

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 31 (1940)
Heft: 20

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: 20.02.2026

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

Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

Mesures restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique.

Ordonnance No. 8 du département fédéral de l'économie publique.

Economie du combustible dans les exploitations et les administrations.

(Du 19 septembre 1940.)

Le département fédéral de l'économie publique,
vu l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique, arrête:

Article premier. I. Principe. La marche à suivre pendant l'hiver 1940/41 dans les établissements et lieux de travail de tout genre, en matière de travail et d'exploitation, sera réglée de façon à permettre une notable économie du combustible.

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail fera connaître les quantités maxima de combustibles qui pourront probablement être attribuées aux différentes catégories de consommateurs.

Art. 2. II. Grandes entreprises industrielles. Les entreprises industrielles qui consomment chaque année plus de 60 tonnes de charbon industriel (gros consommateurs au sens de l'article 2 de l'arrêté du Conseil fédéral du 13 octobre 1939 sur l'approvisionnement du pays en combustibles solides) ne pourront pas, même si elles disposent de grandes réserves, consommer, en combustibles solides de tout genre, pendant le quatrième trimestre de l'année 1940, plus de quatre-vingts pour-cent de leur consommation moyenne pendant le même trimestre des années 1937, 1938 et 1939.

Les prescriptions portant sur l'année 1941 seront édictées ultérieurement.

Art. 3. Si des raisons impérieuses le justifient, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail pourra élever ou abaisser la limite tracée à l'article 2, premier alinéa.

Art. 4. Les grandes entreprises industrielles doivent, selon les instructions de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, déclarer leurs stocks de combustibles de tout genre, liquides et solides. En outre, si des précisions leur sont demandées sur la nature et la quantité des combustibles, elles les fourniront exactement.

Art. 5. III. Autres établissements et lieux de travail. Tous les autres établissements et lieux de travail, publics et privés, excepté ceux qui sont visés à l'article 6 ou qui pourront l'être spécialement selon l'article 7 par une décision de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, seront fermés du samedi à 00.00 heure au dimanche à 24.00 heures. La durée du travail y sera réglée en conséquence (article 8).

Le chauffage des locaux de travail sera complètement arrêté pendant les heures de fermeture ou réduit, si c'est préférable pour ménager une plus grande quantité de combustible ou si c'est nécessaire pour prévenir le gel de l'installation de chauffage. Le chauffage sera arrêté ou réduit le plus tôt possible avant la fermeture et ne sera repris que le plus tard possible avant la réouverture.

Pendant la fermeture, le personnel nécessaire aux services indispensables, tels que surveillance, entretien et nettoyage, pourra être maintenu en activité. Les installations de chauffage à l'usage spécial de ce personnel pourront être employées.

Les locaux de travail non chauffés pourront être passagèrement occupés pendant la fermeture.

Art. 6. Sont exemptées des dispositions de l'article 5:

- a) les parties des administrations publiques qui doivent continuer à fonctionner le samedi pour le maintien de l'ordre public et de la marche régulière des affaires administratives;
- b) les maisons de santé, hôpitaux, cliniques, instituts médicaux et locaux occupés par les médecins praticiens pour l'exercice de leur profession;
- c) les magasins, restaurants, salles de divertissement, ainsi que les écoles (ordonnance n° 7 du département fédéral de l'économie publique du 5 septembre 1940 concernant

l'ouverture et la fermeture des magasins, des restaurants, des salles de divertissement, de spectacle et de réunion et des écoles);

- d) les entreprises de transport avec les locaux dont elles ont besoin pour le trafic régulier;
- e) les garages et stations d'auto-service dans la mesure nécessaire au trafic régulier;
- f) les locaux qui sont affectés par les entreprises à leur service d'expédition;
- g) les laiteries et fromageries;
- h) les exploitations à domicile;
- i) les lieux de travail qui sont à ciel ouvert ou qui, de toute façon, ne sont pas chauffés.

Art. 7. L'Office de guerre pour l'industrie et le travail pourra, par décision générale ou particulière, consentir d'autres exceptions pour des entreprises entières ou des parties d'entreprises, notamment:

- a) lorsque l'observation de l'article 5 s'avérerait sans efficacité notable pour l'économie du combustible. En pareil cas, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail pourra prendre d'autres mesures d'économie;
- b) lorsqu'une économie égale ou plus grande du combustible peut être obtenue par une modification de la durée du travail autre que celle prévue à l'article 5, par exemple par la fermeture le lundi ou par une réduction de l'arrêt de midi;
- c) lorsqu'il n'est pas possible, pour des raisons d'ordre technique, d'arrêter le travail le samedi et le dimanche;
- d) lorsque le travail doit être organisé par équipes, au nombre de deux ou plus, ou par groupes;
- e) lorsque des intérêts importants touchant à l'économie publique ou à des questions d'exploitation s'opposent à l'application de l'article 5;
- f) lorsque les locaux de travail font partie intégrante du logement, encore qu'il ne s'agirait pas d'une exploitation à domicile au sens de l'article 6, lettre h.

Les demandes en admission au bénéfice d'exception peuvent être présentées par l'entreprise elle-même ou par le groupement économique compétent agissant au nom des entreprises qui le composent.

