Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 34 (1943)

Heft: 16

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: 22.08.2025

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

sant. Un thermostat *Th* placé dans la conduite de retour des lampes commande automatiquement l'enclenchement des ventilateurs lorsque la température critique risque d'être atteinte. La vanne V_3 relie le chauffage à la conduite d'eau potable pour le remplissage.

Le fait d'avoir de l'eau à une température relativement peu élevée exige une grande surface de chauffe des radiateurs aussi la surface totale des radiateurs en tubes d'acier Zehnder installés est-elle de 152 m²; en outre, 3 groupes de radiateurs à ailettes sont placés au sous-sol. Toute la tuyauterie, pour éviter toutes pertes, est soigneusement isolée à la laine de verre.

Les résultats obtenus l'hiver dernier ont largement dépassé les prévisions; après une nuit d'arrêt, la température des différents locaux n'est jamais tombée au dessous de 16° et dans les pointes de chauffage elle a même atteint 21°! Il est vrai que l'hiver ne fut pas très rigoureux, mais il est à noter que les ventilateurs ont dû être mis en marche chaque jour et pendant plusieurs heures.

Le chauffage électrique ne fut jamais utilisé et l'économie d'énergie réalisée peut être estimée à environ 60 000 kWh; quatre à cinq ans suffiront pour amortir les frais d'installation.

L'expérience de cette période de chauffage a prouvé qu'une notable quantité de chaleur est encore disponible et une étude est en cours pour l'utiliser dans le bâtiment d'habitation du personnel.

Les figures 2...5 montrent quelques points intéressants de l'installation.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Exposition Suisse de la Radio à Zurich

du 28 août au 5 septembre 1943

Dans le cadre de l'Exposition Suisse de la Radio aura lieu le *2 septembre* une

Journée de la Technique

sous la présidence d'honneur de M. le Prof. F. Tank.

3 conférences sur des problèmes actuels de la technique de la haute fréquence, seront données le matin par des spécialistes éminents. Nous indiquerons dans le prochain numéro du Bulletin les noms des conférenciers et les thèmes qu'ils traiteront.

L'après-midi sera consacrée à une interessante visite, au sujet de laquelle nous donnerons ultérieurement de plus amples détails.

Nous invitons les spécialistes en haute fréquence, de bien vouloir réserver cette journée pour la visite de l'Exposition Suisse de la Radio à Zurich.

Die optimale Dämpfung von Massekernspulen

[Nach J. Labus, «Hochfrequenztechnik und Elektroakustik, Bd. 57 (1941), S. 112...114; ferner: Erwiderung zu dieser Arbeit, von Lohrmann in «H. u. E.», Bd. 59, S. 150...151, und Antwort auf die Erwiderung, von Labus in «H. u. E.», Bd. 60, S. 54...55.]

621.318.4.042.15

Die *Dämpfung* der Selbstinduktionsspulen, die in der Niederfrequenztechnik und Trägerstromtelephonie gebraucht werden, ist fast stets unerwünscht; Labus untersucht nun die Frequenzabhängigkeit, sowie speziell das bei einer bestimmten Frequenz ω_{opt} auftretende Optimum derselben. Die die Dämpfung charakterisierende Grösse, die Güteziffer Q, ist definiert:

$$Q = \frac{\omega L}{R_{eff}} \tag{1}$$

wo ωL der Blind- und R_{eff} der totale Seriewirkwiderstand ist. Dieser setzt sich aus dem Gleichstromwiderstand R_{gl} der Wicklung, den zusätzlichen Widerständen (infolge dielektrischer Verluste, Stromverdrängung usw.) und aus den eigentlichen Kernverlustwiderständen zusammen. Die Untersuchung erstrecke sich zunächst nur auf Spulen, deren Wicklungskapazitäten und zusätzliche Wicklungswiderstände vernachlässigbar klein sind und deren Hystereseverluste [1]) klein gegen die Wirbelstromverluste im Kern sind. Damit wird:

$$R_{eff} = R_{gl} + R_w \tag{2}$$

[1]) Bei den in der Praxis verwendeten Spulen sind bei kleiner Belastung die Hystereseverluste gänzlich vernachlässigbar.

Es ist bekannt, dass der Wirbelstromverlustwiderstand (R_w) proportional dem Quadrat der Frequenz ansteigt. Nach Argiumbau [2]) ist es vorteilhaft, diesen in Serie mit L liegenden Widerstand R_w (Fig. 1) auf einen parallel zu L liegenden Widerstand R_p (Fig. 2) umzurechnen. Vorausgesetzt, dass die Güteziffer der Spule nicht allzu klein ist ($Q > 10$), erhalten wir dann für R_p:

$$R_p \cong \frac{(\omega L)^2}{R_w} \tag{3}$$

(man erkennt, dass, da R_w proportional ω^2 ist, R_p frequenzunabhängig ist).

War nun nach Gl. (1): $Q = \frac{\omega L}{R_{eff}} = \frac{\omega L}{R_{gl} + R_w}$, und drücken wir R_w mittels Gl. (3) durch R_p aus, so erhalten wir:

$$Q = \frac{\omega L}{R_{gl} + \frac{(\omega L)^2}{R_p}} \tag{4}$$

Das Maximum dieser Funktion erhält man nach der üblichen Methode (indem man den Differentialquotienten gleich Null

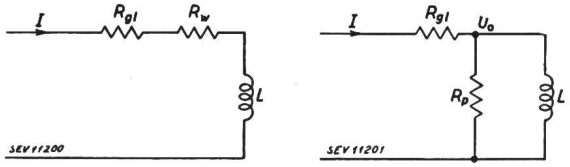


Fig. 1. Fig. 2.

Ersatzschema der Massekernspule

R_w, R_p Wirbelstromverluste.

setzt) zu:

$$Q_{opt} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{R_p}{R_{gl}}} \tag{5}$$

bei einer Kreisfrequenz:

$$\omega_{opt} = \frac{\sqrt{R_{gl} \cdot R_p}}{L} \tag{6}$$

Eliminiert man aus Gl. (5) mittels (6) R_p, so erhält man:

$$Q_{opt} = \frac{\omega_{opt} L}{2 R_{gl}} \tag{7}$$

d. h. dass $(R_{eff})_{opt} = R_{gl} + (R_w)_{opt} = 2 R_{gl}$ ist. Es tritt also

[2]) Radio Experimenter 1936, Nov.

dann *das Optimum* von Q auf, wenn $R_w = R_{gl}$ ist, oder mit anderen Worten, *wenn die Eisenverluste gleich den Kupferverlusten* sind. Um R_p zu bestimmen soll nun von einigen bekannten Beziehungen ausgegangen werden: Für die Wirbelstromverluste P_w gilt:

$$P_w = \frac{U_0^2}{R_p} = k\omega^2 B^2 V \cdot 10^{-7} \tag{8}$$

wo V das Kernvolumen, B die magnetische Induktion und k eine Materialkonstante (die sogenannte Verlustziffer) bedeuten. Ferner beträgt die Spannung an einer Spule, deren Windungszahl N und deren Eisenkernquerschnitt A ist:

$$U_0 = N\,\omega\,A\,B \cdot 10^{-8} \tag{9}$$

Die Induktivität einer derartigen Spule lässt sich angenähert darstellen durch die Gleichung:

$$L \cong \frac{4\,\pi\,\mu\,N^2 A^2}{V \cdot 10^9} \tag{10}$$

Aus Gl. (8) und (9) erhalten wir

$$R_p = \frac{A^2 N^2}{k\,V}\,10^{-9} \tag{11a}$$

und mit Gl. (10):

$$R_p \cong \frac{L}{4\,\pi\,\mu\,k} \tag{11b}$$

Ersetzt man in Gl. (5) und (6) R_p durch Gl. (11b), so erhält man für das Produkt $(Q \cdot \omega)_{opt}$:

$$\underline{Q_{opt} \cdot \omega_{opt} = \frac{1}{8\,\pi\,\mu\,k}} \tag{12a}$$

Häufig wird in der Literatur der Wirbelstrombeiwert (w) verwendet, für den sich folgende Beziehung ableiten lässt:

$$w = 16\,\pi^3\,\mu\,k \cdot 10^6$$

damit wird Gl. (12a):

$$\underline{Q_{opt} \cdot \omega_{opt} = \frac{2\,\pi^2 \cdot 10^6}{w}} \tag{12b}$$

Gl. (12b) zeigt die bemerkenswerte Tatsache, dass *das Produkt von optimaler Güteziffer und zugehöriger Frequenz allein von den Eigenschaften des Kernmaterials abhängig* ist, dagegen *unabhängig von der Kernform und den übrigen Spulendimensionen ist.* Bei vorgegebener Güteziffer Q_{opt} muss man daher die Permeabilität μ um so kleiner wählen, je höher die gewünschte Betriebsfrequenz ist (vgl. auch Gl. 12a). Es sei noch vermerkt, dass für Massekerne mit kugelförmigen Eisenteilchen vom Durchmesser d und der spezifischen Leitfähigkeit σ, die voneinander vollständig isoliert sind, in der Literatur angegeben wird, dass

$$w = \frac{\mu_0}{\mu_0/\mu_{wahr} - a/3} \cdot \sigma \cdot d^2$$

ist, wo μ_{wahr} die Permeabilität des Eisenpulvers, a der Raumanteil der Isoliermasse und μ_0 die Permeabilität des Vakuums ist.

