

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 30 (1939)  
**Heft:** 2  
  
**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:** 13.01.2026

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

ondographe Hospitalier et l'élève relève *lui-même* le tracé de cette sinusoïde de fréquence triple.

Les principes suivants nous ont guidés dans la préparation des exercices et dans l'organisation du laboratoire:

1<sup>o</sup> Orienter les élèves de manière précise au moyen d'un texte rédigé à leur intention; l'élève doit être à même de travailler *seul*.

2<sup>o</sup> Disposer les essais de manière à permettre au plus grand nombre possible d'élèves de travailler simultanément, par groupes ou isolément; en principe, pour un essai donné, le nombre des élèves est déterminé par le nombre d'appareils à surveiller. Tout une série d'essais sur les transformateurs se fait avec un seul élève à la fois. Ce principe conduit à n'employer une machine donnée que *pour un seul essai*; p. ex. certains moteurs (v. fig. 4 au premier plan) ne sont employés que pour l'essai au frein. Tel élève qui travaille plus rapidement que ses camarades n'aura pas à attendre, si l'on applique ce principe, que toute la classe ait terminé un essai avec une machine pour passer à un autre essai avec la *même machine*. La dotation actuelle du laboratoire est de 25 machines tournantes et d'une vingtaine de transformateurs. Parmi ces machines, nombreuses sont celles dont l'aspect dénonce l'âge. Qu'importe? Le rendement d'une dynamo d'ancienne fabrication n'est guère inférieur à celui d'une machine moderne; de par leur essence même, les machines électriques ont atteint presque à leur naissance des rendements élevés.

Citons ici, au point de vue rétrospectif, qu'une dynamo employée pour la mesure des coefficients de fuite, est une des premières machines construites

Damit schliesst der Vorsitzende die Kurzvorträgeveranstaltung. Die Zeit reicht leider nicht mehr für das Referat von Herrn Sektionschef Etienne, über die Anpassung der hydroelektrischen Energieerzeugung an den Bedarf, ein Referat, dem sehr interessante Erfahrungen aus Kanada zugrunde liegen; Herr Etienne wird sein Referat zu einem später im Bulletin erscheinenden Artikel umarbeiten.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### «L'optique électronique» et ses applications.

537.533.72

L'optique électronique doit son nom à l'analogie que les trajectoires d'électrons dans des champs électriques présentent par rapport aux rayons lumineux se déplaçant dans des milieux réfringents. Les champs électriques — tout particulièrement de révolution — se comportent un peu comme des lentilles qui produisent ou transforment des faisceaux convergents ou divergents de trajectoires. L'étude théorique de ces trajectoires se ramène à l'étude de la trajectoire d'une particule douée de masse dans un champ de force.

V.-K. Zworykin (Laboratoire de Recherches Electro-niques de la «Radio Corporation of America») s'est proposé, depuis de nombreuses années, d'appliquer nos connaissances théoriques de l'optique électronique à des problèmes de physique appliquée, notamment au problème de la formation des images qui joue un rôle si important en télévision, ainsi qu'à différents systèmes d'amplification.

par *Bürgin* à la Sté Genevoise pour la Fabrication des Appareils de physique.

3<sup>o</sup> Les élèves doivent préparer eux-mêmes leur essai, monter les appareils nécessaires et cela aussi rapidement que possible. Pour satisfaire à cette condition, ils ont à leur disposition des cordons terminés par de grosses fiches qui se logent dans des réceptacles montés dans des porcelaines de fusibles (type Gardy à broches); des prises de courant type lumière et des connexions terminées par des fiches bananes servent aux connexions des voltmètres.

Le laboratoire que nous avons décrit est installé dans les sous-sols du Technicum de Genève, à la route de Lyon; il a été réorganisé au cours de ces dernières années grâce à un crédit extraordinaire de 45 000 frs. que le Grand Conseil nous a accordé; les dons de machines et d'appareils que nous ont faits des amis de notre Ecole (et parmi ceux-ci nous tenons à citer le Service de l'Electricité de Genève, et la Cie Genevoise des Tramways électriques) nous ont permis d'ajouter de nouveaux éléments à notre installation. Nous nous plaisons à croire que ce laboratoire, bien modeste à côté de ceux que les Technicums de Biel et Berthoud ont monté récemment, à côté de celui qui va s'édifier à Winterthour, ne fallira pas à sa tâche: donner aux futurs techniciens des notions précises et concrètes sur le fonctionnement des machines électriques.

Der Vorsitzende dankt Herrn Le Coultrre verbindlich für diese Darlegung sehr glücklicher Ansichten über Zweck und Einrichtung eines Laboratoriums für ein Technikum. Es kommt wirklich nicht auf die Grösse der Maschinen und Apparate und auf den Aufwand an; allein wichtig ist der Geist, der dahinter steht. «Man sollte nicht mehr brauchen als ein Reagenzglas.»

Die Diskussion wird nicht benutzt.

Die erste Kurzvorträgeveranstaltung des SEV, die ein sehr ausfülltes Programm hatte, war ein voller Erfolg, dank der Hingabe der Herren Referenten und Diskussionsredner und auch der Zuhörer. Allen nochmals herzlicher Dank!

### I. Optique électronique de formation d'images.

Dans le «canon électronique» utilisé en télévision et représenté sur la figure 1 avec son analogie optique, on veut, au moyen des champs électriques engendrés par les deux anodes cylindriques, concentrer un faisceau intense d'électrons qui vont former, en frappant l'écran fluorescent, un spot lumineux aussi petit que possible.

Dans le microscope électronique étudié en particulier par Brüche et Scherzer, il s'agit d'obtenir une image agrandie d'un petit objet ou de l'image fournie elle-même par un microscope à rayons lumineux.

Dans ses récentes études, Zworykin s'est posé un problème un peu différent en cherchant à réaliser en optique électronique et par des moyens purement électrostatiques l'image d'un objet de grandes dimensions pour lequel le grossissement du système soit voisin de l'unité (0,5 à 3). L'image doit être dépourvue de distorsion, l'ouverture grande et la diffusion petite.

(Suite page 54.)

**Statistique de l'énergie électrique**  
des entreprises livrant de l'énergie à des tiers.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisse d'électricité.

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant *toutes* les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. Une statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie												Accumulat. d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage				
	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39		1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	
	en millions de kWh												en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre . . .	474,1	471,1	0,3	0,3	4,3	5,4	1,0	0,8	479,7	477,6	- 0,4	716	653	- 46	- 35	129,9	136,3	
Novembre . . .	461,6	421,0	1,3	1,6	2,4	2,5	2,1	4,8	467,4	429,9	- 8,0	626	541	- 90	- 112	114,9	109,6	
Décembre . . .	474,2	1,7			2,7		0,8		479,4			484	411	- 142	- 130	116,2		
Janvier . . .	436,8	2,0			2,6		1,6		443,0			370		- 114		109,6		
Février . . .	407,3	1,2			2,4		1,6		412,5			263		- 107		109,8		
Mars . . . .	441,9	0,4			3,0		4,2		449,5			208		- 55		121,0		
Avril . . . .	449,9		0,4		1,0		0,1		451,4			142		- 66		124,7		
Mai . . . .	443,2		0,2		5,9		0,1		449,4			205		+ 63		130,2		
Juin . . . .	425,8		0,3		7,1		—		433,2			403		+ 198		137,7		
Juillet . . . .	445,3		0,3		7,5		—		453,1			559		+ 156		148,9		
Août . . . .	463,2		0,3		7,3		—		470,8			669		+ 110		154,8		
Septembre . . .	462,2		0,3		7,2		—		469,7			688		+ 19		150,5		
Année . . . .	5385,5		8,7		53,4		11,5		54581			7754)	7754)	—		1548,2		
Octobre-Nov.	935,7	892,1	1,6	1,9	6,7	7,9	3,1	5,6	947,1	907,5	- 4,2					244,8	245,9	