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail peut déléguer aux cantons certaines de ses attributions.

Art. 8. IV. Dispositions communes. A l'effet d'économiser du combustible dans la mesure nécessaire, des modifications peuvent être apportées à la durée du travail (par exemple par la fermeture des grandes entreprises industrielles le samedi, par la réduction de l'arrêt de midi). En pareil cas, les heures de travail supprimées peuvent être reportées sur les autres jours ouvrables.

A la demande des groupements économiques compétents, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail peut décréter applicables à tous les membres desdits groupements les décisions prises par ceux-ci à l'effet d'économiser du combustible.

Art. 9. Si c'est nécessaire en cas de modification de la durée du travail selon l'article 8, 1^{er} alinéa, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail peut, par décision générale ou particulière, accorder des dérogations aux dispositions du droit fédéral assurant la protection des travailleurs, notamment aux articles 42 et 47 de la loi du 18 juin 1914 sur le travail dans les fabriques, et établir des dispositions nouvelles sur la protection des travailleurs. Il peut régler l'action de la présente ordonnance sur les rapports juridiques entre employeurs et travailleurs, notamment en matière de rémunération.

Les gouvernements cantonaux sont autorisés à accorder, par décision générale ou particulière, sous la condition énoncée au 1^{er} alinéa, des dérogations aux prescriptions cantonales et communales sur la protection des travailleurs. Ils peuvent déléguer cette attribution à tels ou tels de leurs organes administratifs.

Art. 10 règle les infractions à la présente ordonnance.

Art. 11. L'Office de guerre pour l'industrie et le travail pourvoira à l'exécution de la présente ordonnance. Il pourra notamment prescrire les opérations de contrôle nécessaires. Il pourra également déléguer ses attributions à la section pour la production d'énergie et de chaleur.

Art. 12. La présente ordonnance entre en vigueur le 26 septembre 1940.

Les articles 5 à 7 entreront en vigueur le 6 octobre 1940 à 00.00 heure et le resteront jusqu'au 5 avril 1941 à 24.00 heures. A la demande du canton compétent, l'Office de guerre pour l'industrie et le travail pourra reculer de trois semaines au plus l'entrée en vigueur desdits articles dans les parties du pays où le climat est favorable et y avancer de trois semaines au plus leur mise hors vigueur.

Ordonnance No. 9 du Département fédéral de l'économie publique.

Vérification et mise en état des installations de chauffage.
(Du 27 septembre 1940.)

Le Département fédéral de l'économie publique, vu l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique, arrête:

Article premier. I. Généralités. A l'effet d'économiser le combustible, les installations et appareils qui servent au chauffage des locaux ou à la préparation d'eau chaude par la consommation de combustibles liquides ou solides (appelées ci-après «installations») sont soumis aux dispositions suivantes.

Sont exceptées les chaudières à vapeur et installations d'eau chaude qui sont soumises aux dispositions de l'ordonnance no 4 du département fédéral de l'économie publique du 8 août 1940 relative à l'exploitation économique des chaudières à vapeur et des installations d'eau chaude.

Art. 2. Répond de l'observation des prescriptions la personne (appelée ci-après «détenteur de l'installation») qui, selon les dispositions du code des obligations et du code civil applicables aux cas d'espèce, telles les dispositions sur le bail à loyer, le bail à ferme, le prêt à usage et le droit d'habitation, est tenue de pourvoir à l'entretien de l'installation.

La question de savoir à qui incombe les frais de la vérification, ainsi que de la mise en état et de l'amélioration de l'installation, se détermine de même selon lesdites règles du code des obligations et du code civil.

Art. 3. II. Vérification, ainsi que mise en état et amélioration des installations. Les installations qui ont une chaudière dont la surface de chauffe dépasse 5 m², ainsi que celles qui brûlent chaque année en moyenne au moins 8 tonnes de charbon de tout genre ou 5 tonnes d'huile combustible doivent être soumises à une vérification à l'effet de savoir si et par quelles mesures une économie de combustible peut être réalisée. Au besoin, elles seront mises en état. La vérification portera non seulement sur l'installation même, mais encore sur la façon de l'entretenir et de s'en servir.

Sont exceptées les installations qui ont été vérifiées en 1940 avant que la présente ordonnance n'ait été édictée, moyennant que le détenteur fournit à l'office des combustibles un constat de vérification, conformément à l'article 5, et un rapport sur l'installation nouvelle, mise en place en 1940.

La vérification et la mise en état devront être effectuées au plus tard le 31 juillet 1941. L'office des combustibles peut abréger le délai de vérification et de mise en état pour les installations qui, selon toute probabilité, doivent brûler trop de combustible. Il peut pareillement, si des circonstances particulières le justifient, prolonger ce délai.

Art. 4. Les installations qui ne sont pas visées par l'article 3 doivent, à la diligence de l'office des combustibles compétent, être vérifiées et mises en état, si l'on est fondé à présumer qu'elles brûlent trop de combustible.