Ist also Q_{opt} sowie die Betriebsfrequenz vorgegeben, so lässt sich das zu wählende Kernmaterial leicht bestimmen und umgekehrt. Im folgenden soll nun noch gezeigt werden, wie man für bestimmte, gegebene Kerntypen deren günstigste Dimensionierung und Frequenz erhält: Ist l_0 die mittlere Länge einer Windung, q_w der Querschnitt der Wicklung, β der Füllfaktor der Wicklung (zur Berücksichtigung der Zwischenräume zwischen den Leiterquerschnitten) und α der Widerstandskoeffizient des Drahtes, so gilt:

$$R_{gl} = \alpha \cdot \frac{N\,l_0}{q_w \cdot \frac{\beta}{N}} \cdot 10^{-4} = \frac{\alpha}{\beta}\,\frac{N^2\,l_0}{q_w}\,10^{-4}\,\Omega \tag{13}$$

Setzt man Gl. (13) und (11a) in die Gleichungen für Q_{opt} und ω_{opt} ein, so erhält man:

$$\underline{Q_{opt} = \frac{1}{200}\,\frac{1}{\sqrt{\frac{10\,\alpha\,l_0\,k\,V}{A^2\,q_w\,\beta}}}} \tag{14}$$

und:

$$\underline{\omega_{opt} = \frac{200}{8\,\pi\,\mu\,k}\,\sqrt{\frac{10\,\alpha\,l_0\,k\,V}{A^2\,q_w\,\beta}}} \tag{15}$$

Auffallend hierbei ist, dass sowohl in Gl. (14) wie auch in (15) die Windungszahl N (und also die Grösse der Selbstinduktion) nicht vorkommt. *Für einen vorgegebenen Kern mit bekannten geometrischen und magnetischen Eigenschaften ist also Q_{opt} und ω_{opt} von vorneherein in der Hauptsache festgelegt. Von der Wicklung geht nur $q_w\beta$ in die Formel ein;* Ringkernspulen, deren Füllfaktor β meist klein ist, sind daher ungünstiger als Topfkernspulen.

Zum Schlusse seiner Arbeit gibt Labus noch an, wie man einige weitere, in früherem vernachlässigte Verluste in die Rechnung miteinbeziehen kann, indem man setzt:

$$R_{eff} = R_{gl} + R_w + R_d + R_n$$

wo R_d die dielektrischen und R_n die durch die magnetische Nachwirkung verursachten Verluste repräsentieren. Weiterhin gilt:

$$R_d = \delta\,\frac{\omega\,L}{1000}\,(f/f_0)^2 \quad \text{und} \quad R_n = n\,L\,(f/1000)$$

wo f_0 die Eigenfrequenz der Wicklung, δ der Verlustwinkel der Isolation und n der Beiwert der magnetischen Nachwirkung ist. Nach einer hier nicht wiedergegebenen Rechnung erhält man schliesslich:

$$Q_{opt} = \frac{10^3\,\pi}{w\,f\,10^{-3} + n + 2\,\pi\,\delta\,(f/f_0)^2}$$

Für n und δ gleich Null geht diese Gleichung natürlich wieder in Gl. (12b) über. *H. S.*

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Prescription No. 92 A/43 du service fédéral du contrôle des prix

concernant

les appareils, instruments de contrôle et de mesurage et les compteurs

(Du 2 août 1943)

Le Service fédéral du contrôle des prix,

vu l'ordonnance 1 du département fédéral de l'économie publique, du 2 septembre 1939, concernant le coût de la vie et les mesures destinées à protéger le marché, d'entente avec la section du fer et machines de l'office de guerre pour l'industrie et le travail, dans le cadre de ses prescriptions générales, du 18 octobre 1939, pour remplacer ses prescriptions No. 92 D/42, du 14 septembre 1942,

prescrit:

1° Les prix de fabrique effectivement appliqués le 31 août 1939 peuvent être relevés de *40 pour cent* au maximum.

2° Toute autre augmentation de prix est subordonnée à une autorisation écrite du service fédéral du contrôle des prix.

3° Les *importateurs* et les *revendeurs* peuvent augmenter leurs prix de vente pratiqués jusqu'ici des montants nets (en francs et centimes) des hausses qui leur sont facturées par leurs fournisseurs.

4° Demeurent réservées, les dispositions de l'article 2, lettre a, de l'ordonnance 1 du département fédéral de l'économie publique, du 2 septembre 1939, concernant le coût de la vie et les mesures destinées à protéger le marché, interdisant d'exiger ou d'accepter à l'intérieur du pays pour des marchandises, des prix qui — compte tenu des prix de revient usuels — procureraient des bénéfices incompatibles avec la situation économique générale.

5° Quiconque contrevient aux présentes prescriptions est passible des sanctions prévues à l'arrêté du Conseil fédéral, du 24 décembre 1941, aggravant les dispositions pénales en matière d'économie de guerre et les adaptant au code pénal suisse. Sont également applicables: l'arrêté du Conseil fédéral, du 12 novembre 1940, concernant la fermeture préventive de locaux de vente et d'ateliers, d'entreprises de fabrication et d'autres exploitations et l'ordonnance No. 3 du département fédéral de l'économie publique, du 18 janvier 1940, concernant le séquestre et la vente forcée.

6° Les présentes prescriptions entrent en vigueur le 2 août 1943. Simultanément, les dispositions des prescriptions No. 92 D/42, sont rapportées.

7° Les faits intervenus avant la promulgation des présentes prescriptions seront jugés d'après les dispositions précédemment en vigueur.

Couverture privilégiée des créances pour livraison d'électricité dans un plan d'assainissement d'hôtel

347 : 621.3

Le plan d'assainissement d'un hôtel prévoyait notamment le paiement intégral des créances de la centrale électrique à raison de ses fournitures d'énergie. Les autres dettes courantes de cent francs et davantage ne devaient être exécutées que jusqu'à concurrence de 40 %.

Le Tribunal fédéral approuva le plan (arrêt de la deuxième section civile du 16 janvier 1936). En ce qui concerne les créances pour l'électricité fournie, la Cour constatait qu'il était inévitable de satisfaire par préférence l'entreprise électrique. En effet, celle-ci pourrait faire dépendre ses livraisons ultérieures du versement de la totalité des créances échues. Or, il est impossible à l'hôtel de se passer des livraisons de cette entreprise, qui bénéficie d'un monopole de fait.

D'après cette jurisprudence, ce qui importe donc pour que la centrale puisse bénéficier du paiement intégral, c'est qu'elle soit en mesure, déjà de par sa situation de fait, de l'imposer, s'il y a lieu. Cette situation monopolaire permet d'ailleurs à l'entreprise d'obtenir le versement de la totalité d'autres créances que celles pour livraison d'énergie électrique. *Lorétan.*

Validité de contrats conclus en violation des prescriptions sur les prix

338.987

Les parties concluent une vente en contravention des prescriptions limitant les prix. Le contrat n'est pas conforme aux dispositions légales, donc illicite. Quelles sont les conséquences de cette illicéité? L'ordonnance No. 1 du Département fédéral de l'économie publique, du 2 septembre 1939, sur le coût de la vie et la protection du marché ne donne pas de réponse à cette question. Le Tribunal cantonal zurichois, à qui elle s'est posée, applique dans un jugement du 3 juillet 1942 l'art. 20 du Code des Obligations. D'après cette disposition, un contrat est nul si son objet est illicite. L'alinéa 2 de l'art. 20 envisage le cas de la nullité partielle: «Si le contrat n'est vicié que dans certaines de ses clauses, ces clauses sont seules frappées de nullité, à moins qu'il n'y ait lieu d'admettre que le contrat n'aurait pas été conclu sans elles.» Faut-il admettre que la vente consentie à un prix dépassant la limite prescrite est entièrement nulle ou ne faut-il pas au contraire considérer comme nul exclusivement le montant qui dépasse le prix officiel, le contrat demeurant valide pour le surplus? Le Tribunal cantonal a jugé, en appliquant l'art. 20, alinéa 2, que l'on ne pouvait poser en principe général que le dépassement du prix autorisé n'entraînait qu'une nullité partielle. Le contrat ne peut subsister dans les limites des normes officielles que s'il est prouvé que les parties l'auraient conclu même au prix imposé. *Lorétan.*

Données économiques suisses

(Extrait de „La Vie économique", supplément de la Feuille Officielle Suisse du commerce.)