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																Différence par rapport à l'année précédente <sup>3)</sup>			
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques <sup>1)</sup>		Traction		Pertes et énergie de pompage <sup>2)</sup>		Consommation en Suisse et pertes							
	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39	1937/38	1938/39				
	en millions de kWh																%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Octobre . . .	113,4	114,8	56,2	57,3	60,1	39,5	39,6	43,6	23,5	25,6	57,0	60,5	307,7	290,5	349,8	341,3	- 2,4			
Novembre . . .	119,5	123,6	58,1	60,1	61,1	42,4	28,6	16,3	27,2	24,6	58,0	53,3	321,4	301,0	352,5	320,3	- 9,1			
Décembre . . .	132,0		58,4		54,6		25,0		33,9		59,3		336,5		363,2					
Janvier . . . .	127,7		55,9		48,7		13,0		32,1		56,0		318,5		333,4					
Février . . . .	110,2		50,1		46,8		20,0		28,7		46,9		281,5		302,7					
Mars . . . .	111,2		52,3		52,0		35,8		27,5		49,7		290,3		328,5					
Avril . . . .	102,0		52,2		54,9		40,9		27,1		49,6		283,8		326,7					
Mai . . . .	103,4		52,8		53,8		33,2		23,9		52,1		281,1		319,2					
Juin . . . .	95,2		49,5		37,5		42,3		25,4		45,6		252,6		295,5					
Juillet . . . .	96,9		50,1		36,2		40,8		26,4		53,8		255,0		304,2					
Août . . . .	101,4		51,4		35,2		42,0		23,6		62,4		260,6		316,0					
Septembre . . .	105,8		52,1		34,7		42,8		22,1		61,7		264,6		319,2					
Année . . . .	1318,7		639,1		575,6		404,0		321,4		652,1		3453,6		3910,9					
Octobre-Nov.	232,9	238,4	114,3	117,4	121,2	81,9	68,2	59,9	50,7	50,2	115,0	113,8	629,1	591,5	702,3	661,6	- 5,8			

<sup>1)</sup> Chaudières à électrodes.

<sup>2)</sup> Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

<sup>3)</sup> Colonne 17 par rapport à la colonne 16.

<sup>4)</sup> Energie accumulée à bassin rempli.

En 1938/39 les mêmes centrales sont en service que l'année précédente.

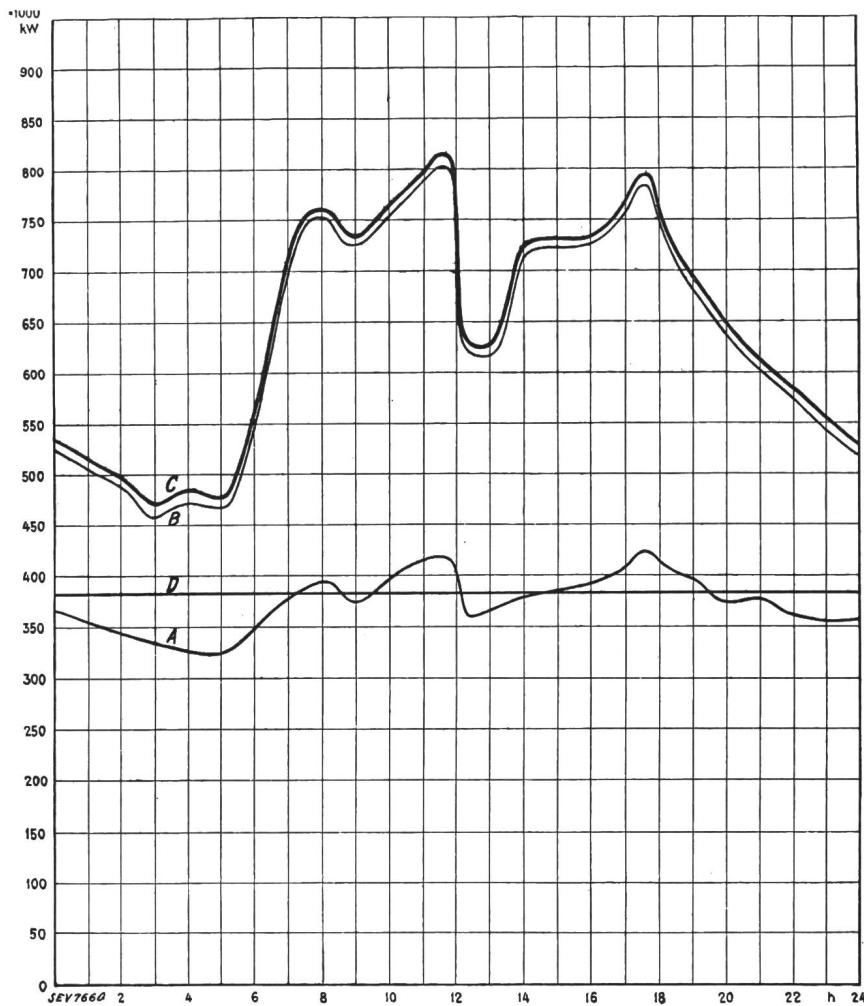


Diagramme de charge journalier  
du mercredi 16 novembre 1938.

**Légende:**

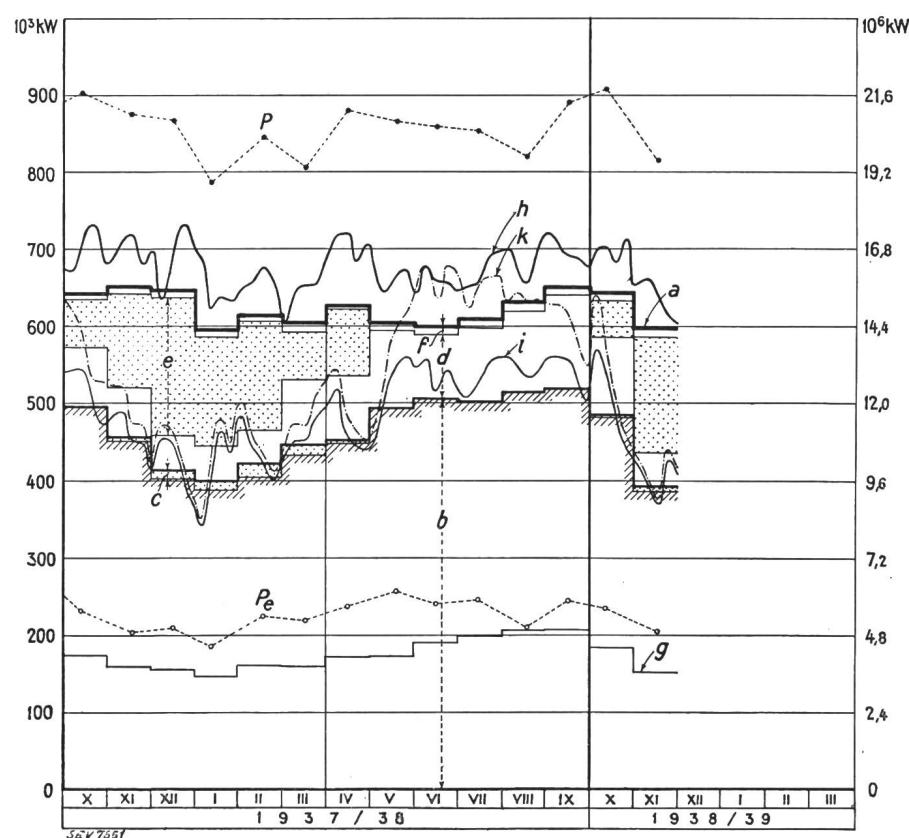
1. Puissances disponibles:	$10^3$ kW
Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O—D)	376
Usines à accumulation saisonnière (au niveau max.) . . . . .	647
Usines thermiques . . . . .	100
Total	1123

**2. Puissances constatées:**

O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire)	
A—B Usines à accumulation saisonnière.	
B—C Usines thermiques + livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation.	
Total, le mercredi 16 novembre 1938	15,4

3. Production d'énergie:	$10^6$ kWh
Usines au fil de l'eau . . . . .	8,9
Usines à accumulation saisonnière . . . . .	6,2
Usines thermiques . . . . .	0,1
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation . . . . .	0,2
Total, le mercredi 16 novembre 1938	15,4

Total, le samedi 18 novembre 1938 .	13,8
Total, le dimanche 19 novembre 1938	10,3



Production du mercredi et  
production mensuelle.