Les gouvernements cantonaux sont autorisés à ordonner la vérification et la mise en état des installations qui ne sont pas visées par l'article 3 ou de certaines catégories d'installations de cette nature. Ils règlent les modalités d'exécution et peuvent prévoir des sanctions selon les articles 10 et 11.

Art. 5. Un constat de la vérification doit être dressé; il contiendra notamment des indications sur:

- a) les caractères techniques de l'installation,
- b) l'espèce et la quantité de combustible nécessaire par période de chauffage,

- c) les défauts techniques de l'installation,
- d) les défauts de l'entretien et du service,
- e) les travaux de mise en état et d'amélioration nécessaires,
- f) les améliorations qui pourraient encore être apportées pour économiser du combustible.

Le constat sera dressé sur une formule établie par l'office de guerre pour l'industrie et le travail. Le détenteur de l'installation en recevra un exemplaire, l'office des combustibles compétent deux exemplaires.

Si le détenteur de l'installation tient le constat pour inexact, il pourra le faire réviser par l'organe que désignera l'office de guerre pour l'industrie et le travail.

Art. 6. Les cantons pourront établir des tarifs obligatoires pour le coût de la vérification et de la révision des constats; l'office de guerre pour l'industrie et le travail donnera des instructions à ce sujet.

Art. 7. Le détenteur de l'installation doit faire certifier, sur l'exemplaire du constat qui lui est remis (art. 5, 2^e al.), la mise en état et l'amélioration de l'installation par la maison qui les a effectuées.

Les petits travaux de mise en état doivent, autant que possible, être exécutés en même temps que la vérification.

Art. 8. III. Maisons chargées de la vérification, de la mise en état et de l'amélioration des installations. Appareils producteurs de chaleur et appareils économiseurs de combustible. La vérification, la mise en état et l'amélioration des installations seront confiées à des maisons de la branche jouissant d'un bon renom qui seront désignées par les cantons.

Les maisons qui seront chargées de ces travaux les exécuteront d'une manière consciente.

Les cantons pourront en interdire l'exécution aux maisons qui n'offriront pas une garantie suffisante pour un travail soigné et répondant aux règles de l'art.

Art. 9. L'office de guerre pour l'industrie et le travail, en liaison avec le laboratoire fédéral d'essai des matériaux à Zurich, dressera une liste des appareils producteurs de chaleur et des appareils économiseurs de combustible dont l'efficacité et l'utilité ont été éprouvées et qui peuvent être dès lors recommandés au public. Il donnera à cette liste la publicité qu'il convient.

Art. 10. IV. Sanctions. L'office des combustibles compétent n'attribuera ni combustible liquide ni combustible solide pour les installations qui n'auraient pas été soumises à la vérification prévue aux articles 3 et suivants, ou ne l'auraient pas été selon les prescriptions.

Art. 11. Si les travaux de mise en état et d'amélioration ne sont pas exécutés (art. 5, lettre e), si les instructions données sur l'entretien et le service ne sont pas suivies, ou si les installations sont exploitées d'une manière irrationnelle, l'office des combustibles compétent peut réduire en conséquence l'attribution de combustible.

La réduction sera proportionnelle à la quantité de combustible qui aurait pu être économisée si les travaux de mise en état et d'amélioration avaient été faits, si les instructions avaient été suivies ou si l'installation avait été rationnellement employée. Cette réduction sera, en outre, plus ou moins grande selon que le détenteur de l'installation pouvait être équitablement astreint, eu égard aux circonstances, à faire exécuter les travaux susindiqués ou à changer utilement son mode d'exploitation.

Art. 12. V. Dispositions pénales et dispositions finales. Celui qui, par des déclarations inexactes, en particulier par la contrefaçon ou la falsification de constats de vérification ou de rapports émanant des organes prévus à l'article 5, 3^e al., obtient ou tente d'obtenir pour lui-même ou pour autrui l'attribution de quantités de combustibles plus grandes que celles auxquelles il a droit selon les dispositions de la présente ordonnance,

celui qui, ayant été chargé de la vérification d'une installation après avoir été spécialement désigné pour cette tâche, dresse sciemment un faux constat,

sera puni conformément aux articles 2 à 4 de l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique.

Art. 13. L'office de guerre pour l'industrie et le travail est chargé de pourvoir à l'exécution de la présente ordonnance. Il pourra déléguer ses attributions à sa section pour la production d'énergie et de chaleur.

La présente ordonnance entre en vigueur le 3 octobre 1940.

