigkeit zu steigern, und zwar von 65 km/h auf 75 km/h. Dadurch können diese Triebfahrzeuge auch für Dienste verwendet werden, für welche sie bisher nicht bestimmt waren. Deshalb bekommen diese Lokomotiven eine andere Serienbezeichnung und Numerierung. Die erste umgebaute Ce 6/8^{II}-Lokomotive ist seit Juni 1942 als Nr. 13252 (bisher Nr. 14252) der Serie Be 6/8 im Betrieb. Der Umbau weiterer Lokomotiven erfolgt nach Massgabe der Anzahl Triebfahrzeuge, die für diese Arbeiten gleichzeitig aus dem Dienst genommen werden können.

b) Lötschbergbahn. Bei der Ausdehnung des Betriebes auf die Strecke Frutigen-Brig im Jahre 1913 stellte die Lötschbergbahn die Lokomotiven Nrn. 151...163 mit der Achsanordnung 1-E-1 mit 5 gekuppelten Triebachsen und 2 Laufachsen in Dienst. Diese Triebfahrzeuge mit 1800 kW Stundenleistung galten damals als die ersten grossen Einphasenlokomotiven²). Da die Triebmotoren erneuerungsbedürftig wurden, entschloss sich die Bahnverwaltung zum Umbau einer Lokomotive unter Vornahme zahlreicher Verbesserungen (Fig. 1).

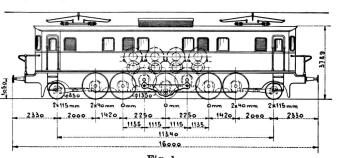


Fig. 1.

Typenskizze der umgebauten BLS-Lokomotive
Stundenleistung 2200 kW
Höchstgeschwindigkeit 90 km/h

An Stelle der zwei grossen Triebmotoren mussten jetzt vier kleinere eingebaut werden. Statt der einfachen, zwischen Motoren und Vorgelege-Blindwelle geschalteten Zahnradübersetzung 1:2,23 hat die umgebaute Lokomotive Nr. 171 eine doppelte Zahnradübersetzung 1:4,44. Die beiden alten Motoren sind um 10 t schwerer als die vier neuen, rasscher laufenden. Die Stundenleistung der Lokomotive wurde von 1800 kW auf 2200 kW erhöht, und die Höchstgeschwindigkeit stieg von 75 km/h auf 90 km/h. Das bei den Motoren eingesparte Gewicht konnte durch die doppelte Zahnradübersetzung und durch Einbau einer elektrischen Nutzbremseinrichtung ausgeglichen werden, damit das ursprüngliche Adhäsionsgewicht wieder erreicht wurde.

Die umgebaute Lokomotive wird hauptsächlich im Schnellzugsverkehr von Bern bis Brig eingesetzt und legt bei 3 Hin- und Rückfahrten täglich rund 700 km zurück.

Fahrleitungsumbau der Montreux-Berner Oberland-Bahn

Die Montreux-Berner Oberland-Bahn (MOB), welche mit Gleichstrom betrieben wird, baut gegenwärtig ihre Fahrleitung um. Die alte Einfachaushängung (Tramaushängung) wird durch die Vielsachaushängung (Kettensahrleitung) ersetzt. Auf den Strecken Montreux-Gstaad (46 km) und Zweisimmen-Lenk (13 km) ist die neue Fahrleitung bereits vollendet, während auf der Linie Gstaad-Zweisimmen (17 km) die Arbeiten noch im Gange sind. Da der Bahnbetrieb keinen Unterbruch erleiden darf, müssen die Drähte bei Nacht ausgewechselt werden. Bei guter Vorbereitung können in einer Nacht ca. 1200 m Bahnlinie mit der neuen Fahrleitung ausgerüstet werden.

Die Fahrleitungsmasten der MOB bestehen in der Regel aus Holz. Einzelne Stationen besitzen Eisenmasten. Die normale Distanz der Masten auf gerader Strecke wird beim Umbau von 35 auf 50 m erhöht. Die alte Fahrleitung in Ein-

¹⁾ Bulletin SEV 1939, Nr. 15, S. 406.

²) Bulletin Oerlikon 1938, Nr. 203/204, S. 1266.

fachaufhängung hatte 2 Runddrähte mit 9 mm Durchmesser. Bei der neuen Aufhängung ist nur ein Fahrdraht vorhanden, der periodisch mit dem Tragdraht vertauscht wird. Dadurch kann auf eine besondere Nachspannvorrichtung zum Ausgleich der durch die Temperaturschwankungen bedingten Längenänderungen verzichtet werden. Für Fahrdraht und Tragdraht werden Profildrähte mit 102 oder 85 mm² Querschnitt verwendet.

Durch diesen Umbau wird eine Vereinheitlichung der Isolatoren erreicht. Während bei der alten Einfachaufhängung

11 verschiedene Isolatorentypen im Gebrauch waren, werden bei der Vielfachaufhängung nur noch 2 Arten von Rillen-Isolatoren aus Porzellan vorhanden sein. Die Fahrdrahtspan-nung beträgt normal 810 V, sie kann aber im Rekuperationsbetrieb Werte bis 1000 V erreichen 1). Die Fahrleitungsisolatoren sind gebaut für 3000 V Nennspannung.

(Nach Angaben der MOB.)

Gz.

¹) Die 6achsigen Lokomotiven der Montreux-Berner Oberland-Bahn. Brown Boveri Mitt. 1933, Nr. 4, S. 111.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

La lutte contre les perturbations radiophoniques en Allemagne

Résumé des articles parus dans l'ETZ, t. 63 (1942), No. 15/16

Les perturbations radiophoniques par W. E. Viefhaus, Berlin

Depuis de nombreuses années, le VDE s'occupe de l'importante question des perturbations radiophoniques. Il a publié des normes dont voici les principales:

1933 VDE 0870 Recommandations concernant les condensateurs utilisés dans les récepteurs de la radiodiffusion et pour le déparasitage.

Recommandations concernant les mesures à prendre pour réduire les parasites dûs aux lignes électriques. 1934 VDE 0873

lignes electriques. id. pour les machines et appareils électriques. Prescriptions concernant les appareils de mesure des tensions perturbatrices. Recommandations à appliquer pour la mesure des tensions perturbatrices.

1942 VDE 0877

La lutte contre les perturbations radiophoniques

par H. Harbich. Berlin

La plupart des appareils électriques provoquent des perturbations radiophoniques. On peut diviser les appareils perturbateurs en deux classes:

1º Ceux où des variations brusques de courant produisent des oscillations à hautes fréquences qui gênent la réception sur de larges bandes.

2º Ceux qui de par leur but sont générateurs de courants HF, comme par exemple les appareils de diathermie.

On peut presque toujours, par des dispositifs appropriés réduire à une valeur tolérable les tensions perturbatrices que produisent ces deux catégories d'appareils.

On ne peut songer à déparasiter au cours de leur fabrication les appareils perturbateurs de façon à les rendre inoffensifs dans tous les cas d'utilisation pouvant se présenter; on ne peut non plus exécuter séparement le déparasitage de chaque appareil mis en vente: les deux solutions ne seraient pas suffisamment économiques. On se contente de déparasiter les appareils au cours de la fabrication de sorte qu'ils soient tolérables dans la plupart des cas. Les appareils déparasités de cette façon et qui perturbent encore en service doivent alors subir un déparasitage complémentaire.

Pour établir des normes de déparasitages il a fallu élaborer un système de mesure des tensions perturbatrices, aux carac-téristiques parfaitement définies. Il y a 10 ans la maison Siemens et Halske créa un appareil utilisable mais trop coûteux pour prétendre à une diffusion générale.