**Légende:**

Puissances maximum:  
P de la production totale;  
P<sub>e</sub> de l'exportation.

**Production du mercredi:**  
(puissance moyenne ou quantité d'énergie)  
h totale;  
i effective des usines au fil de l'eau;  
k possible des usines au fil de l'eau.

**Production mensuelle:**  
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)

- a totale;
- b des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
- c des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
- d des usines à accumulation par les apports naturels;
- e des usines à accumulation par prélèvement sur les réserves accumulées;
- f des usines thermiques, achats aux entreprises ferroviaires et industrielles, importation;
- g Exportation;
- g—a Consommation dans le pays.

Un tel système est réalisé en principe par le champ électrique de deux cylindres coaxiaux, de longueur  $u$  et  $v$ , de diamètre  $d$  qui sont soumis à une différence de potentiel (fig. 2). La cathode, formée d'une surface photo-électrique

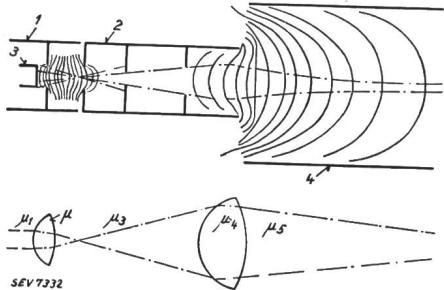


Fig. 1.

En haut: Canon électronique.  
1 Grille de commande. 2 Première anode. 3 Cathode.  
4 Seconde anode.  
En bas: Équivalent optique approximatif.  
Indices de réfraction:  $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3 > \mu_4 > \mu_5$ .

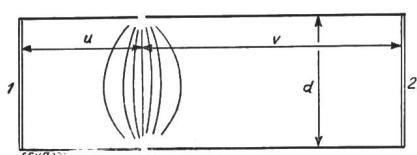


Fig. 2.

Système lenticulaire formé par 2 cylindres chargés coaxiaux.  
1 Cathode. 2 Ecran et anode.

semi-transparente et fixée au potentiel du cylindre adjacent  $u$ , reçoit une image de l'objet. L'écran d'observation fluorescent relié à  $v$  est positif. Les photo-électrons libérés sur la cathode par l'image lumineuse viennent frapper l'écran après avoir été déviés par le champ électrique des deux cylindres; ils forment une seconde image renversée de l'objet sur l'écran d'observation. On montre que la position de l'image est indépendante de la différence de potentiel entre les deux cylindres et que le grossissement est sensiblement égal à  $\frac{v}{2u} = m$ .

Pour effectuer la mise au point de l'image dans un tube de dimensions données, on est amené à remplacer le cylindre  $u$  par une série d'anneaux, portés à des potentiels décroissants

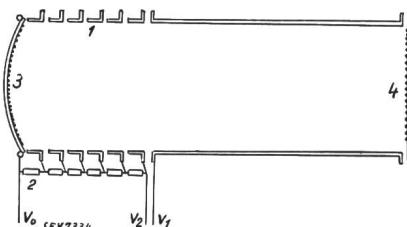
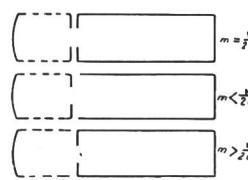


Fig. 3.

Tube à grossissement invariable.  
1 Anneaux de focalisation. 2 Diviseur de tension. 3 Cathode  
4 Ecran.

sants par un potentiomètre (fig. 3); de plus, il faut donner une forme concave à la cathode pour obtenir une image dépourvue d'aberration sphérique.

On peut modifier la valeur du grossissement  $m$  et le rendre plus grand ou plus petit que  $\frac{v}{2u}$  en munissant l'un ou

Fig. 4.  
Disposition  
des diaphragmes.

l'autre des deux cylindres d'un diaphragme conducteur (fig. 4). Une telle variété de dispositions peut être très ingénieusement réalisée dans un seul tube — figure 5 — où, en portant le diaphragme isolé central à des potentiels  $V_3$  égaux à  $V_1$  et  $V_2$ , ou compris entre  $V_1$  et  $V_2$ , on pourra réaliser toute une gamme de grossissements.

Un tube à image ainsi construit peut être adapté à un télescope ou à un microscope. Il servira à l'étude de la

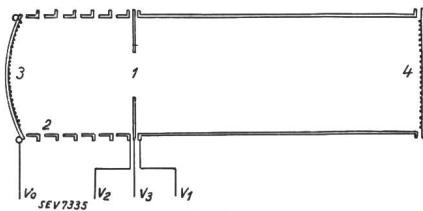


Fig. 5.

Tube à grossissement variable.  
1 Diaphragme. 2 Anneaux de focalisation. 3 Cathode. 4 Ecran.

visibilité dans le brouillard ou la fumée par rayons infrarouges, il sera utilisé pour la signalisation, pour la microscopie en infra-rouge, etc.

## II. Multiplicateurs d'électrons par émission secondaire.

Cette méthode d'amplification utilise un phénomène connu depuis longtemps sous le nom d'émission secondaire. Lorsque des rayons cathodiques tombent sur certaines surfaces, celles-ci émettent à leur tour des électrons dont le nombre est proportionnel aux électrons incidents. La valeur du facteur de proportionnalité varie d'une fraction de l'unité

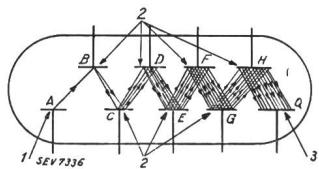


Fig. 6.

Multiplicateur d'électrons à émission secondaire, simplifié.  
1 Cathode. 2 Emetteurs d'électrons secondaires.  
3 Collecteur.

jusqu'à près de 10, suivant la nature des surfaces et l'énergie du faisceau incident. La figure 6 montre le schéma simplifié d'un amplificateur basé sur ce principe; les potentiels des électrodes vont en croissant dans l'ordre A, B, C, D, ... Q. Si  $R$  est le nombre d'électrons secondaires par électron primaire,  $I_0$  l'intensité du courant initial et  $n$  le nombre d'étages, le courant final sera  $I = I_0 \cdot R^n$ .

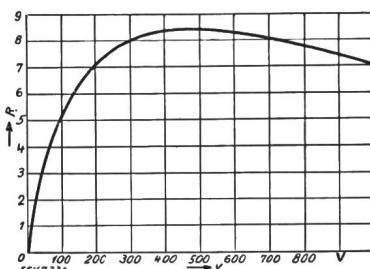


Fig. 7.  
Rapport ( $R$ ) du courant dû à l'émission secondaire au courant primaire, pour une surface  $Cs-CsO-Ag$ , en fonction de la tension de bombardement  $v$  du faisceau primaire.

Les surfaces les plus émissives sont celles pour lesquelles le travail nécessaire pour extraire un électron de conduction du métal est le plus faible. Ce ne sont pas les couches de métaux simples Be, Ni, Al, Ag, Cs, etc., qui sont les plus émissives, mais les couches doubles ou triples comportant

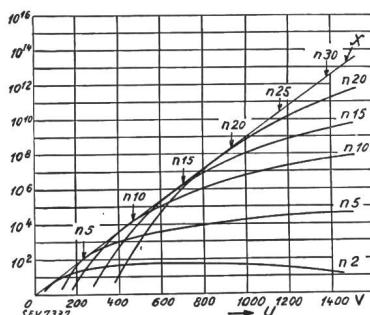


Fig. 8.  
Amplification totale obtenue avec un multiplicateur à émission secondaire.  
X Amplification maximum par volt.  
U Tension totale.  
n Nombre d'étages.

l'oxyde d'un métal. La figure 7 donne la courbe d'émission d'une surface triple Caesium-Oxyde de Caesium-Argent. Une question importante est celle du nombre d'étages qu'il convient d'appliquer pour utiliser au mieux la tension totale

dont on dispose pour l'amplificateur. Les courbes de la figure 8 résolvent cette question en montrant que l'amplificateur le plus efficace est celui qui utilise 40...50 V par étage.