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

	Elektrizitätswerk Basel		Städtische Werke Baden		Elektrizitätswerk Stadt Schaffhausen		Services Industriels de la ville de La Chaux-de-Fonds	
	1939	1938	1939	1938	1939	1938	1939	1938
1. Production d'énergie kWh	147 874 100	148 113 100	27 797 300	25 190 000	20 887 780	19 709 370	9 086 200	8 929 900
2. Achat d'énergie kWh	77 069 806	68 652 241	2 776 100	2 649 240	1 959 200 ²⁾	1 818 725 ²⁾	1 991 250	2 309 750
3. Energie distribuée kWh	201 696 202	192 898 268	26 135 110	23 456 305	21 370 579 ³⁾	19 778 829 ³⁾	8 616 700	8 661 300
4. Par rapp. à l'ex. préc. . . . %	+ 4,6	+ 0,35	+ 11,42	+ 9,03	+ 8,1	-1	- 0,5	+ 10,6
5. Dont énergie à prix de déchet kWh	9 550 100	5 155 800	2 399 600	195 800	0	0	911 900	903 300
11. Charge maximum kW	34 900	35 600	6 100	5 200	6 230	6 200	3 400	3 430
12. Puissance installée totale kW	200 759	191 816	40 269	39 703	39 149	37 875	?	?
13. Lampes { nombre kW	809 559	793 972	71 428	71 030	155 796	151 750	?	?
14. Cuisinières { nombre kW	35 624	34 770	4 217	4 178	5 485	5 325	?	?
15. Chauffe-eau { nombre kW	21 278	20 907	1 704	1 644	802	770	400	362
16. Moteurs industriels { nombre kW	38 006	37 131	2 572	2 496	1 360	1 290	?	?
21. Nombre d'abonnements	102 801	101 073	4 245	4 225	?	?	16 720	16 680
22. Recette moyenne par kWh cts.	5,97	6,15	5,53	5,82	7,1	7,4	?	?
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Emprunts à terme »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation »	2 842 609	3 324 637	3 125 000 ¹⁾	3 257 000 ¹⁾	650 000	750 000	?	?
35. Valeur comptable des inst. »	4 870 000	5 610 000	3 290 002	3 516 001	650 000	750 000	2 497 487	2 803 360
36. Portefeuille et participat. »	3 932 961	4 000 001	—	—	1 500 000	1 500 000	—	—
37. Fonds de renouvellement »	11 612 228	10 807 027	?	?	?	?	?	?
<i>Du Compte Profits et Pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation fr.	12 378 222	12 190 026	1 445 940	1 365 430	1 509 182	1 441 269	1 802 161	1 788 832
42. Revenu du portefeuille et des participations »	253 800	253 800	—	—	56 779	59 031	—	—
43. Autres recettes »	421 301	516 173	68 760	64 762	12 390	17 626	83 477	76 885
44. Intérêts débiteurs »	103 773	171 823	119 112	129 688	30 000	24 000	94 330	89 091
45. Charges fiscales »	274 598	271 431	34 343	34 343	21 880	21 880	897	897
46. Frais d'administration »	1 829 344	1 594 170	140 531	140 907	182 942	178 821	195 338	224 752
47. Frais d'exploitation »	1 929 809	2 156 486	387 620	449 445	413 821	303 373	727 327	528 757
48. Achats d'énergie »	1 518 534	1 467 370	175 351	172 963	113 750	109 417	136 859	150 610
49. Amortissements et réserves »	1 968 368	2 009 960	420 488	371 165	271 983	367 434	182 482	325 294
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	—	—
51. En % %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques fr.	5 428 897	5 288 758	166 000	166 000	522 000	512 000	550 000	550 000
53. Fermages »	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice fr.	54 966 698	54 657 807	9 859 385	9 719 897	8 368 584	8 368 584	8 552 133	10 237 479
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice »	50 096 698	49 047 807	6 569 384	6 203 896	7 718 584	7 618 584	5 806 890	7 196 664
63. Valeur comptable »	4 870 000	5 610 000	3 290 001	3 516 001	650 000	750 000	2 745 243	3 040 815
64. Soit en % des investissements	8,9	10,2	33,37	36,17	7,8	9,0	31	30

¹⁾ Prêts à long terme d'une société d'assurance et d'une banque.

²⁾ Sans les fournitures directes de la NOK et de l'EKS.

³⁾ Total, y compris les fournitures directes de la NOK et de l'EKS: 1939: 45 558 280; 1938: 43 959 998 kWh.

Données économiques suisses.

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

No.		Août	
		1939	1940
1.	Importations (janvier-août)	149,5 (1167,8)	2) 2)
	en 10 ⁶ frs		
	Exportations (janvier-août)	119,8 908,8)	2)
2.	Marché du travail: demandes de places	27 939	12 963
3.	Index du coût de la vie Juillet Index du commerce de 1914 gros = 100	137 107	151 146
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
	Eclairage électrique cts/kWh cts/m ³ (Juin 1914)	35,9 (72) 26 (124)	35,9 (72) 27 (126)
	Gaz Coke d'usine à gaz frs/100 kg	7,67 (156)	15,28 (311)
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 28 villes . (janvier-août)	458 (4799)	86 (1567)
5.	Taux d'escompte officiel %	1,50	1,50
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation 10 ⁶ frs	2024	2119
	Autres engagements à vue 10 ⁶ frs	828	860
	Encaisse or et devises or ¹⁾ 10 ⁶ frs	2705	2665
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue . . . %	84,82	71,13
7.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	115	112
	Actions	155	137
	Actions industrielles	283	256
8.	Faillites (janvier-août)	23 (293)	27 (226)
	Concordats (janvier-août)	10 (101)	5 (61)
9.	Statistique du tourisme	Juillet	
	Occupation moyenne des lits, en %	1939 39,4	1940 27,2
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls	Juillet	
		1939	1940
	Marchandises (janvier-juillet)	17 102 (109 676)	18 243 (146 303)
	Voyageurs (janvier-juillet)	13 565 (73 925)	12 814 (76 096)

¹⁾ Depuis le 23 septembre 1936 devises en dollars.²⁾ Conformément à l'arrêté du Conseil fédéral du 4 février 1940, ces chiffres ne peuvent plus être publiés.