No.			Juin 1942	Juin 1943
1.	Importations . . .	en 10^6 frs	190,6	—
	(janvier-juin) . . .		(1049,2)	—
	Exportations . . .		128,5	—
	(janvier-juin) . . .		(720,7)	—
2.	Marché du travail: demandes de places		5999	4857
3.	Index du coût de la vie	Juillet 1914 = 100	193	203
	Index du commerce de gros		210	218
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)			
	Eclairage électrique cts/kWh	(Juin 1914 = 100)	34,4 (69)	34,4 (69)
	Gaz cts/m³		30 (143)	30 (143)
	Coke d'usine à gaz frs/100 kg		15,96 (319)	16,05 (320)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 30 villes .		360	457
	(janvier-juin)		(1931)	(2827)
5.	Taux d'escompte officiel . %		1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)			
	Billets en circulation	10^6 frs	2246	2642
	Autres engagements à vue	10^6 frs	1477	1351
	Encaisse or et devises or[1])	10^6 frs	3579	3805
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . %		92,44	93,90
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)			
	Obligations		140	134
	Actions		179	184
	Actions industrielles . . .		302	306
8.	Faillites		19	13
	(janvier-juin)		(102)	(81)
	Concordats		3	5
	(janvier-juin)		(32)	(21)
9.	Statistique du tourisme		Mai 1942	Mai 1943
	Occupation moyenne des lits, en %		23,1	25,0
10.	Recettes d'exploitation des CFF *seuls*		Mai 1942	Mai 1943
	Marchandises	en 1000 frs	22 017	21 377
	(janvier-mai) . .		(101 466)	(113 967)
	Voyageurs		14 870	16 205
	(janvier-mai) . .		(67 698)	(73 211)

[1]) Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.

Pouvoir calorifique et teneur en cendres des charbons suisses

Les données suivantes sont tirées des notices de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail:

1° *Anthracite*
Teneur en cendres dans la règle 20 à 40 %.
L'anthracite valaisan d'une teneur en cendres de 20 %, possède un pouvoir calorifique d'environ 5600 kcal/kg. Chaque augmentation de 5 % de la teneur en cendres correspond à une diminution du pouvoir calorifique d'environ 400 kcal/kg.

2° *Lignite*
Teneur en cendres environ 10 à 30 %.
Pouvoir calorifique entre 7000 et 3500 kcal/kg.

3° *Lignite feuilleté*
Le pouvoir calorifique varie suivant la teneur en eau et en cendres entre 900 et 2700 kcal/kg.

Was kann von alten Glühlampen zurückgewonnen werden?

621.326.0048

In Nr. 14 des Bulletin haben wir mitgeteilt, dass in der Schweiz gemäss einer Verfügung des KIAA neue Glühlampen nur gegen Rückgabe der entsprechenden Anzahl alter Glühlampen erhältlich sind. Erfahrungen in Deutschland (Techn. Rundsch. 1943, Nr. 3) haben gezeigt, dass aus 10 000 unbrauchbaren Glühlampen folgende Altstoffe zurückgewonnen werden können:

300	kg Glas	15	kg Kupfer	0,22	kg Glimmer
37	kg Messing	1,5	kg Nickel	0,15	kg Wolfram

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidg. Technische Hochschule. Am 1. September 1943 geht das Amt des Vorstandes der Abteilung für Elektrotechnik an der ETH von Prof. Dr. *F. Tank* an Prof. Dr. *B. Bauer* über.

Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten. *C. Aeschimann*, Mitglied des SEV seit 1934, wurde am 28. Juni zum Vizedirektor ernannt. Die Kollektivprokura wurde erteilt an T. Darni.

Belmag, Zürich. Zu Prokuristen der Beleuchtungs- und Metallindustrie A.-G. (Belmag), Zürich, wurden ernannt F. X. Erni, E. Furrer-Oppliger und H. Frei.

Franz Rittmeyer A.-G., Baar. R. Weidmann wurde zum Prokuristen ernannt.

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Essais comparatifs de bornes en laiton et en acier à couche de protection de genres différents

(Communication de la *Station d'essai des matériaux de l'ASE*)

(Traduction)

Depuis quelques temps, la pénurie de matières premières oblige souvent à fabriquer des bornes de raccordement en acier, au lieu de laiton. En outre, on doit de plus en plus renoncer au nickelage de ces bornes. Pour ces motifs, la Station d'essai

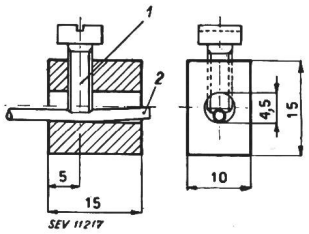


Fig. 1.
Borne de raccordement avec conducteur mis en place
1 Vis de 4 mm en même matière et avec la même couche de protection que le corps de la borne.
2 Conducteur de 2,5 mm en cuivre ou en aluminium.

des matériaux de l'ASE a entrepris des essais comparatifs avec des bornes en laiton nues, nickelées, zinguées, cadmiées et argentées, ainsi qu'avec des bornes en acier nues, nickelées, zinguées, cadmiées, cuivrées, noircies au feu, antoxées et bondérisées. Ces essais portèrent sur des raccordements à

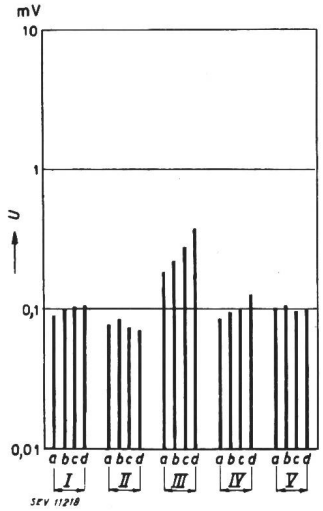


Fig. 2.
Borne de raccordement en laiton avec conducteur en cuivre

fils de cuivre et d'aluminium de 2,5 mm², conformes aux prescriptions de l'ASE.

Les bornes examinées étaient des bornes perforées selon la figure 1, à vis de serrage de 4 mm.

Avant de procéder au premier raccordement des fils, les bornes subirent un vieillissement artificiel pendant 20 heures

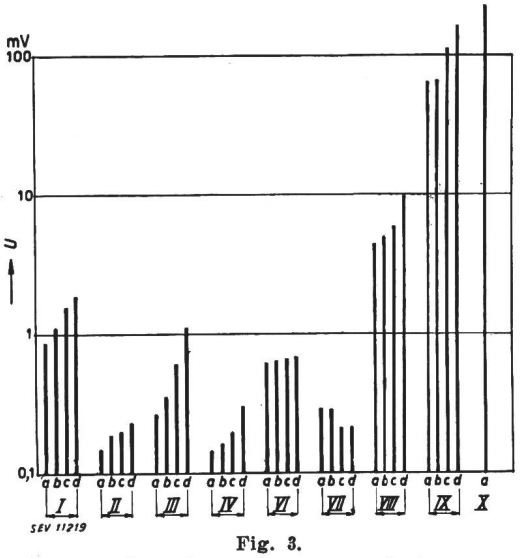


Fig. 3.
Borne de raccordement en acier avec conducteur en cuivre

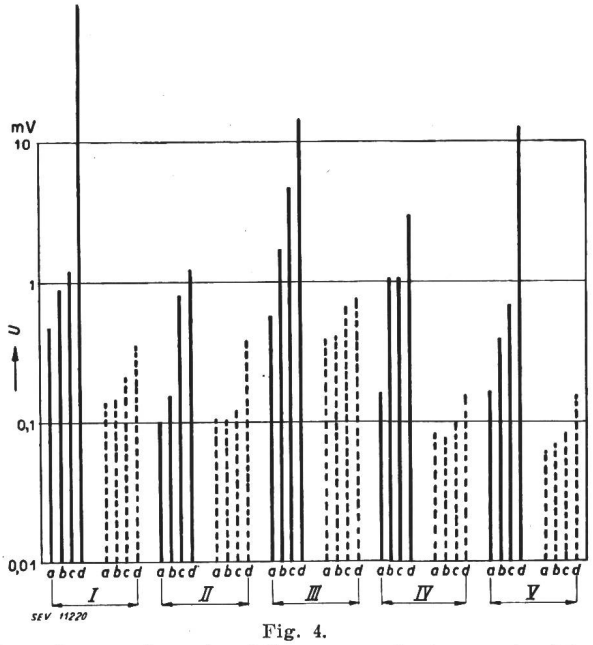


Fig. 4.
Borne de raccordement en laiton avec conducteur en aluminium

dans une étuve portée à 200°. Le serrage des vis contre les fils de cuivre et d'aluminium de 2,5 mm² s'effectua avec un couple de 8 kgcm. Les fils d'aluminium avaient été préalablement grattés et enduits de vaseline. La chute de potentiel entre fil et corps de borne fut mesurée sous 10 A courant continu, à l'aide d'un millivoltmètre

a) aussitôt après le raccordement du fil,
b) après 25 cycles de température 120/20° C,
c) après 25 autres cycles de température 160/20° C,
d) après 25 autres cycles de température 200/20° C.

Les bornes avec conducteur mis en place furent soumises à 25 reprises pendant ½ heure, à une température de 120, 160, puis 200° C. Après chaque échauffement, elles étaient refroidies par le courant d'air d'un ventilateur à la température ambiante (environ 20° C).

La figure 2 montre la chute de potentiel entre fils de cuivre et bornes en laiton, tandis que la figure 3 indique la chute de potentiel entre fils de cuivre et bornes en acier. Pour les bornes noircies au feu, antoxées et bondérisées, la chute de potentiel est considérable. Ces trois procédés antirouille ne sont donc pas appropriés aux bornes de raccordement. Toutes les autres variantes donnèrent de bons résultats en ce qui concerne la chute de potentiel.