De nombreux états européens, en particulier l'Italie, la Belgique, les Pays-Bas, le Danemark, la France, la Suisse et l'Angleterre, ont introduit depuis longtemps dans leur législation des dispositions concernant le déparasitage des installations et des appareils électriques. En 1933 des adjonctions à la loi Suisse sur les installations électriques fournirent une base légale à l'élaboration de mesures de déparasitage des installations électriques. Elles prévoient entre autres les cas des chemins de fer électriques, des lignes à haute tension et des installations dans les maisons d'habitation.

Il était de toute nécessité pour les pays producteurs et exportateurs d'appareils électriques d'établir une législation internationale concernant les normes de déparasitage. En effet, on ne peut songer à une fabrication économique des objets exportés si les pays consommateurs envisagent le déparasitage de façons différentes. Pour réaliser l'unification des règlements et des méthodes de mesures, la Commission Electrotechnique Internationale décida en 1934 la création du «Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques», désigné par l'abréviation CISPR. Au cours des sessions du CISPR en décembre 1934 et en avril 1935, le système allemand de mesure fut adopté pour les pays européens. On étudia alors particulièrement le problème des perturbations provoquées par les petits moteurs (en dessous de 500 W) qui équipent les appareils ménagers et ceux de l'artisanat: aspirateurs, tondeuses électriques, etc.

Un perturbateur produit une tension perturbatrice que l'on décompose en tension symétrique (mesurée entre les bornes de l'appareil) et asymétrique (mesurée entre les bornes et la terre). La valeur relative de ces composantes est déterminée par un certain nombre de variables indépendantes les unes des autres: impédance interne du perturbateur, impédance du perturbateur par rapport à la terre, etc.

On constate qu'il n'est pas suffisant de mesurer la tension perturbatrice asymétrique pour déterminer l'effet perturbateur d'un appareil mais que la grandeur de la tension perturbatrice symétrique joue aussi un rôle important. La tension symétrique aux bornes du perturbateur provoque une tension asymétrique le long de la ligne lorsque celle-ci n'est pas symétrique.

Pour déterminer complétement un cas de perturbation on doit mesurer:

1° Les tensions perturbatrices symétrique et asymétrique aux bornes du perturbateur.

2º L'amortissement de transmission ou la tension perturbatrice aux bornes du récepteur.

3° La tension du signal utile aux bornes du récepteur. Pour les ondes de 150 à 1500 kHz, le réseau lumière est le principal canal de propagation des perturbations causées par les machines qu'il alimente. Les parasites qui se propagent directement à travers l'éther sont peu nombreux. C'est pourquoi seul un procédé de mesure des tensions perturbatrices aux bornes des appareils perturbateurs permet d'obtenir des indications comparables sur la valeur d'un déparasitage.

La mesure du champ perturbateur conduit à des évaluations qui peuvent varier dans le rapport de 1 à 20 pour un même perturbateur.

On mesure la tension perturbatrice aux bornes du perturbateur et non à celles du récepteur pour avoir des tensions relativement élevées et pour éliminer l'influence de perturbateurs autres que celui en essai.

Le premier appareil de mesure utilisé fut construit par Siemens et Halske. Il était équipé d'un instrument de mesure des bruits dont les indications sont proportionnelles à l'impression physiologique des bruits les plus divers. Le CISPR confia au Laboratoire National d'Electricité à Bru-xelles l'étude d'un appareil de mesure des perturbations moins lourd et moins coûteux, destiné à une diffusion internationale. Cet appareil utilise le système Siemens pour la mesure des bruits. Au début de la guerre on allait entreprendre sa fabrication en série.

Il est nécessaire d'exécuter de nombreuses mesure pour savoir jusqu'à quel point on doit déparasiter un appareil pour le rendre tolérable dans la majorité des cas.

On doit déterminer en particulier:

1° K, le coefficient de couplage entre perturbateur et récepteur

$$K = S_{\bullet}/S_{\rm s}$$

où S_{\bullet} est la tension perturbatrice aux bornes de l'appareil perturbateur et S_{\bullet} la tension perturbatrice aux bornes du récepteur.

2° La hauteur effective moyenne des antennes réceptrices. On appelle hauteur effective d'une antenne réceptrice le quotient de la tension utile aux bornes du récepteur par l'intensité du champ de l'émetteur à cet endroit.

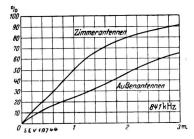


Fig. 1. Hauteur effective d'antennes, mesurée à 841 kHz

L'éfficacité d'un déparasitage est déterminée par le rapport m entre la tension utile E et la tension perturbatrice S^s aux bornes du récepteur

$$m = \frac{S_{\bullet}}{E}$$
 d'où $K \cdot S_{\bullet} = m \cdot E$

(E est la valeur maximum de la tension utile aux bornes du récepteur, fournie par un émetteur modulé à 80 %.)

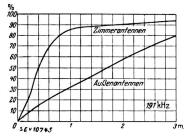


Fig. 2. Hauteur effective d'antennes, mesurée à 191 kHz

Au point de vue international, on considère une installation comme déparasitée lorsque $m \leqq \frac{1}{100}$.

De grandes différences existent entre les installations réceptrices, d'un pays à l'autre. Pour établir une règlementation internationale il est nécessaire de réunir les résultats de mesures exécutées dans un grand nombre de pays.

Les figures 1 à 4 expriment les résultats de mesures statistiques effectuées en Allemagne.

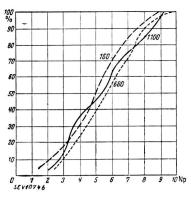


Fig. 3.

Amortissement de la tension symétrique du perturbateur

Pour répondre à des exigences militaires, on a étendu la gamme des mesures de 0,1 à 20 MHz.

Il est impossible, pour le moment, d'introduire sur le marché l'appareil de mesure défini par la publication VDE 0876. C'est pourquoi le VDE a publié le règlement VDE 0875 qui indique la façon de déparasiter efficacement la plupart des appareils ménagers, des machines de l'artisanat et de bureau, les petits moteurs et les convertisseurs. Un complément suivra, qui contiendra les prescriptions concernant les outils électriques et autres petits appareils.

Les trams, les appareils de diathermie, les lignes à haute tension sont particulièrement difficiles à déparasiter. On ne peut exécuter ces déparasitages qu'au prix de modifications importantes des installations. Notons que l'on peut déparasiter les lignes électriques jusqu'à des tensions de 100 kV.

On doit aussi entreprendre la lutte contre les parasites du côté de l'installation réceptrice. L'antenne à descente blindée est remarquablement efficace contre les parasites qui se pro-

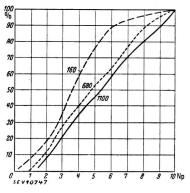


Fig. 4.

Amortissement de la

tension asymétrique

du perturbateur

pagent le long du réseau lumière mais sert peu contre les parasites provoqués par les trams, les appareils de diathermie, les lignes à haute tension, etc.

Tout nouveau bâtiment locatif devrait être muni d'une antenne blindée commune.

Les PTT du Reich possèdent une importante organisation pour la lutte contre les parasites. Chaque arrondissement postal possède un service de déparasitage. Ce service est équipé d'une auto légère munie d'un appareil de recherche des parasites, d'un instrument de mesure des parasites, d'un appareil pour la vérification des lampes, d'un récepteur de contrôle et d'une valise contenant les outils, les instruments de mesure et les objets nécessaires pour effectuer la plupart des déparasitages.

Une antenne téléscopique de 6 m montée sur l'auto et de hauteur efficace connue permet d'effectuer la mesure du champ des émetteurs.

On peut aussi réduire le rapport m de tension perturbatrice à la tension utile en augmentant le champ de l'émetteur. C'est pourquoi on place les émetteurs, autant que possible à proximité immédiate des grandes villes et l'on développe l'emploi des ondes communes.

La mesure des perturbations radiophoniques par K. Hagenhaus, Berlin

On peut diviser les perturbations radiophoniques en parasites atmosphériques et en parasites produits par les installations électriques.