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois.

		Sept.	Mois précédent	Année précéd.
Cuivre (Wire bars) .	Lst./1016 kg	—	—	—
Etain (Banka)	Lst./1016 kg	—	—	—
Plomb	Lst./1016 kg	—	—	—
Fers profilés	fr. s./t	500.—	500.—	—
Fers barres	fr. s./t	500.—	500.—	—
Charbon de la Ruhr gras ¹⁾ .	fr. s./t	94.50	66.—	47.40
Charbon de la Saar ¹⁾ .	fr. s./t	94.50	66.—	37.50
Anthracite belge 30/50	fr. s./t	—	—	65.—
Briquettes (Union) .	fr. s./t	70.—	52.—	44.70
Huile p. mot. Diesel ²⁾ 11 000 kcal	fr. s./t	354.50	303.50	102.50
Huile p. chauffage ²⁾ 10 500 kcal	fr. s./t	356.50	—	—
Benzine	fr. s./t	482.—	—	—
Caoutchouc brut .	d/lb	—	—	—

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

¹⁾ Par wagon isolé.²⁾ En citernes.

Miscellanea.

In memoriam.

Heinrich Dürst †. Am 1. September 1940 verschied in St. Gallen an den Folgen eines Hirnschlags, der ihn mitten in der Arbeit traf, Heinrich Dürst, Direktions-Adjunkt der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G., Mitglied des SEV seit 1930.

Warm und anerkennend waren die Worte, mit denen die Herren Pfarrer Gut und Dr. Elser, Direktor der SAK, Leben und Wirken des Verstorbenen würdigten. Es sei seinem ehemaligen Vorgesetzten gestattet, an dieser Stelle sein Bild noch einmal festzuhalten.

Heinrich Dürst besuchte nach einer dreijährigen Lehrzeit in der Maschinenfabrik Oerlikon das Technikum in Winterthur, das er mit Auszeichnung absolvierte, um dann nach einem Aufenthalt in Deutschland und England zur Maschinenfabrik Oerlikon zurückzukehren, die ihn in ihrer Versuchsstation beschäftigte. Gewissenhaftigkeit, Pflichttreue und Arbeitsfreudigkeit, die den Verstorbenen während seines ganzen Lebens auszeichneten, verschafften ihm bald das Vertrauen seiner Vorgesetzten. Dazu kam sein eifriges Streben nach Vervollkommnung seiner beruflichen Kenntnisse, das den intelligenten und an fertiges Denken gewohnten Mann rasch



Heinrich Dürst
1884—1940.

zu einem theoretisch und praktisch durchgebildeten Techniker machte und seine damaligen Arbeitgeber veranlasste, ihm die Montageleitung von Anlagen in Zentral-Amerika zu übertragen. An diese Tätigkeit schloss sich eine Studienreise in USA, und nach Rückkehr in die Heimat sehen wir Dürst als Techniker des neu geschaffenen Elektrizitätswerkes des Kantons St. Gallen. In diesem Unternehmen, das durch Ankauf bestehender Anlagen zu den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken ausgebaut wurde, wirkte der Verstorbene während vollen 30 Jahren, während welcher Zeit er sich von seiner Anfangsstellung zum Betriebstechniker, dann zum Assistenten des Betriebsleiters und schliesslich zum Direktions-Adjunkten hinaufarbeitete. An der ganzen Entwicklung der technischen Anlagen der SAK hatte Dürst hervorragenden Anteil, und manch flotte Anlage für Energie-Produktion und -Verteilung legt Zeugnis ab von seiner gründlichen und tüchtigen Arbeit. Klar und fertig waren seine Vorlagen, sicher sein Urteil, und je höher er stieg, um so besser wusste er den Zusammenhang zwischen technischen und wirtschaftlichen Faktoren zu würdigen.

Wenn je ein Mensch sein Vorwärtskommen ausschliesslich seiner persönlichen Tüchtigkeit zu verdanken hatte, so war dies ganz sicher bei Heinrich Dürst der Fall, denn er war Zeit seines Lebens ein ausserordentlich einfacher und bescheidener Mensch, dem jedes Zurschaustellen seiner Kenntnisse und Fähigkeiten gründlich zuwider war. Er lebte seiner Familie und seinem Berufe.

Und nun ist dieser liebe Mensch nicht mehr. An seinem Grabe hat Herr Dir. Elser darauf hingewiesen, wie doppelt schwer dieser Verlust wirke, weil er so plötzlich erfolgt sei, und wie doppelt traurig, weil er viel zu früh eingetreten ist.

Ja gewiss, zu früh und zu rasch! Aber gerade in dieser Tragik liegt doch auch ein versöhnender Gedanke. Ein schönes Los wird dem zuteil, der mitten aus glücklichen Verhältnissen und mitten aus rastloser Tätigkeit rasch und schmerzlos hinübergleiten kann, und uns andern bleibt er so in Erinnerung, wie er bis zu seinem Tode war: Ein tüchtiger Mann und ein lieber, edler Mensch.