Dans un projet de prescriptions établi par la Sous-commission pour les bornes de raccordement en aluminium de l'Association suisse de normalisation, il est recommandé dans divers cas, tout particulièrement pour les bornes soumises à de hautes température, d'utiliser des «casse-oxyde» (tube de protection). Pour les bornes perforées, ce dispositif est constitué par un petit tube fendu en laiton durci nickelé, qui est enfilé sur le fil d'aluminium à l'endroit de raccordement. La Station d'essai des matériaux de l'ASE a également entrepris des essais avec ces dispositifs. Les tubes avaient une longueur de 10 mm et une épaisseur de 0,3 mm.

Les figures 4 et 5 indiquent la chute de potentiel entre fil d'aluminium avec et sans tube de protection et bornes en laiton (fig. 4) ou en acier (fig. 5). L'efficacité de ces tubes en laiton est très net. Ces dispositifs réduisent très souvent la chute de potentiel à $^1/_{100}$e ou à $^1/_{200}$e des valeurs constatées pour les raccordements sans ces tubes. Ils ne suffisent cependant pas pour obtenir un contact satisfaisant dans le cas des bornes en acier noircies au feu ou phosphatées (parkérisées, atramentées, antoxées, bondérisées). Ces derniers procédés antirouille ne doivent donc pas être appliqués aux bornes de raccordement.

Afin d'obtenir un contact parfait et durable, les bornes en acier doivent être protégées contre la rouille d'une manière efficace, par zinguage(notamment zinguage au feu), ainsi que par cadmiage. Les couches de protection doivent être bien adhérentes et homogènes; leur épaisseur doit être suffisante. Pour éviter dans la mesure du possible toute corrosion aux contacts dans le cas de fils d'aluminium fixés dans des bornes de cuivre ou d'alliage de cuivre, il est recommandé pour l'instant de nickeler les bornes ou d'utiliser des casse-oxyde en laiton durci nickelé. Dans les installations où le danger de corrosion est très grand, des mesures appropriés doivent empêcher l'humidité de parvenir aux endroits de raccordement. *Fa.*

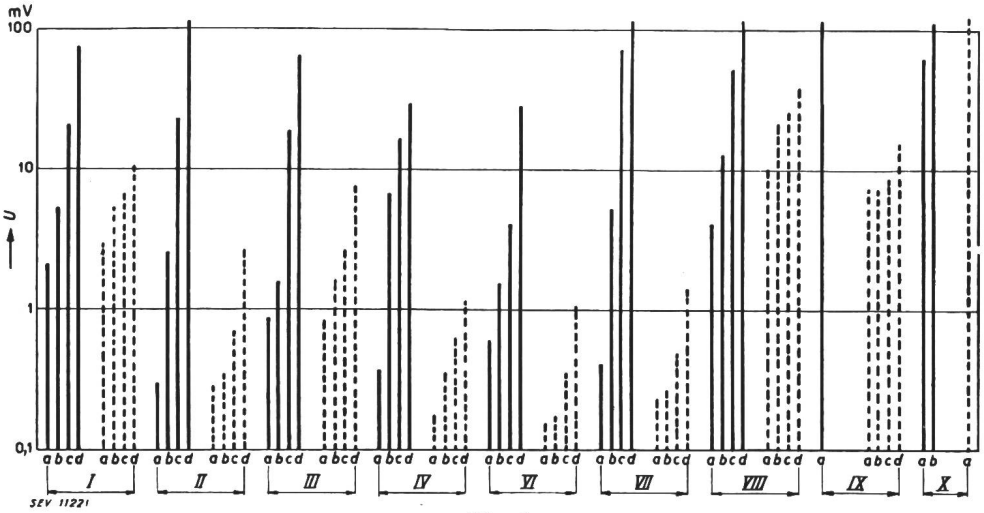


Fig. 5.
Borne de raccordement en acier avec conducteur en aluminium

Fig. 2...5.
U Chute de potentiel en mV:
a Aussitôt après le raccordement du fil.
b Après 25 cycles de température 120/20° C.
c Après 25 autres cycles de température 160/20° C.
d Après 25 autres cycles de température 200/20° C.

Etat des bornes et vis:
I nues
II nickelées
III zinguées par galvanisation
IV cadmiées
V argentées
VI et VII cuivrées
VIII noircies au feu
IX antoxées
X bondérisées
—— Fil sans tube de protection.
- - - Fil avec tube de protection en laiton durci nickelé.

Réparation inadéquate de câbles d'amenée de courant aux moteurs transportables

Communication de l'*Inspectorat des installations à courant fort*

L'Inspectorat des installations à courant fort a eu connaissance, par des avis de police et des renseignements privés, que certains individus proposent aux agriculteurs de réparer les câbles d'amenée de leurs moteurs transportables. Il paraît qu'ils demandent un prix souvent exagéré et que ces réparations ne sont généralement pas durables, car elles ne répondent même pas aux exigences élémentaires. Les câbles défectueux ne sont en effet pas revêtus d'une nouvelle tresse ou d'un nouveau guipage, mais simplement entourés d'une ficelle. Le plus souvent, celle-ci n'est même pas en chanvre ou en sisal, mais en papier imprégné. On a également constaté que l'isolation en caoutchouc endommagée est réparée d'une façon insuffisante et peu conforme aux règles de l'art.

Afin de protéger les propriétaires de moteurs transportables contre des dommages et des frais exagérés, l'Inspectorat a adressé au secrétariat de l'Union suisse des paysans, à Brougg, le texte d'une publication destinée à mettre en garde les agriculteurs contre l'activité de ces entreprises occasionnelles et peu sérieuses. Il a également adressé une communication détaillée à la Société suisse de radiodiffusion, avec prière de la passer à une émission destinée aux agriculteurs [1]).

Pour combattre ces abus, la collaboration des entreprises électriques et des installateurs-électriciens est indispensable. Toutes les machinations de ce genre, dont on pourrait avoir connaissance, doivent être signalées à l'Inspectorat, en indiquant le nom du chef de l'entreprise ou du voyageur (très souvent occasionnel).

Les propriétaires de moteurs, qui possèdent de vieux câbles défectueux, ont tout avantage à demander conseil à leur fournisseur d'énergie, qui leur indiquera des adresses de fabriques de câbles et de conducteurs s'occupant aussi de réparations, ou d'autres entreprises de réparation sérieuses. *Sb.*

[1]) Cette communication a été faite le 8. 8. 43.

Estampilles 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 et de jonction, 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 1er juillet 1943

Appareillage Gardy, S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY

Interrupteurs à poussoir pour 250 V 6 A ~.

Utilisation: pour montage sur crépi dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, couvercle en résine synthétique moulée ivoire (../02) ou brune (../03).

No. 20340/02, ../03: interrupteur ord., unipol. schéma 0
No. 20343/02, ../03: inverseur, unipol. schéma III

Utilisation: pour montage sous crépi dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, disque en résine synthétique moulée ivoire (i) ou brune (b).

No. 24340 i/K, ..b/K: interrupt. ord., unipol. schéma 0
No. 24343 i/K, ..b/K: inverseur, unipol. schéma III

Camille Bauer A.-G., elektrotechnische Bedarfsartikel en gros, *Bâle* (Représentant de la maison Voigt & Haeffner S. A., Francfort s. M.).

Marque de fabrique:

Interrupteurs rotatifs pour 250 V 6 A.

Utilisation: pour montage sur crépi, dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, couvercle en résine synthétique moulée brune (b) ou crème (c).

No. 6D b, ..c: interrupteur, unipol. schéma 0
No. 6D 5b, ..c: interrupt. à gradation, unipol. schéma I
No. 6D 6b, ..c: inverseur, unipol. schéma III
No. 6D 7b, ..c: interrupt. de croisem. unipol. schéma VI

Utilisation: pour montage sur crépi, dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, disque en résine synthétique moulée brune (b) ou crème (c).

No. 6DE b, ..c: interrupteur, unipol. schéma 0
No. 6DE 5b, ..c: interrupt. à gradation, unipol. schéma I
No. 6DE 6b, ..c: inverseur, unipol. schéma III
No. 6DE 7b, ..c: interrupt. de croisem., unipol. schéma VI

Résiliation du contrat

Le contrat conclu avec la maison

Kabelwerk Hohenelbe, Hohenelbe

(représentée par la maison Koehn-Maeder, représentations, Zurich)

concernant le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE pour conducteurs isolés, a été résilié.

Ces maisons n'ont ainsi plus le droit de mettre en vente des conducteurs isolés munis du fil distinctif de firme rouge, blanc, brun, torsadé et du fil distinctif de qualité de l'ASE.

IV. Procès-verbaux d'essai

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

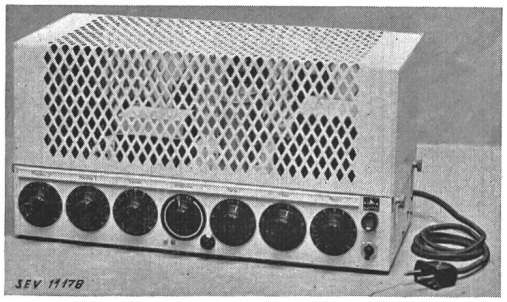
P. No. 295.