On ne peut combattre les premiers qu'en augmentant la puissance des émetteurs.

Les parasites produits par les installations électriques se propagent par couplage inductif, capacitif, galvanique ou par radiation directe.

Au début, pour contrôler un déparasitage, on disposait un récepteur en un lieu exempt de parasites et l'on constatait à l'oreille si l'appareil déparasité produisait encore des perturbations gênantes pour l'écoute d'un émetteur.

De minimes différences de l'installation réceptrice entraînaient des résultats de contrôle très différents. D'autre part les fautes de mesures dues à l'appréciation personnelle du son produit par le parasite demeuraient inévitables et rendaient toute étude systématique des parasites impossible.

On s'est aperçu que les parasites se propagent le long des lignes électriques et que le couplage entre le réseau et l'antenne est plus important que le couplage qui existe entre le perturbateur isolé du réseau et l'antenne.

On peut donc se borner à mesurer la tension parasite produite aux bornes du perturbateur. L'intensité sonore des parasites reçus par le récepteur lui est directement propor-

tionnelle 1). On doit mesurer les parasites à la même fréquence et avec la même largeur de bande que celles utilisées par l'appareil récepteur et l'on doit traduire les tensions reçues en indications proportionnelles à l'intensité sonore qu'elles provoquent.

Les travaux de Steudel 2) 3) ont montré que pour mesurer les claquements il ne suffit pas de mesurer la tension effective des parasites à travers un filtre ayant les caractéristiques de sensibilité de l'oreille humaine. L'appareil de mesure des bruits dont la fig. 5 représente le schéma est le fruit de ces travaux.

En 1934, l'appareil proposé au CISPR par la commission allemande 4) était un récepteur de 9 kHz de largeur de bande (à demi-amplitude) et comportait un dispositif de mesure de bruits (Geräuschwertzeiger). Après modification de la constante de charge de 0,1 à 1 ms on estima que les indications de l'instrument correspondaient bien à l'impression subjective. (Comparaison de l'intensité du bruit avec celle d'un son pur à 800 Hz.) Etant donnée la composition des

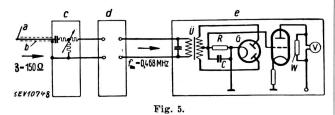


Schéma de l'appareil pour mesurer la tension parasite

- Ligne pour mesures reliée à un fil d'alimentation du per-
- Ligne pour mesures reliée à la terre ou à la carcasse du perturbateur.
- Commutateur de gamme de mesure.
- Récepteur superhétérodyne sans détection HF ni amplifica-tion BF. Gamme de 0,1 à 20 MHz. Largeur de bande 9 kHz. Moyenne fréquence 468 kHz.
- Dispositif de mesure de l'intensité du bruit (Geräuschwert-

zeiger). On mesure la tension parasite entre la ligne d'alimentation On mesure la tension parasite entre la ligne d'alimentation du perturbateur et la terre. Le commutateur de gamme de mesure réduit la tension perturbatrice à une valeur acceptable pour l'entrée du superhétérodyne. Le récepteur couvre la gamme de 0,1 à 20 MHz et découpe dans le spectre des tensions parasites une bande étroite qu'il transpose dans la bande de la moyenne fréquence (468 kHz). L'amplificateur MF a une largeur de bande de 9 kHz exactement, à demi amplitude. On peut faire varier la gamme de mesure de tension en réglant l'amplification des étages MF. La tension parasite est indiquée par le dispositif de mesure de l'intensité sonore qui suit l'amplificateur moyenne fréquence. Ce dispositif de mesure fonctionne comme suit:

La moyenne fréquence est redressée par la double diode G. Le condensateur C du circuit d'impulsion se charge proportionnellement à la durée de l'impulsion parasite et se décharge ensuite lentement à travers la résistance R. L'instrument V indique la variation de la tension aux bornes du condensateur C, avec un certain retard dû à son inertie et à l'amortissement produit par la résistance W.

La constante de temps de charge du circuit d'impulsion est de 1 m/s.

La constante de temps de décharge du circuit d'impulsion est de 160 m/s.

La constante de temps de décharge du circuit d'impulsion

est de 160 m/s.

L'instrument a une période propre de 1 s et est amené à l'amortissement critique par une résistance en parallèle.
L'appareil est étalonné au moyen d'une onde sinusoïdale pure non modulée. L'étalonnage a lieu en valeurs efficaces.

bruits parasites on trouva superflue l'utilisation d'un filtre reproduisant la courbe de sensibilité de l'oreille 5). En 1936/ 1937 on procéda à la comparaison de divers appareils ayant les caractéristiques indiquées précédemment et l'on constata que les résultats des mesures pouvaient différer dans le rapport de 1 à 10 pour une même tension perturbatrice 6).

Les appareils examinés furent:

1º L'appareil présenté en 1934; c'était un récepteur à amplification directe dont la largeur de bande HF est > 9 kHz. Avant la détection une tension sinusoïdale HF (fréquence de recherche) est ajoutée à la tension parasite. Sa valeur est grande par rapport à cette dernière et sa fréquence est située au milieu de la bande à recevoir. On réalise ainsi le cas de la réception d'un émetteur dont la porteuse est présente en même temps que le parasite.

Le spectre parasite HF est transformé en spectre parasite BF et ce dernier est lui-même coupé à la largeur nécessaire par un filtre passe bas dont la fréquence limite est 4,5 kHz, avant d'être amplifié et de parvenir à l'instrument indicateur de bruit.

2° Un appareil superhéterodyne ayant les mêmes caractéristiques que le précédent mais où manquait la «fréquence de recherche». On pouvait y introduire un filtre correspondant à la courbe de sensibilité de l'oreille.

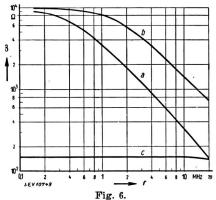
3° Un appareil superhéterodyne caractérisé par le fait que l'on y renonçait à la transformation de HF en BF. Le détecteur transformait la tension MF en une tension continue appliquée directement au circuit de l'instrument de mesure. Le circuit était construit de façon à obtenir les mêmes propriétés que celles de l'instrument indicateur de bruit du premier appareil.

Ces 3 appareils ne se comportent pas de la même façon vis-à-vis d'une tension parasite. L'indication du premier, pour les parasites de très courte durée, dépend de la phase de la «fréquence de recherche» 7). Ce n'est pas le cas du troisième. Le deuxième appareil ne réagit pas à un signal HF non modulé qui, pourtant, produit un bruit parasite par interférence avec la porteuse de l'émetteur à recevoir.

On admit finalement le troisième appareil à cause de la simplicité de sa réalisation. On constata ensuite que pour que les appareils construits suivant ce principe donnent des indications comparables, on devait en fixer avec précision les caractéristiques électriques et indiquer les moyens de vérifier ces dernières 13).

VDE 0876 décrit l'instrument de mesure; VDE 0877 indique la méthode de mesure.

L'appareil défini par VDE 0876 a une gamme de mesure s'étendant de 0,1 à 20 MHz (voir fig. 6). Au dessus de 20 MHz les parasites ne se propagent plus d'une façon aussi marquée le long des lignes d'alimentation et le système de mesure adopté n'est plus valable.



Impédance d'entrée des câbles de mesure

- Câble de mesure de 2 m de long, chargé par une impédance de 10 k Ω à l'entrée de l'appareil de mesure.
- Câble de mesure de 0,5 m de long, chargé par une impédance de 10 k Ω à l'entrée de l'appareil de mesure.
- Câble de 0,5 m de long, chargé par une impédance de 150 \varOmega à l'entrée de l'appareil de mesure.

Tandis que l'appareil du CISPR a une impédance d'entrée de plus de 1000 ohms et que l'on mesure des tensions parasites symétriques, l'appareil du VDE n'a qu'une impé-dance de 150 ohms à l'entrée et cette dernière est asymétrique.