Dans ces multiplicateurs, l'amplification est limitée par un *bruit de fond* qui provient des fluctuations statiques du courant électronique dans le tube.

**Multiplicateur magnétique.** La figure 9 donne le schéma de principe d'un multiplicateur où la déviation des faisceaux successifs d'électrons est obtenue plus aisément à l'aide sup-

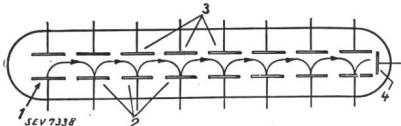


Fig. 9.  
Multiplicateur à émission secondaire magnétique.  
1 Cathode. 2 Emetteurs. 3 Plaques de champ. 4 Collecteur.

plémentaire d'un champ magnétique normal au plan de la figure. Les plaques de champ électrique et les plaques à émission secondaire ont des potentiels qui vont en croissant de la cathode à l'anode, cette dernière jouant le rôle d'un collecteur d'électrons. L'influence combinée des deux champs électrique et magnétique amène le flux croissant d'électrons jusqu'au collecteur. La figure 10 donne le schéma plus détaillé d'un tel multiplicateur où la cathode est formée par une couche photo-électrique; le rayon lumineux tombant sur

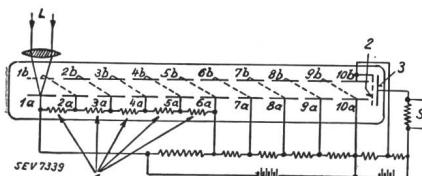


Fig. 10.  
L Lumière. S Sortie. 1 Résistances internes. 2 Grille écran. 3 Anode.

celle-ci libère des électrons qui sont dirigés sur la cible 2a; des électrons secondaires issus de cette électrode sont concentrés sur 3a, etc. En fin d'amplification, les électrons sont recueillis par une plaque, laquelle est protégée par une grille-écran. La grille sert d'écran électrostatique, dans le cas où

le tube est branché sur de grandes impédances, pour que les variations de potentiel de la plaque ne réagissent pas sur les étages précédents en entraînant des accrochages. Des potentiomètres — dont l'un est incorporé au tube — effectuent la distribution des potentiels sur les plaques et les cibles. Le champ magnétique d'une centaine de gauss est fourni par un aimant permanent.

**Multiplicateurs électrostatiques.** Ces multiplicateurs utilisent la propriété, mentionnée au début de cette étude, de deux tubes co-axiaux cylindriques placés à des potentiels différents de former une lentille électronique. Un des cylindres fait partie d'un émetteur d'électrons, tandis que le suivant forme une cible qui émet à son tour des électrons issus du bombardement précédent. Pour éviter la dispersion des électrons, les cylindres successifs peuvent être disposés en L ou en T. La figure 11 montre le schéma d'un multiplicateur en L.

Mais les multiplicateurs à action purement électrostatique ne permettent pas d'atteindre un nombre d'étages aussi élevé

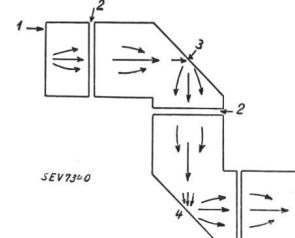


Fig. 11.

Multiplicateur type en L.  
1 Emetteur. 2 Lentille.  
3 1<sup>re</sup> cible. 4 2<sup>e</sup> cible.

que le multiplicateur à champs électrique et magnétique combinés où l'on a pu parvenir à 12 étages sans pertes.

Ces multiplicateurs qui sont très stables, qui possèdent une excellente courbe de réponse en fréquence, sont surtout employés comme amplificateurs photo-électriques, la cellule photo-électrique étant incorporée au tube qui est lui-même à peine plus grand qu'une triode ordinaire. Le tube peut ainsi être utilisé pour la lecture des films sonores, la transmission d'images, la signalisation, etc. — (V.-K. Zworykin, Onde électrique, Vol. XV [1936], No. 173, p. 265—298.) G. J.

## Miscellanea.

### In memoriam.

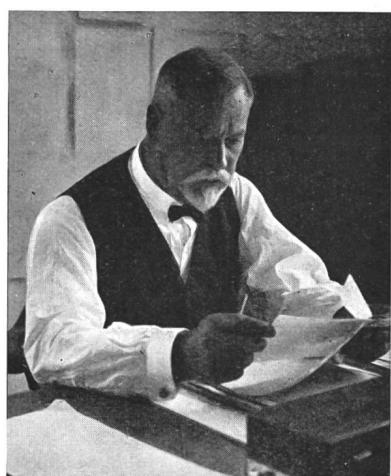
**Emil Hunziker** †. Vor drei Jahren wurde an dieser Stelle dem aus dem Berufsleben Tretenden ein Abschiedsgruß gewidmet. Im 69. Altersjahr, viel rascher als man bei seiner robusten Konstitution erwartete, schloss sich für ihn der Kreis des Lebens. Einer der markantesten Köpfe aus der Reihe der Gründergeneration des Elektromaschinenbaues ist der technischen Welt verlorengegangen.

Trotzdem E. Hunziker nie mit Veröffentlichungen hervortrat und nur zeitweilig als Mitarbeiter des «Comité Electrotechnique Suisse» mit einem grösseren, auch internationalen Kollegenkreis in Berührung kam, hatte sein Name weit über die Grenzen seiner geliebten Heimat hinaus den Klang der Autorität. Ueber die ganze Erde verteilt konnte er im Rückblick auf sein Leben an die 10 000 Wechselstrommaschinen mit 19 Millionen kVA als Zeugen seiner Arbeit aufrufen. Unter den zuletzt Entstandenen erregten viele durch die Grösse der Leistung oder der Abmessungen die Aufmerksamkeit und die Bewunderung der Ingenieurwelt. Mehr noch als ein Zeichen des Fortschrittes unseres werkstattmässigen Könnens sollten sie als Beweis für die Zuverlässigkeit der Grundlagen betrachtet werden, die in einem Menschenleben buchstäblich aus dem Nichts herbeigeschafft worden waren.

Nur eine geringe Zahl der Ueberraschungen, die den Pionieren im Neuland erblühten, war freundlicher Art, und es bedurfte zur Urbarmachung des Bodens schon der Naturen wie die eines E. Hunziker, die erst recht aufzuleben scheinen, wenn sich die Schwierigkeiten häufen. Die ihm beschiedenen Erfolge sind ohne ausserordentliche Stärke des Charakters und der Persönlichkeit und ohne unverbrüchliche Treue zum eigenen Wesen nicht denkbar.

Seinem Wesen nach war E. Hunziker zum Konstruieren berufen, dort fühlte er sich als Meister, und alles, was ihn

von seiner schöpferischen Tätigkeit abzulenken drohte, räumte er beiseite. Kein noch so ehrendes Angebot mochte ihn von seinem Reservate weglocken. Rein akademische Spekulationen, Patentanmeldungen, Veröffentlichungen von Arbeiten schienen ihm unnützer Zeitverlust.



Emil Hunziker  
1869—1938

An seinen Konstruktionen fielen die gut proportionierten Formen auf, aber auch der weniger spezialisierte Ingenieur fühlte die saubere Kleinarbeit heraus, der er sich mit dem unermüdlichen Fleisse eines Wissenschaftlers widmete, ohne

dabei den grosszügigen Ueberblick einzubüßen. Vor keinem Arbeitsaufwand schreckte er zurück, bis ein Entwurf soweit gediehen war, dass er seinem kritischen Auge standhielt.