E. M.

Paul Gysi †. Am 6. August 1940 starb nach kurzer Krankheit in Aarau im Alter von 70 Jahren Paul Gysi, Beratender Ingenieur für Elektrotechnik, Mitglied des SEV seit 1904. Er wurde am 13. April 1871 daselbst als Sohn des bekannten Reisszeugfabrikanten Emil Gysi geboren und verlebte in seinem Elternhaus an der Jurastrasse, wohin er sich in den letzten Jahren zurückgezogen hatte, eine frohe Jugendzeit. Er durchlief die Schulen seiner Vaterstadt, wo er 1890 seine



Paul Gysi
1871—1940.

Mittelschulstudien mit dem Abiturium an der Kantonsschule abschloss. Schon frühzeitig, und angeregt durch seinen Vater, hatte er einen Hang zur Mechanik und zum Experimentieren. Da er sich später im väterlichen Geschäft betätigen sollte, trat er nach beendigter Mittelschule bei der Firma Aemmer & Co., Maschinenfabrik und Giesserei, Basel, eine Mechanikerlehre an. Der Wunsch, sich in technischer Richtung an einer höhern Schule weiterzubilden, bewog ihn jedoch schon nach einem Jahr, aus der Lehre auszutreten und im Herbst 1891 seine Studien an der mechanisch-technischen Abteilung des Eidg. Polytechnikums aufzunehmen. Trotzdem er es mit seinem Studium ernst nahm, fand er neben Reptitorien und Zeichnungssaal noch Zeit, die Geselligkeit froher Studentenjahre zu pflegen. Da buntes Band und Mütze zu jener Zeit am «Poly» noch nicht verpönt waren, trat er in die Studentenverbindung «Carolingia» ein, deren Mitbegründer er war. Seine Studien schloss er im Herbst 1895 mit dem Diplom als Maschineningenieur ab. Damals waren die Lehrfächer für Elektrotechnik noch wenig zahlreich. Mit dem nötigen Rüstzeug auf diesem Gebiet, soweit es in jener Zeit angeeignet werden konnte, begann Paul Gysi im Herbst 1895 als junger Ingenieur seine praktische Tätigkeit bei der Firma Siemens Brothers & Co. in London. Hier befasste er sich anfänglich mit Versuchen über Wasserelektrolyse und Bogenlampen, später mit der Berechnung von Gleichstrom-dynamomaschinen und mit der Projektierung von Licht- und Kraftübertragungsanlagen. Nach vierjähriger Tätigkeit in London trat er zur Firma Helios Elektrizitäts A.-G., Dortmund, über, wo er bald zum Chef des Projektierungsbüros für Kraftübertragungsanlagen vorrückte. Seine Tätigkeit bei dieser Unternehmung fiel in die Zeit der Entwicklung der Drehstrom-Erzeugung und -Übertragung, die ihm reiche Gelegenheit zu Pionierarbeit auf diesem Gebiete bot. So entstand unter Gysis Leitung die Elektrifizierung verschiedener Zechen, Städte und Gemeinden im westfälischen Industriegebiet. Der Gesundheitszustand seines Vaters bewog ihn jedoch, anfangs 1903 nach der Schweiz zurückzukehren, wo

er im bekannten Ingenieurbureau für Elektrotechnik von Dr. A. Denzler in Zürich seine Lebensstellung fand. Zu dieser Zeit hatte auch in der Schweiz die Elektrifizierung bereits mächtig eingesetzt, so dass er auch hier ein reiches Arbeitsgebiet vorfand. Der Bau neuer Elektrizitätswerke und Uebertragungsleitungen sowie die Elektrifizierung einer grossen Zahl von Gemeinden der Ost- und Zentralschweiz, welche diesem Bureau übertragen war, nahm in den darauffolgenden Jahren seine ganze Arbeitskraft in Anspruch. Besonders die Kriegsjahre 1914—18 verlangten ganzen Einsatz und Verantwortung, aber auch eine vermehrte Arbeitsteilung im Geschäft, so dass er 1915 als Teilhaber in die Firma aufgenommen wurde. Seinem 1919 verstorbenen Seniorchef war er stets ein loyaler Mitarbeiter und genoss dessen Vertrauen in allen Geschäftsfragen in hohem Masse. Von 1919 bis 1924 wurde das Ingenieurbureau unter der Firma Denzler & Gysi weitergeführt und hernach von ihm bis zu seinem Tode unter seinem Namen betrieben; 1936 verlegte er sein Bureau von Zürich nach Aarau.

Paul Gysi war zeitlebens ein unermüdlicher Arbeiter. Seine Projekte und technischen Gutachten auf mannigfaltigen Gebieten der Starkstromtechnik zeugten von grosser Sachkenntnis, Klarheit und Gründlichkeit und er sah seinen Erfolg darin, dass ihm viele Kunden, namentlich Gemeinden und industrielle Unternehmungen, über dreissig Jahre treu geblieben sind. Den Unternehmern gegenüber war er stets wohlwollend, verlangte aber äusserste Korrektheit in der Durchführung ihrer Aufträge.