Un câble de mesure dont l'impédance caractéristique égale 150 Ω présente une impédance d'entrée constante jusqu'à 20 MHz et au-delà lorsqu'il est terminé par une résistance de 150 Ω . Ce n'est pas le cas lorsque cette ligne est terminée par 10 k Ω .

La mesure symétrique par rapport à la terre de la tension parasite a été ramenée à une mesure asymétrique plus simple

Avec l'appareil VDE 0876 l'objet n'est plus chargé par l'appareil de mesure.

¹⁾ Voir la bibliographie à la fin.

Les paragraphes 8, 10, 13 et 16 de VDE 0876 indiquent les mesures à prendre pour éviter que l'appareil ne soit saturé 7).

La valeur de la tension perturbatrice varie le long de la gamme de fréquences examinée. L'appareil doit avoir des circuits d'entrée accordés. La largeur de bande influe directement sur le résultat des mesures 5), 6), 7). La sélectivité des circuits d'entrée doit être réglée de façon à ne pas couper la largeur de bande déterminée par les circuits de l'amplificateur MF.

Le § 9 de VDE 0876 décrit la façon de mesurer la sélectivité et de déterminer l'influence de l'intermodulation et de la sensibilité à la fréquence image. Les alinéas b et c du paragraphe 12 indiquent les méthodes de contrôle de la linéarité du redresseur de l'indicateur de niveau de bruit. La fig. 7 montre la valeur de l'erreur de mesure en fonction de l'excitation de l'indicateur de bruit.

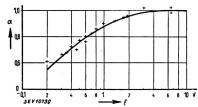


Fig. 7. Indication du bruit en fonction de l'excitation du détecteur HF de l'appareil de mesure de bruit

La tension perturbatrice mesurée est fournie par un aspirateur de poussière. En diminuant l'excitation, la détection préalable-ment linéaire devient quadratique. Etant donné que la tension perturbatrice a un autre facteur de forme que la tension étalon sinusoïdale, l'estimation des résultats est modifiée.

a Valeur de la tension parasite indiquée par l'appareil de me-

sure de bruit.

E Excitation du détecteur HF référée à la valeur efficace d'une onde HF sinusoïdale, qui produit à l'indicateur de perturbation la même déviation que la tension perturbatrice.

Des mesures statistiques ont montré que l'impédance HF des réseaux d'alimentation des perturbateurs étudiés varie entre un minimum de $10~\Omega$ et un maximum de $1000~\Omega$ environ; elle est en moyenne de 150 Ω^{9}) 10).

Pour que les mesures d'un même perturbateur, effectuées en des lieux différents, donnent des résultats identiques on a normalisé le réseau d'alimentation (voir fig. 8).

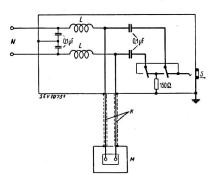


Fig. 8. Schéma du réseau d'alimentation nor-malisé (Réseau équi-valent)

- L Inductance 0,3 mH à 25 A, resp. 0,03 mH à 100 A.
- Au réseau.
- K Conducteur blindé de 1 m de long. M Source perturbatrice.
- S A l'appareil pour mesurer la tension perturbatrice.

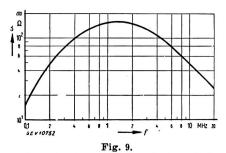
On représente chaque conducteur d'alimentation du perturbateur par une résistance de $150\,\Omega$ connectée entre la borne du perturbateur où aboutit le conducteur et la terre. Des bobines L bloquent le réseau d'alimentation. La fig. 9 montre la variation de l'impédance d'un réseau équivalent, dont les bobines sont dimensionnées pour un courant de 25 à 100 A, mesurée entre un conducteur et la masse. Pour un réseau équivalent muni de bobines pour 0 à 25 A la chute de la valeur de l'impédance vers les fréquences basses est moins sensible car les bobines ont une inductivité 10 fois plus grande.

Il peut sembler au premier abord que l'écart qui existe entre l'impédance réelle du circuit équivalent et celle qu'il devrait avoir joue un rôle important. Aux basses fréquences, ce n'est pas le cas car l'impédance interne d'un perturbateur, déparasité dans la plupart des cas au moyen de condensateurs, est faible par rapport à celle du réseau équivalent.

Aux hautes fréquences, par contre, il se produit déjà avec un câble de mesure de 1 m de longueur des ondes stationnaires qui peuvent fausser la mesure. (Par exemple à 20 MHz on peut mesurer une tension double de celle produite aux bornes du perturbateur.) C'est pourquoi il est nécessaire de s'en tenir exactement à VDE 0877, § 8, 9 et 10. On peut, malgré l'observation de ces prescriptions, obtenir aux hautes fréquences des mesures variant dans le rapport 1 à 1,5.

Pour définir un perturbateur, il faut le caractériser par deux tensions perturbatrices 9). Les notions courantes «tension symétrique» (tension entre deux conducteurs) et de «tension asymétrique» (tension moyenne entre deux conducteurs et la terre) se sont révélées d'un emploi peu pratique dans le cas qui nous intéresse. On peut les remplacer avantageusement par deux nouvelles grandeurs caractéristiques:

Les grandeurs choisies, que nous appellerons «tensions radioperturbatrices» (Funkstörspannung) pour éviter toute confusion avec les notions existantes, sont celles des tensions mesurées entre chaque conducteur et la terre à l'aide d'un appareil correspondant aux prescriptions précédentes.



Impédance 3 contre terre d'un conducteur d'alimentation du rêseau équivalent pour 25 à 100 A

La longueur de ce conducteur blindé est de 1 m.

Ce système introduit une grande simplification de la mesure des perturbateurs multipolaires.

Lorsque le courant d'alimentation du perturbateur dépasse 100 A on mesure les tensions perturbatrices aux bornes de la charge que présente la ligne d'alimentation, ainsi que l'indique § 12 de VDE 0877.

Pour examiner les perturbateurs dont la carcasse n'est pas mise à la terre, on interrompt le blindage du câble de mesure entre le perturbateur et le réseau équivalent (voir fig. 8) et l'on place le perturbateur à 40 cm d'une plaque métallique reliée à la «terre» du réseau équivalent 6). Ce système de mesure peut être utilisé jusqu'à 1500 kHz; audessus, les résultats dépendent de plus en plus de la façon dont est réalisé le montage et la marge d'erreur sort des limites acceptables.

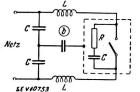


Fig. 10. Déparasitage d'un commutateur au moyen de condensateurs pareétincelle et de filtres

Relation entre les mesures des tensions symétriques et asymétriques et celles des tensions «radioperturbatrices».

L'ancien réseau avait une résistance asymétrique de 150 Ω 6); le nouveau a une résistance asymétrique de 75 Ω ; on peut donc appliquer les règles de conversion suivantes:

- a) Pour un perturbateur déparasité et mis à la terre:
- 1º La tension symétrique est grande par rapport à la tension asymétrique:

Tension radioperturbatrice = 0,5 tension symétrique.

2º La tension symétrique est petite par rapport à la tension asymétrique:

Tension radioperturbatrice = tension symétrique.

- b) Pour un perturbateur déparasité et non mis à la terre:
- 1º La tension symétrique est grande par rapport à la tension asymétrique:

Tension radioperturbatrice = 0,5 tension symétrique.

2º La tension symétrique est petite par rapport à la tension asymétrique:

Tension radioperturbatrice = 0,5 tension asymétrique.

Ces conversions ne sont possibles que dans le cas où les tensions symétriques et asymétriques ont été obtenues à l'aide d'un appareil dont les caractéristiques électriques sont identiques à celles de l'appareil décrit plus haut.