Eine gesunde Skepsis und die lange Erfahrung bewahrten ihn vor jedem Erfinderrausche; wenn er die vielfältige Tücke des Objektes kannte, so schreckte er nie vor einem neuen Wagnis zurück. Noch die letzten Jahre seiner Praxis fanden ihn als freudigen Förderer neuer Ideen mit einer jugendlichen Beweglichkeit des Geistes, die ihm als schönster Lohn für ein Leben der Arbeit verblieben war. So klar wie seine Konstruktionen waren seine Rede, seine Schrift, aus welchen man sofort die Gewandtheit und das feinfühlende Unterscheidungsvermögen eines Vielsprachigen erkannte.

Nach seinem Ausscheiden aus dem Beruf wurden seine Besuche an der Stätte seines früheren Wirkens bald seltener. Der Rastlose hatte seine im Nebenamt betriebenen sozialen Tätigkeiten rasch zu einem neuen umfassenden Arbeitsfelde erweitert, das ihn vollständig beanspruchte, zum Wohle der Schwachen, derer er als wirklich Starker zeitlebens nie vergessen hatte.

*J. Prévost.*

### Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Gebr. Volkart, Winterthur.** Wir bitten unsere Leser, folgenden Druckfehler in der letzten Nummer (S. 32) zu

berichtigen: Der in die oberste Geschäftsleitung der Firma Gebrüder Volkart in Winterthur berufene Herr Ingenieur Wachter ist der in unseren Kreisen besonders durch seine frühere Stellung als langjähriger Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Schaffhausen bekannte Herr **H.** Wachter (nicht **A.** Wachter). Herr Direktor Wachter war früher auch Mitglied des Comité Suisse de l'Eclairage.

### Kleine Mitteilungen.

**Schweizer Erfinder an der Schweizer Mustermesse.** Der allgemeine Erfinderschutzverband, Herzogenbuchsee, wird an der nächsten Schweizer Mustermesse Basel wieder durch eine eigene Gruppe, betitelt «Neuheiten und Erfindungen» auftreten, da die Mustermesse wie keine andere Veranstaltung geeignet ist, den Erfinder mit allen interessierten Kreisen und mit der breitesten Öffentlichkeit in Verbindung zu setzen. Wer immer als Erfinder irgendeine schöpferische Leistung oder einen technischen Fortschritt vorzeigen kann, wird gut daran tun, sich dieser kollektiven Ausstellung an der Mustermesse anzuschliessen. Auskunft erteilt der allgemeine Erfinderschutzverband, Herzogenbuchsee.

## Communications des Institutions de contrôle de l'ASE.

*Conformément à la décision de la conférence des délégués des Institutions de Contrôle de l'ASE, nous ré-ouvrirons cette rubrique. Elle contiendra de brefs rapports extraits de l'activité de l'Inspectorat des installations à courant fort, de la Station d'essai des matériaux et de la Station d'étalonnage. Elle s'adresse à dessein aux praticiens en particulier. Nous espérons par là combler un vœu exprimé depuis longtemps par beaucoup de nos lecteurs.*

(Réd.)

### Accidents mortels dus à l'exécution d'installations électriques par des personnes non-spécialistes.

614.8 : 621.3

(Traduction.)

(Communication de l'Inspectorat des installations à courant fort.)

A deux endroits du canton de Soleure, à peine distants d'une heure de marche, deux accidents mortels se sont produits au cours d'un seul trimestre de l'année passée. Il s'agissait dans les deux cas de personnes qui avaient tenté de monter dans des étables des installations d'éclairage provisoires à l'aide d'un matériel défectueux.

Dans le premier cas, un ouvrier avait été chargé de nettoyer et de réparer une porcherie. A l'insu de son patron et sans que personne fût présent, cet ouvrier brancha à la lampe d'un hangar voisin, par l'intermédiaire d'un bouchon-prise (voleuse), un cordon souple muni à son autre extrémité d'une douille métallique avec anneau protecteur normal. Or, un fil s'était dégagé dans la fiche au bout du cordon de cette lampe provisoire, de sorte que l'ampoule ne s'alluma pas. On suppose que l'ouvrier a tenté de rechercher la cause de cette perturbation dans la douille de la lampe et qu'il dévissa tout d'abord l'anneau. Il omit toutefois de retirer la fiche du bouchon-prise à l'autre bout du cordon, probablement parce que la lampe du hangar était éteinte, ce qui lui fit supposer que l'installation n'était pas sous tension. L'interrupteur de la lampe du hangar étant sur le neutre au lieu de l'être sur un pôle, toute l'installation d'éclairage était donc sous tension, malgré que l'interrupteur de la lampe fût sur la position déclenché. Après un certain temps, le patron trouva son ouvrier étendu mort sur le sol et tenant encore la bague de la douille dans sa main. Il est probable que le malheureux était entré en contact avec le filetage sous tension de la douille et fut électrocuté par la tension de 220 volts contre la terre.

Dans le second cas, un mécanicien avait fait acheter par sa mère une douille de lampe en laiton, un bout de cordon

à gaine de caoutchouc et une fiche de contact chez un marchand. Il assembla ces pièces pour en faire une sorte de baladeuse. Il n'utilisa cependant pas la douille qu'il venait d'acheter, mais une vieille douille sans anneau protecteur. Ce dispositif devait servir à l'éclairage d'un poulailler. Il le raccorda, à l'aide d'un bouchon-prise (voleuse), à une armature de lampe de l'écurie. Dès la première tentative de mettre cette baladeuse en service, il reçut une décharge électrique. Il put néanmoins se dégager après quelques efforts. N'ayant pas de connaissances suffisantes, ce mécanicien s'imagina que cette électrocution était due à un fil de fer dont il avait entouré le cordon pour le fixer au plafond. Il remplaça donc ce fil de fer par une ficelle de chanvre. En remettant une seconde fois l'installation en service, planté lui sur le sol mouillé du poulailler, sa main entra de nouveau en contact avec le socle de la lampe sous tension et non protégé. Il tomba immédiatement sur le sol sans connaissance après avoir poussé un léger cri. Bien que ses parents aient été présents et que son père ait immédiatement enlevé la fiche de la prise, l'accidenté ne put pas être ramené à la vie. Dans ce cas également, la tension efficace était de 220 volts contre la terre.

Ces deux accidents sont donc dus au fait que des personnes dépourvues de connaissances en électricité et insuffisamment averties des dangers qu'elles pouvaient courir, se sont crues capables de pouvoir néanmoins monter des installations d'éclairage, ceci à des endroits où le danger était augmenté du fait que le sol était mouillé. Dans ces deux cas, le matériel était insuffisant pour un emploi à de pareils endroits. Dans le premier cas, les circonstances étaient aggravées, du fait que l'interrupteur unipolaire de la lampe du hangar, dans laquelle l'accidenté avait vissé le bouchon-prise, n'était pas sur un pôle, conformément aux prescriptions pour les installations intérieures, mais sur le neutre mis à la terre.

On ne pourra jamais assez attirer l'attention des personnes qui ne sont pas spécialisées sur le danger qu'il y a de vouloir monter de telles installations électriques. Les deux cas ci-dessus ne sont malheureusement pas les seuls. Des faits pareils se reproduisent trop fréquemment. Le public croit encore trop volontiers que les électrocutions provenant d'installations à basse tension ne sont pas très dangereuses. Ainsi, la victime du second accident recommença avec insouciance à enclencher son installation d'éclairage, bien que la décharge qu'elle avait ressentie lors de sa première tentative eût dû être pour elle un avertissement. Il y a plus d'une année, un homme a été tué dans une cave dans des circonstances presque identiques. Il voulut empoigner une

douille de lampe non conforme et reçut une première fois une très violente secousse électrique. Ayant récidivé, il tomba et ne put être ramené à la vie, lors même que la tension efficace n'était que de 150 V.