Der Verstorbene war Junggeselle und in seinen Ansprüchen zeitlebens äusserst bescheiden; es widersprach ihm in seiner stillen Art, viel von sich reden zu machen. Er schätzte seinen Garten und sein elterliches Heim in Aarau, das ihm in den letzten Jahren seine Nichte liebevoll betreute, über alles. Dort fand er Abwechslung und Erholung von den Tages Arbeit. Von Natur aus mit einem gesunden Humor ausgestattet, ging er im intimeren Kreise seiner Freunde und Berufskollegen so recht aus sich heraus.

Ein arbeitsreiches Leben hat seinen jähnen Abschluss gefunden. Mit seinem Hinschiede verlieren die schweizerischen Elektrotechniker einen ihrer Pioniere auf dem Gebiete der Elektrifizierung von Gemeinden und industriellen Anlagen. Alle, die Paul Gysi kannten, werden diesem geraden und vordbildlichen Manne ein treues Andenken bewahren. De.

Adolf Kuenzler †. Aus dem Kreise der Freunde und Kollegen ist wieder einer ausgeschieden, dem ein froher Lebensabend nicht beschieden sein sollte. Jäh trat der Tod heran und löschte das Licht. Ein Herzschlag machte diesem Leben ein Ende, das so sehr der Arbeit verbunden war. Die



Adolf Kuenzler
1882—1940.

Feder entglitt der Hand, ehe der Brief an seine Lieben, die in den Ferien weilten, zu Ende geschrieben werden konnte.

Adolf Kuenzler, von Wolfhalden, Kt. Appenzell, geb. am 30. März 1882, verbrachte seine Jugendzeit in Rheineck. 1898 trat er bei Rieter & Co., Töss, als Mechaniker in die Lehre. 1902 finden wir ihn als eifrig Strebenden am Technikum

Burgdorf, das er mit vorzüglichen Ausweisen absolvierte. Anfangs 1904 hatte er in Amerika einen ihm zusagenden Wirkungskreis gefunden. So arbeitete er als Konstrukteur in den Firmen General Electric Co. in Schenectady und bei Bullock & Co. in Cincinnati.

1908 kehrte er in die Heimat zurück. Während zwei Jahren war er als Konstrukteur in der Transformatoren-Abteilung von Brown Boveri in Baden tätig. 1910 trat er in die Dienste der Firma Sprecher & Schuh A.-G. in Aarau. Von 1914 bis Juni 1915 vertrat er die Firma in der Zweigniederlassung in Köln. Die infolge des Krieges nötige Umstellung führte ihn wieder nach Aarau zurück. Als Chef des Bestellungsbureaus stellte er nun fortan seiner Firma die ganze Arbeitskraft zur Verfügung. Seine Tätigkeit zeigte von grosser Pflichtauffassung und unermüdlichem Arbeitswillen. Als geschätzter Mitarbeiter fand seine Tätigkeit die ihr zukommende Würdigung. Die während 30 Jahren treu erfüllte Pflicht in seinem letzten Wirkungskreis spricht für den Dahingeschiedenen. Dem Gebot der Stunde gehorchnend übernahm er noch die Leitung der Luftschutzorganisation des Industriequartiers. — Dem

ihm unterstellten Personal war er jederzeit ein äusserst loyaler Vorgesetzter. Sein ganzes Denken war getragen von einem tiefen Gerechtigkeitsgefühl.

Von all den vielfachen beruflichen Anforderungen fand Adolf Kuenzler Entspannung im Kreise seiner Familie und bei seiner so sehr geliebten Musik, wirkte er doch als Geiger im Aarauer Orchester-Verein viele Jahre lang mit, gleichgesinnten Freunden verbunden. Sein mehr in sich gekehrtes Wesen erschloss sich dann gerne dem Frohsinn und froher Lebensbejahung. Dem SEV war er ein stilles, aber treues Mitglied seit 1904.

Und nun hat der Tod Feierabend geboten! Das grosse Largo von Händel, zur Trauerfeier von einem Berufskollegen und Orchesterfreund gespielt, höre ich noch wie aus weiter Ferne. Diese Musik, welche so wundersam zu trösten weiß, soll der Gefährtin vieler Jahre und Sohn und Tochter im tiefen Leid Erinnerung bleiben glücklichen Zusammenseins. — Wir aber, die wir durch Arbeit viele Jahre mit ihm verbunden waren, wollen in tiefer Sympathie seiner gedenken.

August Schwarz.

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:

Prises d'appareils.

A partir du 1^{er} octobre 1940.

Adolphe Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.

Marque de fabrique: A. F. H.

Prises d'appareils 3 P + T, pour 500 V, 10 A.

Utilisation: dans locaux secs et humides.

Exécution: pièce intérieure en matière céramique, poignée en résine synthétique moulée, col de protection en tôle d'acier.

No. 8454: prise d'appareil selon Norme SNV No. 24551, sans interrupteur.

Prises de courant.

A partir du 1^{er} octobre 1940.

Adolphe Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.

Marque de fabrique: A. F. H.