Précision des mesures

Un appareil de mesure de perturbations est considéré comme bon si son indication d'une tension perturbatrice ne diffère pas de plus de -30 à $+25\,\%$ dans la gamme de 0,1 à 6 MHz et de plus de +50 à -35% de 5 à 20 MHz de l'indication fournie pour la mesure de cette même tension par l'appareil normal de la Physikalisch-Technische Reichsanstalt.

En raison des différences dues à la disposition du réseau équivalent et des connections adoptées pour la mesure les résultats peuvent varier dans le rapport 1 à 1,5.

A 20 MHz, les valeurs indiquées pour la tension perturbatrice d'un même perturbateur, par divers appareils munis chacun d'un réseau équivalent peuvent varier dans le rapport de 1 à 1,7. On ne peut exiger une précision supérieure sans rendre l'appareil beaucoup plus lourd, plus cher et plus délicat à manier.

La «Physikalisch-Technische Reichsanstalt» conserve un «Appareil de mesure de parasites» de référence et en contrôle l'étalonnage et les propriétés.

Bibliographie:

- R. Feldtkeller, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 4, (1934), 2. Folge.
 U. Steudel, Z. Hochfrequenztechn. Bd. 41 (1933), S. 116.
 K. Müller, U. Steudel, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 5 (1932), 2. Folge.
 W. Wild, ETZ Bd. 54 (1933), S. 419; Bd. 48 (1927), S. 172.
 K. Hagenhaus, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 6 (1936), Folge.
- K. Hagenhaus, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 7 (1937),
- 2. Folge 7) K. Hagenhaus, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 8 (1938),
- 1) K. Hagennaus, Gremens 1. St. 1. 2. Folge.
 2. Folge.
 3) W. Scholz u. G. Faust, Telegr.- u. Fernspr.-Techn. Bd. 28 (1930), S. 409 u. 414.
 4) R. Feldtkeller, Z. Hochfrequenztechn. Bd. 49 (1937), H. 6.
 10) H. Reppisch u. F. Schulz, Elektr.-Nachr.-Techn. Bd. 12 (1935), S. 124.
 11) F. Eppen u. K. Müller, Elektr.-Nachr.-Techn. Bd. 11 (1924) H. 7
- ") r. Eppen u. K. Müller, Elektr.-Nachr.-Techn. Bd. 11 (1934), H. 7.

 "B. Feldtkeller, Siemens Veröff. Nachr.-Techn. Bd. 6 (1936), 2. Folge.
 - ¹³) K. Hagenhaus u. F. Müller, Siemens-Z. Bd. 19 (1939), H. 7.

Pratique du déparasitage par V. K. Kegel, Berlin

On peut réduire les perturbations dues aux appareils électriques par des dispositifs équipant les récepteurs et les perturbateurs. A la réception on emploie des filtres dont le but est d'empêcher les parasites qui se propagent sur le réseau d'alimentation de parvenir au récepteur; on utilise des transformateurs d'alimentation blindés et l'on dispose l'antenne réceptrice en dehors du champ perturbateur; on munit alors l'antenne d'une descente blindée.

Il est plus rationnel et plus pratique de supprimer les parasites à leur source. On y parvient en utilisant des dispositifs qui augmentent l'impédance HF du perturbateur et diminuent celle du réseau d'alimentation sans que le fonctionnement de l'appareil (moteur, contact, etc.) en soit

Les bobines, pour être efficaces jusqu'à de hautes fréquences doivent avoir une capacité répartie aussi faible que possible.

La valeur du courant qui traverse les condensateurs branchés entre le réseau et la masse des appareils déparasités est limitée pour des raisons de sécurité à 0,4 mA lorsque la masse n'est pas reliée à la terre et à 3,5 mA lorsque la masse de l'appareil est munie d'un conducteur de mise à la terre. Les connexions des condensateurs doivent être aussi courtes que possible. Pour obtenir une atténuation suffisante sur une large bande de fréquence il peut être nécessaire d'employer en parallèle plusieurs condensateurs de grandeur différentes.

Les machines tournantes ne doivent présenter aucun défaut mécanique. Leurs bobinages doivent être symétrique par rapport à la masse, les tensions entre les lames du collecteur, petites. On peut munir les balais de condensateurs et éventuellement la ligne d'alimentation de bobines et de condensateurs ou, encore, blinder complétement l'appareil.

Pour éviter les brusques variations de tension et de courant que produisent les contacts des relais et des interrupteurs, on les munit d'amortisseurs d'étincelles constitués par un condensateur 0,1 à 1 μ F et par une résistance de 5 à 100 Ω .

La fig. 10 représente le schéma d'un contact muni d'un amortisseur d'étincelles. Le contact est en outre blindé et muni d'un filtre.

Les petites inexactitudes d'usinage d'une série d'appareils déparasités se manifestent par des variations sensibles du niveau des parasites produits par ces appareils. On peut donc surveiller leur fabrication en contrôlant les tensions perturbatrices qu'ils engendrent, déceler immédiatement les défauts et maintenir constante la qualité de la production.

M-St.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Einstellung der Energielieferung als Luftschutzbusse

(Nach «Protar», Schweiz. Zeitschrift für Luftschutz 1943, Nr. 3) 347:621.3

Ein schon mehrfach wegen Nichtbeachtung der Vorschriften über die Verdunkelung gebüsster Bürger in Zürich wurde gestützt auf Rapporte der Luftschutzkontrolle vom Statthalteramt Zürich mit Fr. 250.- Busse bestraft. Zu gleicher Zeit wurde ihm in Bestätigung einer Verfügung des Kommandos des Luftschutzbataillons Zürich die Elektrizität für die Dauer von zwei Monaten entzogen. Der Gebüsste verlangte gerichtliche Beurteilung. Die Busse anerkannte er ohne weiteres, dagegen verlangte er, es sei die angeordnete Einstellung der Energielieferung auf einen Monat zu redu-

In formeller Hinsicht stellte der Richter fest, dass sich die Berechtigung zur Aussprechung der Massnahme des Energieentzuges auf Art. 4, Abs. 2, des Bundesratsbeschlusses betreffend Widerhandlungen gegen Massnahmen des passiven Luftschutzes vom 28. Januar 1941 stützt. Darnach kann überdies bei Wiederholung die Lieferung elektrischer Energie für eine unbestimmte Zeit oder dauernd eingestellt werden. Allein bei der Festsetzung der Dauer des Energieentzuges dürfe nicht ausser acht gelassen werden, dass es sich bei dieser Massnahme um eine Nebenstrafe handelt, welche für sich allein nicht verhängt werden könne, sondern eine Hauptstrafe voraussetze.

Aus der Verhandlung vor Bezirksgericht ergab sich folgendes: Gestützt auf Art. 3, Abs. 2, des erwähnten Bundesratsbeschlusses, in welchem ein deutlicher Unterschied zwischen der Ortsleitung des Luftschutzes und der für die Beurteilung zuständigen Instanz gemacht wird, kann die Ortsleitung des Luftschutzes zum Erlass einer derartigen Massnahme (Energieentzug) als Strafe nicht als zuständig betrachtet werden. Das Gericht hat den Energieentzug auf einen Monat festgesetzt, wozu noch die Busse von Fr. 250.- und die Kosten der Untersuchung kommen.

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke.