Le montage des installations électriques doit être confié aux installateurs spécialistes, qui connaissent parfaitement les dangers de l'électricité. C'est la seule façon d'éviter des accidents du genre de ceux qui viennent d'être décrits. De même, lorsque quelque chose ne paraît pas en ordre dans une installation électrique, il faut appeler immédiatement un spécialiste et ne pas chercher à faire soi-même les réparations.

Pour avertir ses abonnés du danger des installations exécutées ou réparées par des amateurs ou des bricoleurs, la coopérative de distribution «Electra-Birseck» leur adressa récemment une circulaire dont voici la traduction:

«A l'instigation de l'Inspectorat des installations à courant fort, nous rappelons une fois de plus à tous nos abonnés les dangers qui résultent de l'exécution ou de la réparation, même à titre provisoire, d'installations électriques d'éclairage ou de force non dangereuses en elles-mêmes, par des personnes non instruites à cet effet, qui croient peut-être en savoir long parce qu'elles ont regardé quelques fois ou même aidé occasionnellement un monteur qualifié au travail. Cela est naturellement défendu; on seuls le droit d'exécuter des installations électriques à courant fort les employés qualifiés du service d'électricité ou les installateurs concessionnés dont on peut contrôler le travail.»

«Très souvent, si ce n'est généralement, ces installations clandestines sont exécutées dans des locaux humides ou mouillés, donc très dangereux. En tous cas, les amateurs ou bricoleurs ne tiennent pas compte des prescriptions officielles qui sont le résultat d'une longue expérience dans toute la Suisse, car ils en ignorent le pluspart du temps même l'existence. C'est ainsi que se produisent des accidents dans les installations à basse tension que l'on croit complètement anodines, accidents dont l'issue peut être, suivant les circonstances particulières, fatale au bricoleur lui-même ou au tiers qui se fie à son soi-disant savoir. Malgré les nombreux accidents qui se sont produits dans la contrée, on commet toujours encore les mêmes imprudences.»

Suit une brève description des deux accidents relatés plus haut. La circulaire se termine de la sorte:

«Ce sont là des exemples qui devraient mettre définitivement fin à ces pratiques dangereuses, au moins dans la contrée où les accidents ont eu lieu.»

«En vous donnant connaissance de ces accidents, nous vous prions instamment de vous adresser, comme le demandent la loi et les prescriptions, aux organes concessionnés pour tous les travaux à exécuter à vos installations électriques.»

## Emploi de compteurs d'électricité impropres.

621.317.089.6 : 621.317.785  
(Traduction.)

### 1<sup>o</sup> Etendue de mesure trop grande.

Les compteurs d'électricité des ménages ont presque toujours une étendue de mesure du courant beaucoup trop grande par rapport à la charge réelle. En d'autres termes, les compteurs installés ne travaillent généralement qu'à une intensité très faible par rapport à leur intensité nominale. Cela provient probablement du fait que l'on utilise largement les compteurs de 5 A en prévision d'une augmentation de la consommation d'énergie, et plus rarement des compteurs de 3 A ou 2,5 A. Pour une installation à 220 V, la puissance atteint déjà 1100 W pour 5 A. Dans un appartement, une telle charge correspondrait par exemple à l'enclenchement simultané de 8 lampes à 60 W, d'un fer à repasser de 450 W et d'un autre appareil électrique de 170 W. Or, en pratique, les ménages cherchent généralement à économiser, et il arrive le plus souvent que seule une lampe de 60 W ou même de 40 W reste enclenchée pendant plusieurs heures. Dans ce cas, le compteur 220 V, 5 A, n'est chargé qu'à 5,5 ou même à 3,6 % de sa puissance nominale. Il s'ensuit que le comptage de l'énergie s'effectue souvent avec une précision et une sécurité insuffisantes.

La Station d'Etalonnage de l'ASE a observé, au cours de ces dernières années, que lors de la transformation des ré-

seaux de distribution à la tension normale de 220/380 V, on ne change généralement que les bobines de tension des compteurs et qu'on laisse les anciennes bobines de courant qui sont déjà souvent peu chargées. L'élévation de la tension ne donnant généralement pas lieu à une augmentation de la puissance utilisée par l'abonné, l'intensité diminue inversement au rapport de la tension accrue à l'ancienne tension du réseau; le compteur, qui était autrefois déjà peu chargé, enregistre dorénavant sur une étendue encore plus restreinte de sa courbe de charge et la précision des mesures devient encore plus insuffisante qu'avant le changement de la tension.

Les erreurs admissibles des compteurs, dont l'étalonnage est exigé, sont réglées par l'Ordonnance fédérale de 1933; elles atteignent, pour les compteurs monophasés à 2 fils de faible puissance, 2,5 % sous courant nominal et  $\cos \varphi = 1$ , 3,5 % sous  $1/10$  du courant nominal et  $\cos \varphi = 1$ , et 4 % sous courant nominal et  $\cos \varphi = 0,5$ ; en outre, le compteur doit démarrer sous 1 % de la charge nominale. Ces données déterminent en quelque sorte la caractéristique d'un compteur. Pour en assurer le démarrage, on doit l'affecter artificiellement d'une erreur positive, par une «avance» aux faibles charges. Cette erreur positive disparaît

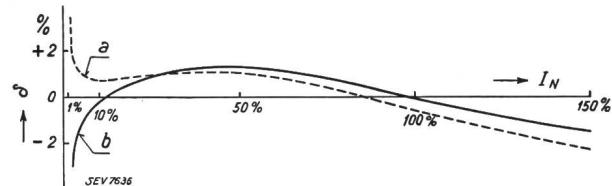


Fig. 1.

Erreur  $\delta$  en %, en fonction de la charge en % de l'intensité nominale  $I_N$ .

avec le temps, au fur et à mesure que le frottement augmente, de sorte que, entre 1 % et 5 % de la charge nominale, les indications du compteur peuvent être entachées d'erreurs de l'ordre de 10 % et plus.

Lorsqu'un compteur est construit, par exemple, pour 110 V et 5 A, ce qui correspond à une puissance nominale de 550 W, et qu'il est modifié pour une puissance de 1100 W par changement de sa tension nominale à 220 V et en conservant l'intensité nominale, il peut arriver qu'après sa modification ce compteur doive souvent fonctionner sur une étendue de 3 à 6 % de sa puissance nominale, quand il est installé chez des petits abonnés. Si ce compteur revisé a tendance à provoquer des erreurs positives (du fait de son bon état mécanique) aux faibles charges, il peut enregistrer sensiblement plus d'énergie, pour la même consommation de l'abonné, qu'avant la transformation, d'où discussions désagréables avec l'abonné. Ce ne sont pas là de simples suppositions, mais bien des cas constatés fréquemment par la station d'étalonnage de l'ASE.

Ces difficultés sont aisément supprimées, lorsqu'on fait en sorte que l'étendue de mesure des compteurs corresponde bien à la charge réelle.

### 2<sup>o</sup> Emploi de compteurs dont le couplage est impropres.

On a parfois utilisé des compteurs à plusieurs systèmes, tels que des compteurs triphasés à trois fils ou des compteurs triphasés à deux phases et neutre, dans des réseaux monophasés où ils présentaient non seulement une précision insuffisante, mais également une marche à vide. Dans ces compteurs, le dispositif de retenue n'est influencé que par l'un des systèmes de tension. Lorsque, par hasard, cette bobine de tension n'est pas raccordée, les compteurs tournent à vide. L'étalonnage de ces compteurs polyphasés est toujours effectué par raccordement de toutes les bobines de tension, de sorte que la précision souffre, surtout dans la zone des faibles charges, d'un raccordement incomplet. L'emploi de ces compteurs polyphasés dans un réseau monophasé est donc inadmissible, car il conduit à des erreurs de mesure et à des ennuis avec les abonnés.

## Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

### I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

#### Interrupteurs.

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1938.

#### J. Corrodi, Zurich.

Marque de fabrique:

Interrupteurs rotatifs pour 250 V, 6 A ~.