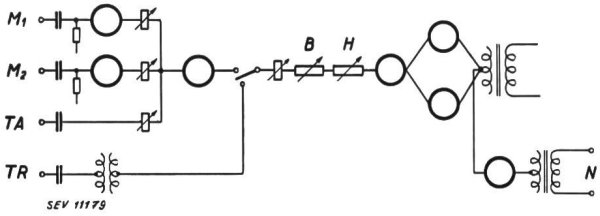
Objet: **Amplificateur pour fréquences musicales**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17895/II, du 17 juillet 1943.
Commettant: *Albiswerk Zurich S. A., Zurich.*

Inscriptions:

Albiswerk Zürich AG. Type: Albis Verst. E 20 Nr. 3579
Netzaufnahme 120 VA 50 ~ 110 V 125 V 145 V 220 V 250 V





Prises: M 1, M 2: microphone; TA: pick-up
TR: télédiffusion avec sélecteur de programme
B: fréquences basses
H: fréquences aiguës
N: réseau

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour les appareils de télécommunication» VAN (3e projet).

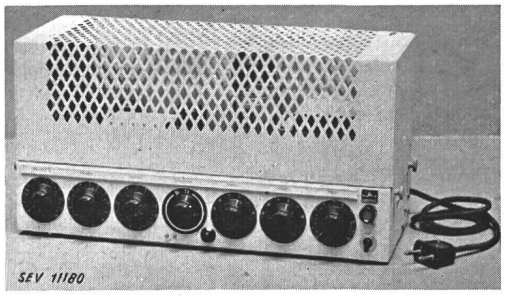
P. No. 296.

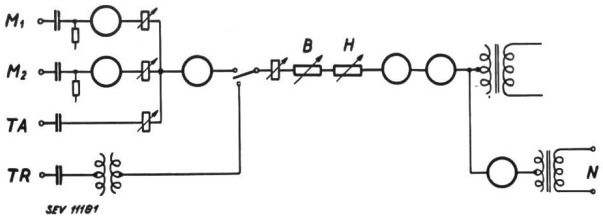
Objet: **Amplificateur pour fréquences musicales**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 17895/I, du 17 juillet 1943.
Commettant: *Albiswerk Zurich S. A., Zurich.*

Inscriptions:

Albiswerk Zürich AG. Type: Albis Verst. E 3 Nr. 3565
Netzaufnahme 60 VA 50 ~ 110 V 125 V 145 V 220 V 250 V





Prises: M 1, M 2: microphone; TA: pick-up
TR: télédiffusion avec sélecteur de programme
B: fréquences basses
H: fréquences aiguës
N: réseau

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour les appareils de télécomunication» VAN (3e projet).

Communications des organes des Associations

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

Nécrologie

Dans notre dernier numéro, nous n'avons pu que signaler brièvement, sur la première page de garde, le décès de Monsieur *A. Moll*, ingénieur, membre du comité de l'UCS, membre de l'ASE depuis 1925, administrateur-délégué de la S. A. d'électricité Aar-Tessin, Olten. Monsieur Moll est décédé à l'hôpital de la croix-rouge à Zurich, à l'âge de 65 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à l'ATEL.

Un article nécrologique suivra.

Invitation

à la

2e Journée de la technique des télécommunications

organisée en commun par l'ASE et l'Association Pro Téléphone

le samedi, 4 septembre 1943, à 9 h 15, au Casino (Burgerratssaal), à Berne

I. Conférences:

1° **Das Ohr und das Hören, eine Grundlage der Nachrichtentechnik.** Conférencier: P. D. *W. Furrer*, section des essais de la Division des télégraphes et des téléphones des PTT, Berne.

2° **Ueber die Qualität der telephonischen Uebertragung** (avec démonstrations). Conférencier: *H. Keller*, chef de la section des essais de la Division des télégraphes et des téléphones des PTT, Berne.

3° **Hochfrequenz-Telephonierundspruch.** Conférencier: *O. Steiger*, chef de laboratoire de la S. A. Hasler, Berne.

4° **Le service de renseignements au téléphone. No. 11.** Conférencier: *A. Langenberger*, inspecteur de la Division des télégraphes et des téléphones des PTT, Berne.

II. Lunch en commun:

Pour permettre les relations personnelles, un lunch en commun est prévu au Casino.

III. Visite du central téléphonique de Berne:

Grâce à l'amabilité de la Division des télégraphes et des téléphones des PTT, les participants pourront visiter, durant l'après-midi, le central téléphonique de Berne (service interurbain, service d'outre-mer, central automatique, installations de radiodiffusion à haute fréquence, poste d'amplification).

IV. Remarques:

1° Les conférenciers répondront, après chaque conférence, aux questions qui pourraient leur être posées.

2° Le texte des conférences ne sera pas imprimé à l'avance; il paraîtra ultérieurement dans le Bulletin ASE.

3° Pour tous renseignements, s'adresser au secrétariat de l'ASE, Zurich (téléphone 4 67 46) ou au secrétariat de Pro Téléphone, Zurich (téléphone 3 31 00).

Comité Electrotechnique Suisse (CES)

Le CES a tenu sa 33e séance le 20 juillet 1943, à Zurich, sous la présidence de M. M. Schiesser, Dr. h. c., président. Il approuva le rapport annuel sur l'exercice 1942. Pour remplacer M. Jéquier, Cortaillod, décédé, le CES proposa au comité de l'ASE de nommer M. W. Dübi, directeur des Câbleries de Brougg, membre du CES [1]). Il a pris note de l'approbation par le comité de l'ASE du règlement général et du règlement d'organisation du CES [2]).

Les Règles pour les essais de tension établies par le CT 8 ont été approuvées, sauf en ce qui concerne un point particulier, qui sera examiné à nouveau par le CT 8.

Le CES approuva également les Prescriptions concernant la sécurité et la protection des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image et des appareils de télécommunication et de télécommande, élaborées par le CT 12 et un projet provisoire du CT 2/14 de spécification des régimes des machines et transformateurs. Un projet du CT 2/14 de classification des matières isolantes (introduction de la soie artificielle et de la laine de cellulose) a été retourné à ce CT, de même qu'une proposition visant à ne plus admettre, dans le domaine d'application des RSME, les moteurs de moins de 500 W.

Une demande du comité de l'ASE au sujet de l'étude de Recommandations pour la téléphonie en haute fréquence le long de lignes électriques a été transmise au CT 12.

Comité Technique 8 du CES

Tensions et courants normaux, isolateurs

Le CT 8 a tenu sa 23e séance le 13 juillet 1943, à Zurich, sous la présidence de M. A. Roth, Aarau. Il s'est occupé de quelques remarques au sujet du projet des Règles pour les essais de tension, de même que d'un projet de Règles pour les supports destinés aux installations électriques à haute tension, établi par un sous-comité nommé lors de la dernière séance.

Comité Technique 28 du CES

Coordination des isolements

Le CT 28 a tenu sa 7e séance le 22 juin 1943, à Aarau, et sa 8e séance le 7 juillet 1943, à Zurich, sous la présidence de M. W. Wanger, président. Il s'est occupé du 4e projet de «Recommandations pour la coordination de la résistance d'isolement dans les installations à courant alternatif à haute tension». Lorsque quelques points de détail du chapitre consacré aux lignes aériennes auront encore été mis au net par le sous-comité des lignes aériennes, ce projet pourra être soumis à d'autres milieux intéressés (tous les CT qui ont à s'occuper de questions concernant le matériel à haute tension, la FKH, etc.).

Commission pour les installations intérieures

Cette commission a tenu sa 51e séance le 8 juin 1943, à Zurich, sous la présidence de M. A. Zaruski, président. Elle s'est occupée du remaniement et de l'extension du texte du § 129 des Prescriptions sur les installations intérieures et décida de transmettre le projet à la commission d'administration. Elle a discuté en détail de deux demandes visant à améliorer les prescriptions et la construction du matériel d'installation et des appareils électro-domestiques. Elle décida de

[1]) Cette nomination a eu lieu le 6 août 1943.
[2]) Bull. ASE 1943, No. 15, p. 442...443.

poursuivre l'examen de la question de la sécurité et de la responsabilité concernant ces deux demandes. Enfin, elle s'occupa d'un certain nombre de questions relatives à la technique des installations.

Feuilles de normes (SNV) pour douilles de lampes

En corrélation avec la promulgation des Normes de l'ASE pour douilles de lampes, nous attirons l'attention de nos membres sur les feuilles de normes suivantes éditées par l'Association suisse de normalisation (SNV), que l'on peut se procurer auprès de l'administration commune de l'ASE et de l'UCS:

SNV 24900 Filetage pour verres de protection et armatures;
SNV 24905 Culots de lampes E 14 et E 27;
SNV 24907 Douilles avec filetage E 14, tolérances;
SNV 24909 Douilles avec filetage E 27, tolérances;
SNV 24911 Douilles avec filetage E 14, jauges;
SNV 24913 Douilles avec filetage E 27, jauges;
SNV 24915 Filetage Edison, jauges pleines pour douilles;

ainsi que:

SNV 24441 Filetage pour tube armé, Profil du filet

Limites d'erreur des transformateurs d'intensité

Communication du Bureau fédéral des poids et mesures

A sa séance du 13 juin 1943, la Commission fédérale des poids et mesure a pris position au sujet d'une requête concernant l'extension des limites d'erreur des transformateurs d'intensité. Sa décision fut motivée par le fait que, sauf pour quelques types destinés à de basses tensions de réseau et qui ne peuvent supporter au maximum qu'une charge de 10 VA, même en exécution normale, les transformateurs d'intensité possèdent généralement une certaine réserve de puissance, de sorte que les limites d'erreurs officielles peuvent être maintenues à une charge minimum de 10 VA, également pour les exécutions en tôles de moindre qualité et avec enroulements en aluminium. Toutefois, afin de permettre dans certains cas motivés l'emploi de petits modèles meilleur marché, la Commission est d'accord que des transformateurs ne pouvant supporter qu'une charge de 5 VA au maximum soient, à titre exceptionnel, acceptés pour les épreuves officielles. Dans ce but, l'entreprise électrique qui a l'intention d'utiliser de tels transformateurs d'intensité comme transformateurs étalonnés doit adresser dans chaque cas une demande au Bureau fédéral des poids et mesures.