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen.)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Nordostschweiz. Aargaui Kraftwerke AG., Elektrizit Baden (Aarg.) Aar		itätswerk	Kraftwerk Wägg Siebnen (Schw				
	1941/42	1940/41	1941/42	19 40/41	1941/42	1940/41	1942	1941
1. Energieproduktion kWh 2. Energiebezug kWh 3. Energieabgabe kWh 4. Gegenüber Vorjahr % 5. Davon Energie zu Ab-	542 353 390 1 020 355 360 — 1,93	542 610 850 1040 465 370 + 1,35	168 245 431 183 571 761 — 0,8	185 138 662 + 6,65	34 200 000 116 300 000 — 10,0	38 900 000	36 083 064 1 411 750 34 799 745 + 3,43	678 500 33 605 721 + 40,5
fallpreisen kWh	?			32 375 907		0		16 856 888
11. Maximalbelastung kW 12. Gesamtanschlusswert . kW 13. Lampen	212 100	230 800	286 500 640 000	271 000 635 000		99 000	22 756 83 203	21 056 81 991
14 Kachherde			24 500 16 000	14 600			3 539 167	109
15. Heisswasserspeicher . { Zahl kW	1)	1)	85 000 11 200 12 100	10 600 11 000	1)	1 ,	8 313 2 248 2 115	
16. Motoren			29 600 97 000	_, _,			2 216 4 835	
21. Zahl der Abonnemente 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	2,32	2,23	25 700 4,3	25 000 4,18	?) 	10 401 3,75 ⁴)	10 102 3,94 ⁴)
Aus der Bilanz: 31. Aktienkapital Fr. 32. Obligationenkapital	93 193 725 50 037 725	49 584 000 —	5 000 000 480 892 8 009 929	8 000 000 840 886	78 128 564 1 000 000	40 000 000 23 000 000 — 78 234 883 15 411 109	3 826 694 3 836 020	3 873 918
Aus Gewinn- und Verlustrechnung:				2				
41. Betriebseinnahmen Fr. 42. Ertrag Wertschriften, Beteiligung » 43. Sonstige Einnahmen »	23 736 840 2 220 456 449 781	2 165 780		589 831	?	?	_	1 396 914 — 7 649
44. Passivzinsen	2 363 243 3 201 898 1 050 663	2 582 442 2 567 152 1 004 407 1 637 643 8 359 606 6 831 659	577 529 150 000 s) 376 158 813 300 5 739 112 1 236 211	563 880 — 360 639 859 955 5 428 045 1 184 942 —	1 385 522 405 371 157 969 601 407 87 284 1 176 809 1 600 000	1 366 473 406 264 137 987 596 237 83 957 1 061 745	223 756 28 075 164 493 294 084 14 939 208 150	227 520 27 470 158 743 232 357 10 723 261 150
Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:		£						
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr Fr.	110 726 007	110 014 101	?	?	?	?	6 306 342	6 244 240
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr		16163857²) 93 850 244		? 840 886	? 78 128 564	? 78 234 883	2 470 322 3 836 020	
64. Buchwert in % der Baukosten	84,16	85,30	?	?	?	?	60,9	62,0
1) Kein Detailverkauf. 2) Exkl. Amortisationsfonds v. Fr. 5 379 762.— p. 30. 9. 42, Fr. 5 083 342.— p. 30. 9. 41. 4) Inkl. Energie zu Abfallpreisen. Exkl. Energie zu Abfallpreisen: 9,05 Rp./kWh (1942), 7,9 Rp./kWh (1941).								

Miscellanea

In memoriam

Benedetto Balli †. La veille de Noël on a rendu à Locarno les derniers honneurs à la dépouille mortelle de l'ingénieur Benedetto Balli. Issu d'une ancienne famille de Cavergno (Valle Maggia), qui donna nombre de citoyens distingués au Tessin et qui créa, on peut dire, l'industrie hôte-lière à Locarno (la famille Balli fut jusqu'à ces dernières années propriétaire du Grand Hôtel), l'ingénieur Balli avait étudié à l'École polytechnique de Zurich d'où il était sorti ingénieur chimiste.



Benedetto Balli 1858-1942

Après un stage en Italie il revint à Locarno où il étudia et construisit l'usine de la Navegna avec centrale à Brione s/M. mise en service en 1893. Brione fut la première centrale électrique dans le Locarnais et l'une des premières du Tessin. Elle fournissait l'éclairage au Grand Hôtel et à de nombreux abonnés de Muralto. Plus tard Brione fut rachetée par la Société électrique locarnaise (qui installa sa centrale de Ponte Brolla en 1904) et M. Balli fit depuis lors partie du Conseil et du Comité de la dite Société. M. Balli a donc été un des pionniers de la production et de la distribution de l'électricité au Tessin.

M. Balli suivit pas à pas le développement, rapide et réjouissant, du réseau de la Locarnaise et fut pour la direction un conseiller écouté et apprécié. Il avait surtout des connaissances étendues dans l'hydraulique et s'était spécialisé dans les mesures de débit de nos rivières; à ce sujet il collabora souvent avec le Service fédéral des eaux.

Lors de l'extension de la Locarnaise, en 1933, M. Balli resta membre du conseil de la «Sopracenerina» et continua à s'intéresser à la marche de la société où son nom était considéré et aimé.

Comme jadis ses frères, il s'intéressa activement aux affaires publiques et fut pendant quelques années maire de la commune de Muralto où il résidait.

D'une loyauté absolue, générale, citoyen clairvoyant et aimant fortement son pays, le défunt ne laisse que des regrets et le meilleur souvenir auprès de ceux qui eurent la chance de l'approcher. Il s'endormit paisiblement au grand âge de 84 ans, entouré des siens et du respect de ses con-M. Pedrazzini. citoyens.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Elektrizitätswerk Flawil. Zum Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Flawil wurde gewählt: W. Frei, bisher Elektrotechniker beim Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen, Mitglied des SEV seit 1932.

Licht- und Wasserwerke Thun. Der Gemeinderat hat Alfred Bläuer und Otto Lehmann zu Prokuristen ernannt.

Glühlampenwerke Aarau A.-G., Aarau. Joseph Schmidlin wurde zum Prokuristen ernannt.

40 Jahre Siemens-Schuckert-Werke. Am 4. Februar vor 40 Jahren wurde von den Firmen Siemens & Halske A.-G. und Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. ein Abkommen unterzeichnet, das die Siemens-Schuckert-Werke ins Leben

Kleine Mitteilungen

Neufestsetzung der Verdunkelung. Ab 1. April 1943 dauert die Verdunkelung von 21 Uhr bis 4 Uhr.

Technikum Winterthur. Die Ausstellung der Schülerarbeiten (Semester- und Diplomarbeiten, Zeichnungen und Modelle) der Fachschulen für Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau und Elektrotechnik ist am Samstag, dem 10. April von 14-17 Uhr, und am Sonntag, dem 11. April von 10-12 Uhr und von 13.30-16.00 Uhr im Ostbau des Technikums zur freien Besichtigung geöffnet.

Einführungskurs in das kaufmännische Rechnungswesen. Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH in Zürich veranstaltet in den Monaten April und Mai 1943 in Zürich und in Winterthur je einen Einführungskurs ins kaufmännische Rechnungswesen für Ingenieure und Techniker. Der Kurs bezweckt, den praktisch tätigen Ingenieuren und Technikern das für das bessere Verständnis des betrieblichen Rechnungswesens nötige buchhalterische Wissen beizubringen. Vorgesehen ist eine kurze Einführung in die doppelte Buchhaltung, die Behandlung der Bilanz und der Erfolgsrechnung, der Aufwandsrechnung und der Kalkulation im Fabrikbetrieb. Abschliessend wird ein Ueberblick über die verschiedenen Teile des Rechnungswesens gegeben. Der technisch Tätige soll in diesem Kurs nicht zum Buchhalter ausgebildet werden, sondern seine Kenntnisse über das kaufmännische Rechnungswesen sollen lediglich soweit gefördert werden, dass er sich in seiner täglichen Arbeit mit seinen kaufmännischen Kollegen erfolgreich verständigen kann. Dieser Kurs wird als Abendkurs durchgeführt (10 Abende)

in Zürich vom 5. April bis zum 19. Mai 1943; in Winterthur vom 20. April bis zum 25.Mai 1943. Genauere Programme sind vom Betriebswissenschaftlichen Institut an der ETH Zürich zu beziehen.