Utilisation: sur crépi, dans locaux secs.

Exécution: socle et poignée en matière céramique. Couvercle en résine synthétique moulée brune ou crème.

a) Interrupteur ordinaire unipolaire schéma 0  
b) Inverseur unipolaire » III

A partir du 15 décembre 1938.

A. Saesseli & Co., Bâle (Repr. de la maison Gebr. Berker, fabrique spéciale d'appareils électrotechniques, Schalksmühle i. W.).

Marque de fabrique:

Interrupteurs à tirage pour 250 V, 6 A ~.

Utilisation: sur crépi, dans locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique. Couvercle en porcelaine (p), résine synthétique moulée brune (b) ou blanche (w).

No. 6 RZ/531 b, w, p: interrupt. ord. unipol. schéma 0  
No. 6 RZ/536 b, w, p: inverseur unipolaire » III

#### Transformateurs de faible puissance.

A partir du 15 novembre 1938.

#### F. Knobel, elektrotechn. Spezialwerkstätte, Ennenda.

Marque de fabrique:

Transformateurs de faible puissance à haute tension.

Utilisation: fixes, dans locaux secs.

Exécution: transformateurs monophasés, résistant aux courts-circuits, pour installations à tubes luminescents, type encastré sans boîtier, classe Ha.

Type LTE jusqu'à 150 VA.

Type LT jusqu'à 700 VA.

Tensions: Type LTE primaire 110 à 500 V, secondaire max. 5500 V.

Type LT primaire 110 à 500 V, secondaire max. 8500 V.

Les deux types sont également commutables pour plusieurs tensions primaires.

Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Utilisation: fixes, dans locaux humides.

Exécution: transformateurs monophasés, résistant aux courts-circuits (transformateurs à dispersion), exécution spéciale pour l'alimentation des lampes à vapeur de métal, type encastré sans boîtier, classe 3a, pour lampes d'une puissance de 40 à 450 VA.

Tensions: primaire 110 à 260 V,

secondaire max. 470 V à vide.

Enroulement primaire commutable pour plusieurs tensions.

### Coupe-circuit.

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1938.

E. Weber's Erben, Fabrique d'articles électriques, Emmenbrücke.

Marque de fabrique:

Socles pour coupe-circuit bipolaires et tripolaires 500 V 25 A (filetage E 27).

Exécution: socle et couvercle en matière céramique.

bipolaires tripolaires

No. 1523	1524	sans sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.
No. 1523 N	1524 N	avec sectionneur pour le neutre, sans prise derrière.
No. 1523 NB	1524 NB	avec sectionneur pour le neutre, avec prise derrière
No. 1523 B	1524 B	sans sectionneur pour le neutre, avec prise derrière.

### Prises de courant.

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1938.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique:

Prises de courant bipolaires, pour 380 V 10 A ~.

Utilisation: montage sous crépi, dans locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique. Plaque protectrice en métal, en résine synthétique moulée ou en verre, avec disque rond en résine synthétique moulée blanche, brune ou noire.

No. 34050: Type 3, Norme SNV 24510.

J. J. Buser A.-G., Fabrik elektrotechnischer Isoliermaterialien, Bâle.

Marque de fabrique:

Fiches-prises bipolaires, pour 250 V 6A (fiche avec alvéoles pour connexion d'une autre fiche).

Utilisation: dans locaux secs.

Exécution: corps isolé en résine synthétique moulée noire ou brune.

No. 6900: type 1, Norme SNV 24505.

### Conducteurs isolés.

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1938.

A.-G. R. & E. Huber, Schweiz. Kabel-, Draht- und Gummiwerke, Pfäffikon.

Fil distinctif de firme: orange-bleu-blanc.

Cordons à gaine de caoutchouc, résistant à la corrosion GDc (exécution spéciale), conducteurs rigides, simples à quintuples 1 à 20 mm<sup>2</sup> (selon les §§ 16, resp 23 et 27 des normes de l'ASE pour conducteurs isolés, III<sup>e</sup> édition).

Cette exécution spéciale se distingue des câbles sous plomb isolés au caoutchouc et résistant à la corrosion par l'absence de la gaine de plomb; la gaine de plomb est remplacée par une gaine de protection en caoutchouc, une enveloppe protectrice double, avec papier imprégné et deux tresses imprégnées.

### Renoncement au droit à la marque de qualité de l'ASE pour prises de courant.

La maison

Société Suisse de Clématisite, Vallorbe, renonce au droit à la marque de qualité de l'ASE pour ses prises de courant mobiles bipolaires No. 2000 pour 6 A, 250 V.

Par conséquent, la maison ci-dessus n'a plus le droit, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1939, de mettre en vente de telles prises de courant, portant la marque , munies de la marque de qualité de l'ASE.

## II. Estampille d'essai pour lampes à incandescence.



Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès selon le § 7 des «Conditions techniques pour lampes à incandescence» (voir Bulletin ASE 1935, No. 20, page 581), le droit à l'estampille d'essai de l'ASE a été accordé pour

*Lampes électriques à incandescence destinées à l'éclairage général, échelonnées selon le flux lumineux, pour une durée nominale de 1000 heures.*

A partir du 15 décembre 1938.

*Fabrique de lampes à incandescence Gloria S. A., Aarau.*

Marque de fabrique: GLORIA

Flux lumineux nominal: 15, 25, 40, 65, 100, 125, 150, 200 Dlm. Tensions nominales: entre 110 V et 250 V.

Genre d'exécution: forme poire, dépolie intérieurement et transparente, culot à vis ou à baïonnette.

## III. Signe «antiparasite» de l'ASE.



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26), le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1938.

*Richter & Co., Fabrik elektrotechnischer Bedarfsartikel, Wil (St-Gall).*

Marque de fabrique: RJC

Coussin chauffant électrique «Antifax», Article No. 409 S, pour 110, 125, 145, 220 et 250 V, 70 W. Dimensions 30×40 cm.

*AEG Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Zürich* (Repr. de la maison Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin).

Marque de fabrique: AEG

Douche à air chaud électrique PL No. 247342, 440 W, pour les tensions de 125, 150, 220 et 250 V.

*Otto Sonn, Zürich* (Repr. de la maison Paul Linke & Co., Berlin).

Marque de fabrique: LX

Aspirateur électrique de poussière «Suctor Supra 2», 240 W, pour les tensions de 110, 125 et 220 V.

### La maison

*Wärme-Apparate A.-G., Zürich,*

met en vente ses coussins chauffants pour 200—250 V, 60 W, munis du signe «antiparasite», également sous la marque

*«Popular»*

(voir Bulletin ASE No. 20, année 1937, page 495).

## IV. Procès-verbaux d'essai.

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449.)

### P. No. 35.

#### Bouilloire express.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 14769/I du 24 mars 1938. Commettant: *Therma, Fabrique d'Appareils de Chauffage Electrique S. A., Schwanden.*

#### Inscriptions:

2 L  
220 V ~ 1800 W  
«THERMA»  
L. Nr. 3002

*Description:* Bouilloire avec enroulement chauffant logé dans le fond du récipient (sans chauffage latéral) et limiteur de température.

*Exécution:* récipient en laiton, nickelé à l'extérieur et étamé à l'intérieur; poignée en résine synthétique moulée. Le fond du récipient est muni de trois pieds de 2,5 mm de hauteur qui le distancent de la surface sur laquelle on pose l'appareil. Pour le raccordement au réseau, il est fait usage d'une fiche d'appareil normalisée.

La bouilloire express avec limiteur de température, sans support spécial, est conforme aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les bouilloires électriques» (publ. No. 134 f).

### P. No. 36.

#### Trois fers à repasser de ménage.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15095/III du 2 déc. 1938.

Commettant: *Therma, Fabrique d'Appareils de Chauffage Electrique S. A., Schwanden.*

#### Inscriptions:

Echant.-No. Cat.-No.