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification

En vertu de l'article 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures et conformément à l'article 16 de l'ordonnance du 23 juin 1933 sur la vérification des compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système indiqué:

Fabricant: E. Haefely & Co A.-G., Basel.

Adjonction au

S 34 Transformateurs sur rails, types JSL1 et JSL3, pour la fréquence de 50/s.

Supplément au

S 33 Transformateurs de tension type à colonne, types OSWE 50—65—80—100—150, pour la fréquence de 50/s.

S 35 Transformateurs de tension, types VEOC 20—35—50—65, pour la fréquence de 50/s.

Berne, le 23 juin 1943.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:
P. Joye.

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 9 juillet 1943.

a) comme membre individuel:

Delapierre A., mécanicien-électricien, Rue Nagelin, Bex.
Dürrenmatt W., Terrassenweg 6, Bern.
Gass G., Elektroingenieur ETH, Obere Mattstr. 35, Pratteln.
Gysin K., Lothringerstr. 30, Basel.
Schmid Ad., Betriebsleiter der Spinnerei Adliswil, Adliswil
Stieger J., Techniker, Schulhausstr. 5, Zürich.

b) comme membres étudiant:

Rüttimann R., 25, Fleurettes, Lausanne.
Schoch Ed., stud. ing., Rychenbergstr. 35, Winterthur.

Liste arrêté au 24 juillet 1943.

Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie:

Echange des marchandises et règlement des paiements avec l'Allemagne; Arrangements provisoires.
Défense de l'inculpé dans la procédure pénale en matière d'économie de guerre.
Allocations familiales dans le canton de Vaud.
Négociations avec l'Espagne.
Stabilisation du coût de la vie.
Régime des allocations pour perte de gain. — Elargissement du champ d'application.
Allocations familiales.
Echange de marchandises avec la Slovaquie au cours du deuxième semestre 1943.

Ingénieurs-conseils

Le secrétariat de l'ASE fournira volontiers aux intéressés les adresses d'ingénieurs-conseils et de bureaux d'ingénieurs compétents dont ils pourraient avoir besoin.

Excursions prévues à l'occasion des assemblées générales de l'ASE et de l'UCS

Lundi, le 30 août 1943

Programme détaillé

A. Visite des Ateliers de Constructions Mécaniques à Vevey

et des laboratoires modernes pour les essais d'écoulement de l'eau. **Aller** en tram (gratuit sur présentation de la carte de fête). Rendez-vous à 9 h précises devant le bâtiment d'administration, Vevey. La visite, qui durera environ 2 heures, aura lieu par groupes. Lunch dans les hôtels ou restaurants de Vevey ou de Montreux.

B. Visite des installations de la Fabrique de produits chimiques de la «Ciba», à Monthey

a) **Aller:**

Montreux dép. 8.37
Monthey (via Aigle) arr. 9.40

Visite des installations de la Fabrique de produits chimiques de la «CIBA» par groupes. Durée, environ 2 heures. Lunch à Monthey.

b) **Retour:**

Monthey dép. 14.20
Montreux (via Aigle) arr. 15.18

C. Visite des installations de la S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium, à Chippis

a) **Aller:**

Montreux dép. 7.38
Sierre arr. 8.53

Train spécial pour les usines d'aluminium. La visite durera environ 3 heures. Une collation offerte par cette société sera servie au cours de la visite.
Lunch à 12 h 15 aux hôtels Château-Bellevue et Terminus, à Sierre (prix fr. 5.50, deux coupons de repas).

b) **Retour:**

Sierre dép. 13.56
Montreux arr. 15.18

Le nombre des participants est limité à 100 personnes. Les inscriptions qui parviendront après le *19 août* ne pourront plus être prises en considération. Chaque participant recevra de la Direction de la S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium une carte de légitimation. Les personnes qui ne se seront pas annoncées ne pourront en aucun cas participer à la visite des usines. Les invités qui seraient empêchés de venir ne sont pas autorisés à remettre leur carte de légitimation à une autre personne, mais doivent retourner directement cette carte à la Direction de la S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium, à Lausanne.

D. Visite de l'usine de Chandoline et du barrage de la Dixence

a) **Aller:**

Montreux dép. 7.38
Sion arr. 8.38

A 8 h 45, départ en autocars pour l'usine de Chandoline (fr. 6.25 p. personne). Visite de l'usine. Course à Motot et visite du barrage de la Dixence.

A 12 h 30 environ, lunch offert par la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne. Retour à Sion l'après-midi. Arrivée à Sion à 16.15.

b) **Retour:**

Sion dép. 17.03
Montreux arr. 18.21

Le nombre des participants est limité à 45 personnes.

E. Visite de l'usine du Verbois près Genève

a) **Aller:**

Montreux dép. 7.25
Genève arr. 9.13

A 9 h 15, départ en autocars pour le Verbois (fr. 3.— à 4.— aller et retour). Visite accompagnée de l'usine. Vers 12 h, retour en autocars à Genève-Cornavin. A 12 h 30, lunch au Buffet de la gare (fr. 4.50, deux coupons de repas).

Le nombre des participants est limité à 85 personnes.

L'après-midi il sera possible de visiter à Genève les ateliers de Sécheron et des Charmilles.

b) **Retour:**

Genève-Cornavin	dép.	14 50	15.14	16.08	17.55	19.45
Lausanne	arr.	15.33	16.02	17.01	18.48	20.25
Montreux	arr.	16.10	—	—	—	—

Si le nombre des participants aux excursions B à E est suffisant, il sera fait usage de billets collectifs IIe et IIIe cl., qui pourront être retirés le dimanche matin, 29 août 1943, de 10 h 30 à 11 h 30 au bureau de renseignements de la Société de Développement de Montreux.

Prescriptions concernant la sécurité et la protection des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image et des appareils de télécommunication et de télécommande

(Prescriptions pour appareils de télécommunication et de télécommande, VAN)

Dans le Bulletin ASE 1942, No. 9, p. 266...268, un avant-projet de «Conditions techniques pour les appareils et dispositifs de reproduction électrique du son et de l'image et les appareils de télécommunication et de télécommande» a paru en langue allemande et les membres de l'ASE furent invités à l'examiner et à adresser leurs observations au secrétariat de l'ASE, afin d'éclaircir la situation.

Se basant sur les observations reçues, le comité de l'ASE décida de confier au Comité Electrotechnique Suisse (CES) le soin de poursuivre ce travail. Le Comité Technique 12 du CES s'occupa de ce projet au cours de plusieurs séances avec la collaboration de tous les intéressés qui s'étaient annoncés. Cet examen conduisit également à une disposition des Prescriptions techniques de la direction générale des PTT, relatives à l'établissement des installations radioréceptrices, en vertu de laquelle les appareils radio-récepteurs doivent répondre, à dater du 1er octobre 1943, aux Prescriptions concernant la sécurité et la protection des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image et des appareils de télécommunication et de télécommande. La preuve qu'un appareil radio-récepteur répond aux dites prescriptions peut être apportée soit par la marque d'essai de l'ASE apposée sur l'appareil, soit par un procès-verbal d'essai établi par les Institutions de contrôle de l'ASE.

Le dernier projet du CT 12 ayant été approuvé par le CES, le comité de l'ASE décida de le publier.

Les membres de l'ASE sont invités à étudier le présent projet et à adresser leurs observations par écrit au secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, *jusqu'au 1er septembre 1943.*

Si aucune objection n'est formulée d'ici-là, le comité de l'ASE — vu les pouvoirs qui lui ont été transmis par la 57e assemblée générale le 14 novembre 1942 à Bâle — mettra ces Prescriptions en vigueur à partir du 1er octobre 1943, avec délai d'introduction jusqu'au 1er octobre 1944. A partir de l'expiration de ce délai, tous les objets rentrant dans le domaine d'application devront répondre à ces prescriptions.

Prescriptions concernant la sécurité et la protection des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image et des appareils de télécommunication et de télécommande

(Prescriptions pour appareils de télécommunication et de télécommande, VAN.)

—

Projet

§ 1. Domaine d'application

Ces prescriptions sont applicables aux

appareils de transmission et de reproduction électrique du son,

appareils de transmission et de reproduction électrique de l'image,

appareils de télécommunication et de télécommande,

d'une puissance installée nominale de 3 kVA au maximum, raccordés à des installations à courant fort et utilisés dans des locaux secs.