Eidg. Technische Hochschule. An der Freifächer-Abteilung der ETH werden während des kommenden Sommersemesters u. a. folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir unsere Leser besonders aufmerksam machen: Prof. Dr. B. Bauer: Ausgewählte Kapitel der Energiewirt-

schaft (Donnerstag 17-18 Uhr, ML. II).

Prof. Dr. E. Böhler: Finanzierung industrieller Unternehmungen: Gründung, Erweiterung, Sanierung (Mittwoch 17-19 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Probleme der modernen Verkehrswirtschaft (Freitag 17-18 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Besprechung aktueller Wirtschaftsfragen (Montag 18—19 Uhr, 3c).

Tit.-Prof. Dr. E. Brandenberger, Tech (jede Woche 1 Stunde; NO. 18f). Technische Röntgenographie Tit.-Prof. Dr. E. Brandenberger: Kristallstrukturbestimmung

(jede Woche 2 Stunden; NO. 18f). P.D. Dr. A. Carrard: Arbeitswissenschaft (Psychologie) (Mon-

tag 16-17 Uhr, ML. I). P.D. Dr. A. Carrard: Schulung und Führung im Wirtschafts-

leben (Montag 17—19 Uhr, ML. I).
Prof. Dr. F. Fischer: Technische Probleme der Potentialtheorie und der Theorie des elektromagnetischen Feldes

(Dienstag 17-19 Uhr, Ph. 6c)

P.D. W. Furrer: Elektroakustik II (praktischer Teil) (Freitag 17—19 Uhr, Ph. 17c).

Prof. Dr. W. von Gonzenbach: Hygiene der Heizung und Lüftung (Donnerstag 10-12 Uhr, NW. 21d).

P.D. M. Hottinger: Das Entwerfen und Berechnen von Lüftungs- und Klimaanlagen (Mittwoch 18-19 Uhr, NW. 21d).

P.D. C. F. Keel: Autogene und elektrische Schweissung (Montag 16-18 Uhr, 30b).

P.D. C. F. Keel: Praktikum dazu (in Gruppen) (Montag 18-19 Uhr).

Prof. Dr. P. Liver: Sachenrecht (mit Kolloquium) (Montag 10-12 und Dienstag 17-18 Uhr, I).

Prof. Dr. P. Liver: Baurecht (mit Kolloquium) (Dienstag 11-12 Uhr, 40c).

Prof. Dr. P. Liver: Rechtsfragen der Orts- und Landesplanung (Dienstag 18-19 Uhr, 40c).

P.D. Dr. K. Oehler: Eisenbahnsicherungseinrichtungen (Dienstag 17-18 Uhr, 16c).

P.D. Dr. E. Offermann: Elektrizitätszähler (alle 14 Tage 2 Stunden; Freitag 17—19 Uhr, Ph. 15c). P.D. Dr. E. Offermann: Messmethoden für Wechselstrom (alle

14 Tage 2 Stunden, Freitag 17—19 Uhr, Ph. 15c).

Tit.-Prof. Dr. P. R. Rosset: Economie nationale suisse: Les bases de l'économie suisse. La politique économique de la Confédération de 1930 à 1936 (Freitag 17—18 Uhr, 40c). Tit.-Prof. Dr. P. R. Rosset: Les problèmes financiers de l'entre-

prise industrielle et agricole (Freitag 18-19 Uhr, 40c). Prof. Dr. U. R. Ruegger: Förderanlagen (Donnerstag 10-12 Uhr, ML. III).

Tit.-Prof. Dr. K. Sachs: Elektrische Ausrüstung thermoelektrischer Triebfahrzeuge (Montag 17—18 Uhr, ML. IV)

P.D. H. W. Schuler: Licht-, Kraft- und Wärmeanlagen beim Verbraucher (Donnerstag 9—10 Uhr, ML. III).

P.D. Dr. H. Stäger: Neuzeitliche organische Werkstoffe in Elektrotechnik und Maschinenbau (Ph. 6c).

Prof. Dr. F. Tank: Hochfrequenztechnik I (Samstag 8-10 Uhr, Ph. 17c).

P.D. Dr. E. Völlm: Nomographie (Montag 17—19 Uhr, ML. II)

Prof. Dr. G. Wentzel: Elektrodynamik II (jede Woche 3 Std.). P.D. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffprüfung I (Abnahmeprüfung, metallographischer Aufbau, Korrosion (Dienstag 8-9 Uhr, ML III).

P.D. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffprüfung II (dynamische Prüfung, Dauerstandfestigkeit, Kraftfelder, innere Spannungen) (Montag 8—10 Uhr,

Tit.-Prof. Dr. A. von Zeerleder: Elektrometallurgie II (Freitag 17-18 Uhr, ML. I).

Der Besuch der Vorlesungen der Allgemeinen Abteilung für Freifächer der ETH ist jedermann, der das 18. Altersjahr zurückgelegt hat, gestattet. Die Vorlesungen beginnen am 12. April und schliessen am 24. Juli 1943. (Ausnahmen siehe Anschläge der Dozenten am schwarzen Brett.) Die Einschreibung der Freifachhörer hat bis 1. Mai 1943 bei der Kasse (Zimmer 36c des Hauptgebäudes der ETH) zu erfolgen.

20 Jahre elektrischer Betrieb im Bahnhof Zürich. Am 5. März 1923 wurde auf der Strecke Zürich-Thalwil-Zug, als letztem Teilstück der Linie Zürich-Gotthard-Chiasso der elektrische Bahnbetrieb aufgenommen. Damit verkehrten erstmals elektrische SBB-Züge vom Zürcher Hauptbahnhof aus. In den nächsten Jahren wurden rund um Zürich folgende Linien elektrifiziert: Thalwil-Richterswil (1924), Zürich-Olten und Zürich-Winterthur (1925), Zürich-(1926), Zürich-Eglisau-Schaffhausen (1928). (1925), Zürich-Meilen-Rapperswil

150-kV-Leitung Bassecourt-Brislach. Am 7. März 1943 wurde die 150-kV-Leitung auf Weitspannmasten von Bassecourt nach Brislach in Betrieb genommen.

Demonstrationsanlage für Fernverkehrstrassenbeleuchtung

Vom Sekretariat des SBK (Bulletin SEV 1942, Nr. 22, S. 623)

Wir weisen nachträglich noch darauf hin, dass die Bilder der Fig. 2, 3, 4 und 5 dem im Bulletin SEV 1937, Nr. 5, S. 99, erschienenen Artikel «Strassenbelag und Strassenbeleuchtung» von Ed. Brenner, Zollikerberg, entnommen sind. Die entsprechenden Aufnahmen stammen ebenfalls von Herrn Brenner.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Vertragsänderung

Der mit der Firma

Transformatorenfabrik A.-G. Neuenstadt abgeschlossene Vertrag betreffend das Recht zur Führung des SEV-Qualitätszeichens für Kleintransformatoren ist gelöscht worden.

Mit der

TRAFAG, Transformatorenbau A.-G., Zürich ist ein neuer Vertrag betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens für Kleintransformatoren abgeschlossen worden.

IV. Prüfberichte

(Siehe Bull. SEV 1938, Nr. 16, S. 449.)

P. Nr. 280. Gegenstand:

Apparatestecker

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 17705 vom 18. Februar 1943.

Auftraggeber: Adolf Feller A.-G., Horgen.

Aufschriften:



SUISSE

Bezeichnung: Apparatestecker 2 P + E, Nr. 8363.



Beschreibung: Einbau - Appagemäss Abbildung. ratestecker Ausführung für 10 A 380 V, nach Normblatt SNV 24555. Einsatz aus keramischem Material, Steckerstifte und Schutzkragen aus vernickeltem Messing. Die Apparatestecker werden auch mit Klemmendeckel aus Kunstharzpreßstoff geliefert.

Die Apparatestecker entsprechen den Apparatesteckkontaktnormalien (Publ. Nr. 154). Verwendung: in trockenen Räumen.