Désignations:

T her m a

1	165 U	220 V	40238 E	450 W
2	165 U	220 V	40239 E	450 W
3	165 U	220 V	40240 E	450 W

sur la poignée: Therma + Pat. +



*Description:* Fers à repasser de ménage normaux, selon figure, partie supérieure émaillée bleue, poignée en matière isolante moulée. Fiches isolées avec une masse céramique.

Les fers à repasser sont conformes aux «Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les fers à repasser et les corps de chauffe pour fers à repasser» (publ. No. 140 f).

### P. No. 37.

#### Deux coussins chauffants électriques.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15221a, du 2 décembre 1938.

Commettant: *Richter & Cie, fabrique d'articles électrotechniques, Wil (St-Gall).*

#### Inscriptions:



ANTIFAX

RJC Watt  
Fabr.-Nr. 70  
Best.-Nr. 409 S

Ech. No. 1  
Volt 220

Ech. No. 2  
Volt 145

*Description:* Coussins chauffants de 30 sur 40 cm. Cordon de chauffe (fil résistant enroulé sur mèche d'amiante et guipé d'amiante) cousu entre deux pièces de coton entourée d'un couche de ouate et de deux gaines, l'une d'étoffe imprégnée (toile huilée) et l'autre de flanelle de coton. Trois thermostats à l'intérieur. Connexions internes isolées au caoutchouc et munies d'une tresse de coton. Raccordement par cordon rond muni d'une fiche et d'un interrupteur (éch. No. 1, positions 0, 1, 2 et 3; éch. No. 2, positions 0, 1, 2, 3 et 0).

Ces coussins chauffants sont conformes aux «conditions techniques pour coussins chauffants» (publ. No. 127 f), ainsi qu'au «règlement pour l'octroi du droit au signe antiparasite de l'ASE» (publ. No. 117 f).

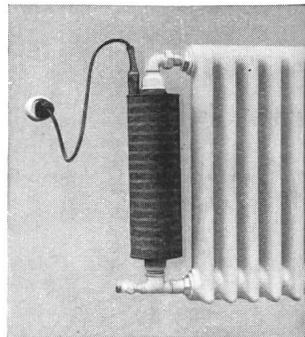
## P. No. 38.

Objet: **Transformateur de chauffage pour radiateurs à eau.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15250, du 1<sup>er</sup> déc. 1938.  
Commettant: *Moser-Glaser & Co, Bâle.*

## Inscriptions:

Moser-Glaser & Co.  
Basel — Bâle  
MGC  
220 V 50 ~  
5,6 A 1100 VA  
No. 144.782



**Description:** Transformateur de chauffage (Semo-Trafo) pour radiateurs à eau. Le contenu d'eau du radiateur est chauffé par l'enroulement secondaire du transformateur, placé sur un tube qui de son côté est relié au radiateur. L'échauffement de l'eau produit la circulation dans le radiateur. Ces transformateurs peuvent être adaptés à des radiateurs avec une surface minima de 3 m<sup>2</sup> et peuvent servir de chauffage d'appoint à la mi-saison.

Les essais ont démontrés que les conditions au point de vue sécurité sont remplies.

## P. No. 39.

Objet: **Disjoncteurs d'installation.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 15072a/II, du 10 déc. 1938.  
Commettant: *Carl Maier & Cie, Schaffhouse.*

## Inscriptions:

CMC 25 A 500 V ~ (M)

## Désignation:

avec sectionneur du neutre:	Typ Jv 0 25
sans sectionneur du neutre:	Typ Jv 25

**Description:** Disjoncteurs d'installation à socle, unipolaires, à déclenchement thermique et électromagnétique à maximum d'intensité. Commande par boutons-poussoirs. Sectionneur du neutre verrouillé avec bouton d'enclenchement. Socle en matière céramique, boîtier et boutons en matière isolante moulée.

Ces disjoncteurs sont conformes aux «conditions techniques pour interrupteurs automatiques (disjoncteurs) pour installations intérieures» (publ. No. 130 f.).

## P. No. 40.

Objet: **Coffret de coupe-circuit en éternite et en lignat.**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 14432b, du 13 déc. 1938.  
Commettant: *Aug. Schneider & Cie, Berne.*

**Description:** Coffret de coupe-circuit plombable, en éternite et en lignat. Dimensions extérieures env. 225×290×150 mm. Couvercle bombé en lignat de 9 mm d'épaisseur, simplement posé ou muni de charnières. Barre de lignat à 20 mm env. du fond, destinée à recevoir les éléments de coupe-circuit.

Le coffret a subi avec succès les essais de résistance mécanique et ceux de résistance à la déformation. Utilisation dans locaux secs et, si les introductions sont correctement rendues étanches, dans les locaux poussiéreux.

### Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UICS.

#### Nécrologie.

Le 2 janvier 1939 est décédé à Luxembourg, à l'âge de 66 ans, Monsieur *Franz Brunner-Rieger*, ancien directeur de la S. A. Siemens à Luxembourg, membre de l'ASE depuis 1896. Nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Un article nécrologique suivra.

Le 3 janvier 1939, dans le Val Ferret (Valais), une avalanche a emporté Monsieur *Gerhard Rutgers*, ingénieur de la S. A. Emile Haefely & Cie, Bâle, âgé de 30 ans, membre de l'ASE depuis 1938. Nos sincères condoléances aux parents éprouvés qui perdirent par le même accident un second fils, Monsieur *Fred Rutgers*, docteur en droit.

Un article nécrologique suivra.

#### Travaux de bûcherons dans le voisinage des lignes électriques.

A la demande du Secrétariat de l'UICS, les émetteurs nationaux de radiophonie ont transmis récemment la communication suivante:

«Chaque hiver on constate que les bûcherons ayant à abattre des arbres dans le voisinage des lignes électriques ne prennent pas toujours toutes les précautions voulues, ce qui non seulement les met eux-mêmes en danger, mais encore provoque souvent des dommages sérieux aux lignes électriques. Les pannes de distribution qui en résultent peuvent causer des perturbations dans la vie publique et avoir encore d'autres conséquences plus graves: qu'on se représente seulement les suites d'une de ces interruptions dans un hôpital, où les médecins procèdent justement à une opération délicate! Le poste émetteur de Beromünster a déjà eu

plusieurs pannes pour cause de ruptures de fils de lignes d'alimentation; on a pu prouver que ces pannes avaient été provoquées par des bûcherons travaillant sans précaution près des lignes.

Les entreprises électriques régionales rappellent chaque année à la population, par des annonces dans la presse locale, qu'elles sont prêtes à collaborer gratuitement aux mesures à prendre pour assurer la sécurité des travailleurs et de l'exploitation. Les bûcherons sont instamment priés d'aviser l'entreprise électrique lorsqu'ils doivent procéder à des abattages dans le voisinage d'une ligne électrique. Cependant il y a toujours des indifférents, qui ne se soucient pas de ces publications, et s'il arrive quelque chose ils ont une excuse toute prête: on n'aurait pas cru que l'arbre tombe sur la ligne.

L'Union des Centrales Suisses d'Électricité fait savoir que les entreprises électriques sont en droit d'exiger du fautif réparation complète des dommages causés; en vertu des art. 55 à 57 de la loi fédérale sur les installations électriques, elles peuvent également porter plainte contre les gens qui ont causé un dommage aux installations ou qui les ont mis en danger; la punition à prononcer par le tribunal sera l'emprisonnement, la réclusion ou des amendes de 500 à 3000 francs. Cependant, plutôt que de recourir à ces moyens draconiens, nos entreprises électriques préfèrent prévenir ces perturbations en avertissement de cette manière la population et en l'engageant à participer à cette «lutte contre les perturbations»; cet appel s'adresse en particulier aux bûcherons qui, avant d'abattre des arbres dans le voisinage des lignes électriques, sont instamment priés d'avertir l'entreprise électrique la plus proche qui, si la ligne en question ne lui appartient pas, indiquera volontier à qui il faut s'adresser, afin que les mesures nécessaires puissent être prises (sans aucun frais pour le quémardeur).»