Elles s'appliquent, dans leur principe, aux exécutions spéciales.

Ces prescriptions ne sont pas applicables aux appareils alimentés par des accumulateurs ou des piles jusqu'à 72 V, à moins qu'il ne se produise une transformation aux tensions de crête dépassant 72 V et que les fréquences soient dans ce cas inférieures à 100 kHz.

Les appareils utilisés dans des locaux humides ou mouillés et en plein air doivent en outre répondre à des exigences supplémentaires (Prescriptions sur les installations intérieures, § 302).

Commentaire:

1° Rentrent p. ex. dans la catégorie des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image:

Appareils récepteurs et petits appareils émetteurs à haute fréquence pour le son et l'image (p. ex. postes de radio, postes de télévision, émetteurs d'amateurs, appareils de radiodiffusion et de radiotélévision).

Appareils de radiodiffusion à basse fréquence.

Appareils d'enregistrement et de reproduction de la parole et de la musique (p. ex. appareils à enregistrer les disques, grammophones, linguaphones).

Appareils pour installations d'amplification (p. ex. installations d'appel ou de recherche de personnes).

Appareils de projection de films parlants.

Amplificateurs (p. ex. amplificateurs pour installations d'antenne commune).

2° Rentrent p. ex. dans la catégorie des appareils de télécommunication et de télécommande:

Appareils électriques de télémesure et de télécommande.

Emetteurs et récepteurs télégraphiques à haute fréquence.

Appareils d'installations téléphoniques.

Appareils d'installations électriques de signaux lumineux.

Appareils d'installations d'horloges électriques.

Appareils d'installations électriques de sécurité (p. ex. avertisseurs d'incendie).

3° Les appareils des PTT, des CFF et du STM rentrent également dans le domaine d'application des présentes prescriptions, à moins qu'ils ne soient soumis à des exigences spéciales.

§ 2. Prescriptions générales

Principes

1° Les appareils et les dispositifs accessoires doivent pouvoir être utilisés sans danger et leur service ne doit pas provoquer de danger d'incendie des parties environnantes.

2° Les appareils dans lesquels des installations à courant fort rencontrent des installations à courant faible doivent assurer une séparation suffisamment sûre du courant fort et du courant faible.

3° Les appareils qui produisent, en service normal, des surtensions ou sont soumis à celles-ci, doivent être pourvus de dispositifs de protection efficaces.

4° Pour protéger la réception radiophonique contre les perturbations radioélectriques, il y a lieu de prendre les mesures suivantes:

a) Le pouvoir perturbateur des appareils doit être convenablement réduit.

b) La résistance aux perturbations des appareils récepteurs doit être suffisamment grande.

Parties des appareils

a) Les parties conduisant du courant fort, pour lesquelles il existe des prescriptions de l'ASE, doivent porter la marque de qualité de l'ASE ou avoir subi avec succès une épreuve prévue selon leur destination.

b) Les machines électriques rotatives doivent répondre aux règles de l'ASE qui les concernent.

Dispositions, construction

c) Les parties métalliques qui se trouvent sous une tension de crête de plus de 72 V, à des fréquences inférieures à 100 kHz, ne doivent être accessibles qu'à l'aide d'outils, à moins que l'appareil ne soit mis hors circuit quand on l'ouvre.

d) Les poignées doivent être en matière isolante ou être isolées par rapport aux parties qui peuvent être mises sous tension en cas de défaut d'isolement.

e) Les lignes de raccordement mobiles doivent être assurées contre tout déplacement (traction, choc, torsion); l'endroit par où elles sont introduites ne présentera pas d'arêtes vives.

f) Les pièces soumises à une usure et intéressant la sécurité de l'appareil doivent pouvoir être aisément remplacées par un spécialiste.

g) Les appareils transportables doivent être construits de telle sorte que leur isolation ne puisse pas être endommagée durant leur usage normal, par suite de secousses, ébranlements, etc.

Protection de la réception radiophonique

h) Les appareils doivent répondre aux dispositions de l'ASE concernant la limitation du pouvoir radioperturbateur et la résistanc aux perturbations des appareils récepteurs, pour autant que de telles prescriptions existent.

§ 3. Inscriptions

1° Les **inscriptions prescrites** doivent être bien lisibles et durables.

2° Les appareils raccordés directement à un réseau à courant fort doivent porter les inscriptions suivantes:

Marque de fabrique,

tension nominale ou étendue des tensions nominales, en V,

fréquence nominale ou étendue des fréquences nominales, en Hz,

puissance installée nominale (= valeur nominale de la puissance absorbée maximum), en VA,

nature du courant, lorsque l'appareil n'est utilisable qu'en courant alternatif ou en courant continu.

3° Les **dispositions électriques accessoires** doivent également porter des inscriptions appropriées.

4° **Tensions nominales commutables.** Lorsqu'il s'agit d'appareils prévus pour une commutation sur plusieurs tensions nominales, la tension nominale en jeu doit être distinctement reconnaissable.

5° **Coupe-circuit.** Si les coupe-circuit ne sont pas d'un type normalisé, une inscription apposée à proximité de ceux-ci doit en indiquer la marque de fabrique et le type. Lorsqu'il s'agit de fusibles non normalisés, il suffit que l'intensité nominale du courant et la marque de fabrique soient indiqués sur le socle ou à proximité de celui-ci.

§ 4. Généralités concernant les essais

1° Pour l'essai d'**appareils fabriqués en série,** il y a lieu de remettre aux Institutions de Contrôle de l'ASE un schéma de couplage complet, ainsi qu'une description des appareils.

Pour l'essai d'**appareils fabriqués individuellement,** l'employé chargé des essais des Institutions de Contrôle de l'ASE doit être autorisé à consulter le schéma de couplage.

2° L'essai a lieu à une température ambiante de 20 ± 5° C, l'appareil se trouvant en position de service normale et, sauf indications contraires, en état de service normal, l'amplificateur n'étant pas commandé.

3° Ces appareils doivent encore répondre à ces prescriptions lorsque la tension du réseau à courant fort, auquel ils sont raccordés, s'écarte de ± 10 % et la fréquence de ± 2,5 % de la valeur nominale.

§ 5. Couplage d'installations à courant fort et à courant faible

1° Les réseaux à courant fort et ceux à courant faible sont séparés d'une manière suffisamment sûre lorsque leur couplage a lieu

A. par couplage inductif à l'aide de

a) petits transformateurs à enroulements séparés, capables de supporter une tension d'essai d'au moins 2000 V entre le primaire et le secondaire, répondant aux Normes de l'ASE pour les transformateurs de faible puissance et portant la marque de qualité de l'ASE, ou de petits transformateurs qui répondent aux dispositions des §§ 7 à 10 des présentes prescriptions;

b) transformateurs d'entrée ou de sortie (transmetteurs) à enroulement primaires et secondaires séparés, qui répondent aux dispositions des §§ 7 à 10 des présents prescriptions.

B. par couplage capacitif à l'aide de

condensateurs de protection contre les contacts fortuits, répondant aux Normes de l'ASE pour les condensateurs et portant la marque de qualité de l'ASE ou ayant subi avec succès les essais appropriés.

2° Le couplage ne doit pas présenter de liaison conductrice; un couplage par résistance n'est pas considéré comme exerçant une séparation.

§ 6. Puissance absorbée

La puissance maximum absorbée à la tension nominale ou à la plus élevée des tensions nominales ne doit pas dépasser de 20 % la valeur nominale.

§ 7. Protection contre les contacts fortuits

1° Les châssis,
les axes de poignées,
les bornes de terre,
les endroits de raccordement pour la transmission électrique des sons, des images ou des signes,

sont considérés comme accessibles au toucher, à l'exception des cas suivants:

Châssis

a) soustraits à tout contact fortuit et
b) accessibles seulement à l'aide d'outils ou lorsque l'appareil est automatiquement mis hors circuit quand on l'ouvre.

Axes à poignées

a) soustraits a tout contact fortuit et
b) dont les poignées sont en matière isolante et sont fixées sur l'axe de telle façon qu'elles ne peuvent pas être retirées, même lorsqu'elles sont desserrées, ou qu'elles sont assurées contre tout dégagement.

2° Les parties métalliques accessibles au toucher, avec des fréquences inférieures à 100 kHz, ne doivent pas présenter un courant d'attouchement, dont la valeur effective est supérieure à 0,5 mA.

3° Les parties sous tension où un courant d'attouchement de plus de 0,5 mA peut se présenter, doivent être soustraites au toucher.

4° Les contacts à fiches multipolaires des endroits de raccordement pour la transmission électrique des sons, des images ou de signes, qui ne conduisent pas de courant fort, doivent être prévus de façon que les fiches ne puissent pas être enfoncées dans une prise normale pour tension nominale dépassant 50 V.

Courant d'attouchement

Le contrôle du courant d'attouchement s'opère en alimentant l'appareil sous une tension égale à 1,1 fois la tension nominale.

Pour la mesure du courant, on utilise un dispositif présentant une résistance non inductive de 2000 ohms (résistance du corps humain).