P. Nr. 281.

Schweisstransformator Gegenstand:

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 17670 vom 9. März 1943. Auftraggeber: Paul Truninger, Solothurn.

Aufschriften:

Serva-Technik A .- G. Zürich SERVA kVA 6 Per. 3 är Sekundär Type MA 15 k Primär Per. 50 No. 28508 Volt 25 1.5 h 150 25 % ED Amp.



Beschreibung: Tragbarer, luftgekühlter Schweisstransformator in Blechgehäuse gemäss Zwei getrennte Abbildung. Wicklungen. Sekundärwicklung mit Anzapfungen für 9 Schweißstufen von 15...150 A. Netzanschluss mit dreiadriger Apparateschnur.

Der Schweisstransformator entspricht den «Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 108, 108a und 108b).

Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

Mitgliederbeiträge 1943 SEV und VSE

Einzel- und Jungmitgliederbeiträge für den SEV

Wir machen hierdurch die Mitglieder des SEV darauf aufmerksam, dass die Jahresbeiträge 1943 fällig sind. Der Beitrag für Einzelmitglieder beträgt Fr. 20.—, derjenige für Jungmitglieder Fr. 12.— (Beschluss der Generalversammlung vom 14. November 1942; siehe Bull. SEV 1942, Nr. 26, S.795). Der heutigen Nummer wird ein vorgedruckter Einzahlungsschein beigelegt, der für die spesenfreie Ueberweisung auf unser Postcheck-Konto Nr. VIII 6133 bis Ende April benützt werden kann. Nach diesem Termin nicht eingegangene Beiträge werden mit Spesenzuschlag per Nachnahme erhoben.

Aus technischen Gründen ist es nicht möglich, den Einzahlungsschein in besondern Fällen wegzulassen. Wir bitten daher die Ehren- und Freimitglieder sowie solche Mitglieder, die ihren Beitrag bereits bezahlt haben, das Vorfinden des Einzahlungsscheines in ihrem Bulletin nicht als Zahlungsaufforderung aufzufassen.

Kollektivmitgliederbeiträge für den SEV und Beiträge für den VSE

Wie üblich werden den Kollektivmitgliedern des SEV und den Mitgliedern des VSE für die Jahresbeiträge Rechnungen zugestellt.

Fachkollegium 11 des CES Freileitungen

Das FK 11 des CES hielt am Samstag, dem 6.3.1943, abends, auf der Bergstation Säntis unter dem Vorsitz von Herrn B. Jobin, Basel, die 6. Sitzung ab. Die Sitzung wurde auf den Säntis verlegt, weil dort die Rauhreifschmelzversuche des FK 11 an der 10-kV-Leitung im Gange sind.

Letztes Jahr wurden von den im Fachkollegium vertretenen Unternehmungen und Verwaltungen, vom SEV und vom VSE, ferner von der Firma Brown Boveri, die für die Ausführung der Versuche nötigen Geldmittel zur Verfügung gestellt und das erforderliche Versuchsmaterial beschafft. Im Februar 1943 wurde die Versuchsanlage montiert und in Betrieb gesetzt, gleichzeitig mit einer Anlage der Firma Brown Boveri, die die Gelegenheit benützt, um den Einfluss des Rauhreifansatzes und anderer atmosphärischer Verhältnisse auf die Güte der leitungsgerichteten Hochfrequenztelephonie abzuklären. Herr Jobin referierte über die allgemeine Organisation der Versuche, Herr Sulzberger über die wissenschaftlich-technischen Grundlagen, Herr Leuch über die örtliche Organisation und Herr Vögeli über Bau und Montage der Dynamometeranlage. Herr Wertli orientierte über Zweck und Durchführung der Hochfrequenzversuche. Das Programm der Versuche 1943 wurde vorbesprochen.

Auf Grund einer Umfrage des Herrn Bitterli wird auf die Bereitstellung von Leitsätzen für den Bau von Regelleitungen verzichtet. Schliesslich nahm das FK 11 einen Bericht des Herrn Dr. Wanger über die Arbeiten des FK 28 entgegen, im Hinblick auf die Einordnung der Freileitungen in das zu schaffende System der Koordination der Isolationen.

Am Sonntag, dem 7.3.1943, fand eine Besichtigung der Versuchseinrichtungen statt.

Fachkollegium 26 des CES Elektroschweissung

Das FK 26 des CES hielt am 11.3.1943 in Zürich unter dem Vorsitz von Herrn W. Werdenberg, Winterthur, die 3. Sitzung ab. Die Grundlagen zur Normung der Lichtbogenschweiss-Generatoren und -Transformatoren wurden soweit besprochen, dass mit der Redaktionsarbeit begonnen werden kann.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 17. Februar 1943 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Bibliothek der Kraftwerke Oberdonau A.-G., Arkadenhaus, Gmunden. Elektrizitätswerk Sta. Maria i. M. (Graubünden).

b) als Einzelmitglied:

b) als Enzelmitglied:
Biefer H., Elektroingenieur ETH, Tann-Rüti
Diebold E., Elektroingenieur ETH, Industriestr. 5, Schlieren.
Frei E., Elektromonteur, b. Schäfli, Berneck.
Haffner P., Elektroingenieur ETH, Otto-Lang-Weg 4, Zürich.
Helbling Ed., St. Galler-Strasse 132, Winterthur.
Klauser H., Elektroingenieur ETH, Turnerstr. 17, Zürich 6.
Lips H., Elektromonteur, Brühlbergstr. 19, Winterthur.
Riesen Ed., Starkstrominspektor, Karthausstr. 63, Zürich 8.
Spiess G., Elektroingenieur ETH, Bruchmattrain 3, Luzern.
Weber G., Elektroingenieur ETH, Lehenstr. 43, Zürich 10.
Wenner D., Elektroingenieur ETH, Bellariastr. 26, Zürich 2.

Abschluss der Liste: 17. März 1943.

Diskussionsversammlung der Elektrowirtschaft

Die Elektrowirtschaft veranstaltet am 15. April im Kongresshaus in Zürich eine Diskussionsversammlung, an der folgende Vorträge gehalten werden:

W. Frymann, Dir. des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern: Energiewirtschaft: Gestern, Heute, Morgen. U.V. Büttikofer, Elektrowirtschaft, Zürich:

Elektrizitätsabsatz und Beschäftigungsgrad in der Industrie.

H. Hofstetter, Elektrizitätswerk Basel, Basel:

Belastungskurve und Werbung in der Nachkriegszeit.

Dr. R. Kaestlin, Elektrowirtschaft, Zürich: Die Elektrizitätsversorgung im Rahmen der Gesamtwirtschaft.

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsern Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

USA; Beschlagnahme von Patenten und Erstellung von Zwangslizenzen; Patente-, Lizenzen- und Antitrustgesetzgebung.

Erhebung über die Alters-, Invaliden- und Hinterlassenenversicherung; Schweiz. Pensionskassenstatistik 1941/42.

Teuerungszulagen der Angestellten.

Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1942.

Einstellung von Personal der kriegswirtschaftlichen Organisation des Bundes durch die Privatwirtschaft.

Stabilisierung der Lebenshaltungskosten.

Patentrechtliche Massnahmen in USA.

Mustermesse-Nummer

Die am 5. Mai erscheinende Nummer des Bulletin SEV wird der Mustermesse gewidmet sein. Mitglieder des SEV und eventuell weitere Firmen, die im Textteil kurz über ihre an der Mustermesse gezeigten Produkte berichten wollen, belieben sich an das Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu wenden.

Kohlenfadenlampen

Das «Laboratoire de Machines Electriques du Technicum de Genève», 22 Rue de Lyon, Genf, sucht für Laboratoriumszwecke gebrauchte Kohlenfadenlampen 150 V. Offerten sind an das genannte Laboratorium zu richten.