1° Appareils qui ne sont pas mis à la terre ou ne le sont pas dans tous les cas,

avec fiches jusqu'à 6 A, 250 V, ou
pour raccordement fixe.

L'appareil est monté sur une base isolante et l'intensité du courant est mesurée dans les quatre cas suivants, pour les parties entre elles et contre la terre:

a) Un pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre ne sont pas reliées à la terre;
b) l'autre pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre ne sont pas reliées à la terre;
c) Un pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre sont reliées à la terre;
d) l'autre pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre sont reliées à la terre.

2° Appareils qui sont mis à la terre,

avec fiches à contact de terre pour plus de 6 A, 250 V ou pour raccordement fixe.

L'intensité des parties considérées, entre elles et contre la terre, est mesurée dans les deux cas suivants:

c) Un pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre sont reliées à la terre;
d) L'autre pôle de la source de courant est mis à la terre et les bornes de terre sont reliées à la terre.

3° Les appareils mentionnés sous 1°, qui ne fonctionnent pas sans mise à la terre ou ne fonctionnent dans ce cas pas correctement, sont essayés comme indiqué sous 2°.

Protection contre les contacts fortuits

Le contrôle de la protection contre les contacts fortuits (au besoin après enlèvement de poignées) s'effectue à l'aide d'un doigt métallique, dont les dimensions ressortent de la fig. 1 et qui est placé en position quelconque à tous les endroits considérés.

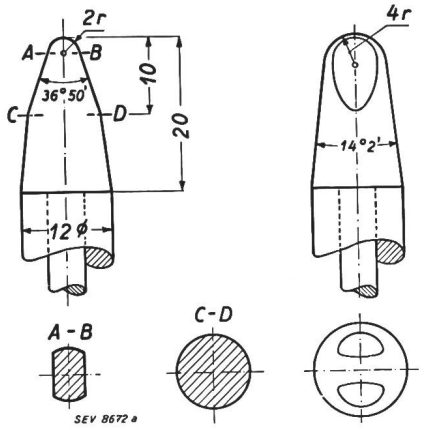


Fig. 1.
Doigt métallique pour l'examen du danger de contact des pièces sous tension. Cotes en mm.

Pour les châssis qui se trouvent à une tension dépassant 50 V en courant alternatif ou 72 V en courant continu, à des fréquences inférieures à 100 kHz, on utilisera à la place du doigt métallique une fiche banane dans la zone de prises de courant à fiche (antenne, terre, etc.). Le rayon de la zone de contrôle sera de 2 cm, mesuré à partir du centre de la prise.

§ 8. Echauffement et comportement en cas de surtension

a) **En régime continu à la tension nominale,** les échauffements dans l'appareil ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au tableau I.

b) **En régime d'une heure à une tension égale à 1,1 fois la tension nominale,** aucun phénomène préjudiciable ne doit se produire. Les coupe-circuit thermiques ne doivent pas fonctionner.

Sauf pour les enroulements, les **échauffements** sont déterminés à l'aide de couples thermo-électriques.

Pour les **enroulements,** les valeurs suivantes sont mesurées:

t_{froid} température de l'enroulement au début de l'essai, en ° C,
R_{froid} résistance de l'enroulement au début de l'essai,
R_{chaud} résistance de l'enroulement à la fin de l'essai,

puis l'augmentation de température Δt en 0° C est calculée d'après la formule

$$\frac{R_{chaud} - R_{froid}}{R_{froid}} \cdot \vartheta = \Delta t$$

Pour les enroulements de cuivre $\vartheta = (235^\circ\,C + t_{froid})$
Pour les enroulements d'aluminium $\vartheta = (230^\circ\,C + t_{froid})$

Tabelle I.

	Limite d'échauffement (Surélévation de température	
	Pendant la durée de validité des dérogations aux Règles pour les machines électriques (Publ. 108b) Température ambiante maximum 35° C	Normalement Température ambiante maximum 40° C
	° C	° C
Enroulements		
Fil émaillé ou laqué . . .	80	55
Coton, soie; imprégnés . .	65	55
Caoutchouc	35	30
(Matières de remplacement)	(25)	(20)
A la surface intérieure des parties qui ferment l'appareil	60	55

§ 9. Résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique, à chaud

1° La résistance d'isolement, mesurée sous une tension de 250 V courant continu appliquée entre des parties sous tension et des parties métalliques accessibles, ne doit pas être inférieure à 5 MΩ.

2° Les parties sous tension à des potentiels différents doivent supporter, pendant 1 min, les tensions d'essai (courant alternatif 50 Hz) indiquées au tableau II, appliquées entre ces parties et entre celles-ci et les parties métalliques accessibles.

La tension d'essai s'applique

A) entre circuits à courant fort séparés galvaniquement,
B) entre circuits à courant fort et circuits à courant faible,
C) entre circuits à courant fort e parties métalliques accessibles.

a) Cet essai de rigidité diélectrique n'est pas appliqué à l'enroulement secondaire de transformateur, lorsqu'un point de cet enroulement est relié rigidement au noyau de fer, au châssis ou au boîtier; par contre, cet enroulement sera soumis à l'épreuve b) (essai de spire).

Tabelle II.

	Tension d'essai	
		au moins:
Circuits pour tensions		
de 10 à 50 V alternatif (tension réduite) de 10 a 72 V continu	250 V	—
dépassant 50 V alternatif dépassant 72 V continu jusqu'à 1000 V (basse tension)	1000 V + 2 U	1500 V
dépassant 1000 V (haute tens.)	1000 V + 2 U	—
Transmetteurs assurant la séparation entre courant fort et courant faible		
1° Transmetteurs d'entrée		
a) non reliés galvaniquement au réseau à courant fort	2 U[1])	500 V
b) reliés galvaniquement au réseau à courant fort		
$U \leqq 1000$ V	1000 V + 2 U	1500 V
$U > 1000$ V	3 U	
2° Transmetteurs de sortie		
$U \leqq 1000$ V	1000 V + 2 U	1500 V
$U > 1000$ V	3 U	
Moteurs de moins de 1 kW	500 V + 2 U	—

[1]) Tension anodique ou tension grille, valeur plus élevée.

b) Les transformateurs de réseau doivent supporter l'essai de spire suivant:

Le transformateur est soumis, pendant 1 min, à vide, à une tension égale au double de la tension primaire, à une fréquence double.

Ces essais ont lieu à l'état chaud de service de l'appareil, le degré d'humidité relative de l'air ne devant pas dépasser 75 %.

§ 10. Protection contre les surcharges

1° **Coupe-circuit:**

a) Les coupe-circuit à fusible et les coupe-circuit thermiques doivent être dimensionnés de façon à protéger suffisamment l'appareil contre une surcharge en cas d'avarie.

b) Les fusibles doivent se trouver dans une enceinte fermée (fusibles enfermés).

c) Les coupe-circuit à fusible doivent être calibrés de manière à ne pas fondre lors du choc de courant à l'enclenchement de l'appareil.

2° Les **enroulements** susceptibles d'être surchargés en cas d'avarie de l'appareil doivent être distants d'au moins 1 cm des parties combustibles, à moins qu'ils ne soient protégés par un écran métallique.

Le *contrôle* de 1a) s'opère par court-circuitage des impédances de charge.

Pour les *transformateurs de réseau*, les enroulements secondaires pour tensions dépassant 10 V sont court-circuités par leurs extrémités, ainsi qu'entre les prises additionnelles et les extrémités des enroulements.

Il ne doit se produire ni avarie, ni destruction.

Pour le *contrôle* de 1c), l'appareil est accordé, sur l'échelon le plus défavorable pour cet essai, à une tension égale à 1,1 fois la tension nominale, puis enclenché 20 fois de suite, à 30 s d'intervalle. La puissance nominale de la source d'énergie utilisée doit atteindre au moins 100 fois la puissance normale installée de l'appareil.

Définitions

Installlation à courant fort: Installation électrique qui utilise des courants présentant dans certaines conditions un danger pour les personnes et les choses, ou qui peut être le siège de tels courants.

Installation à courant faible: Installation électrique n'offrant en règle générale aucun danger pour les personnes et les choses. *Le réseau téléphonique public est considéré comme une installation à courant faible.*

Local sec: Local exempt d'humidité en permanence, sauf dans des circonstances exceptionnelles.

Tension nominale, fréquence nominale, puissance nominale: Valeur de la tension, de la fréquence et de la puissance (indiquée sur la plaque signalétique) pour laquelle l'appareil est construit.

Transformateur de réseau: Transformateur relié à une installation à courant fort par son enroulement primaire.

Transmetteur: Transformateur pour la transmission électrique des sons, des images ou des signes.

Prise de courant d'appareil: Dispositif de jonction galvanique entre une ligne transportable et un appareil électrique, permettant de connecter et de déconnecter l'appareil aussi souvent qu'il est nécessaire, généralement sans dévisser quoi que ce soit. La prise de courant d'appareil se compose de la prise proprement-dite et de la fiche.

Prise d'appareil: Organe qui transmet le courant fort à la fiche d'appareil et dont les contacts sont protégés contre le toucher.

Fiche d'appareil: Organe qui reçoit le courant fort de la prise d'appareil pour le transmettre à l'appareil et dont les contacts sont accessibles lorsque la prise est enlevée.