Prises de courant industrielles 3 P + T, 10 A, 500 V.

Exécution: pièces intérieures en matière céramique; prises avec boîtier en fonte; fiches avec col de protection en tôle d'acier; fiches et prises mobiles avec poignée en résine synthétique moulée.

No. 9204, 9204 G: prises murales
 » 9404: prises mobiles
 » 9304: fiches } Norme SNV 24539,
 type 30

IV. Procès-verbaux d'essai.

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

P. No. 142.

Fiches d'appareils.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16136/II, du 1^{er} oct. 1940.
 Commettant: *Adolphe Feller S. A., Fabrique d'appareils électriques, Horgen.*

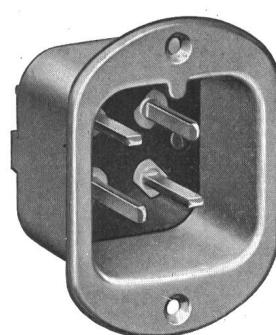
Inscriptions:



SUISSE

Désignation:

Fiche d'appareil 3 P + T No. 8354.



Description: Fiche d'appareil pour montage encastré selon figure. Exécution pour 10 A, 500 V, selon norme SNV 24551. Socle en matière céramique, tiges en laiton, collet de protection en Silumin.

Ces fiches d'appareils sont conformes aux normes pour prises de courant d'appareils (publ. No. 154 f). Utilisation: dans les locaux secs et humides.

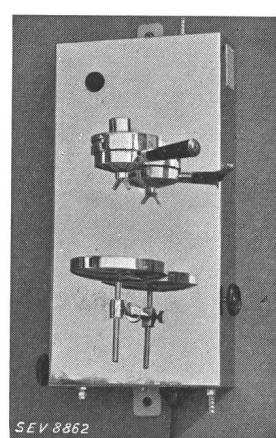
P. No. 143.

Percolateur électrique.

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16157, du 20 sept. 1940.
 Commettant: *F. Bossi, Bâle.*

Inscriptions:

B U R B O S
 Burk, Bossi, Basel
 Fabr. elektr. Apparate
 Volt 220 ~ Amp. 8 Typ W No. 1



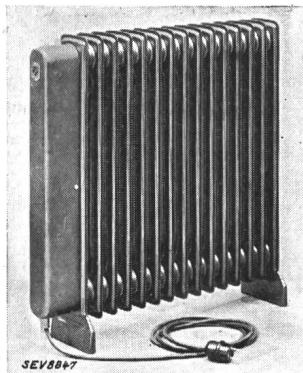
Description: Percolateur pour montage mural selon figure, fonctionnant comme chauffe-eau instantané. L'eau circulant à l'intérieur de l'appareil est en contact direct avec la résistance de chauffe. Le robinet d'eau est couplé avec un interrupteur bipolaire, ce qui évite que l'appareil soit chauffé lorsque le robinet est fermé. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs muni d'une fiche (2 P + T).

Cet appareil est conforme aux: «Conditions techniques pour chauffe-eau instantanés (Publ. No. 133 f). Le raccordement de percolateurs, dont la résistance de chauffe est en contact direct avec l'eau, ne peut se faire qu'avec l'autorisation du distributeur d'électricité.

P. No. 144.

Objet: **Radiateur électrique.**Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16146a, du 9 sept. 1940.
Commettant: *Novotermic S.A., Chardonne.**Inscriptions:*

NOVOTERMIC S. A.
Type 1001 A. No. 1
Puissance: 1000 W. Volts 235
GENEVE



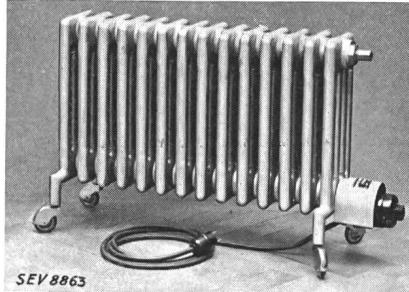
Description: Radiateur électrique selon figure. Radiateur en acier rempli d'huile; corps de chauffe logé dans la partie inférieure du radiateur; régulateur de température, placé dans la partie supérieure. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à trois conducteurs, muni d'une fiche.

Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans les installations à courant alternatif.

P. No. 145.

Objet: **Radiateur électrique.**Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 16179/I, du 4 octobre 1940.
Commettant: *Monopol Tresor S. A., Zurich.*

Inscriptions: Monopol Tresor A.-G.
Zürich
220 Volt 1000 Watt



Description: Radiateur électrique selon figure. Le radiateur comprend 14 éléments est rempli d'un liquide. Les corps de chauffe sont montés dans la partie inférieure. Un interrupteur de réglage permet de faire fonctionner le radiateur à pleine ou demi charge. Raccordement au réseau au moyen d'un cordon à gaine de caoutchouc à 3 conducteurs muni d'une fiche.

Le radiateur a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Autres communications.**Normes pour prises de courant.**

En complément aux prises de courant industrielles 500 V, 15 A, 25 A et 60 A existantes (voir norme SNV 24537), l'Association Suisse de Normalisation a normalisé, sur la demande de la Commission des normes de l'ASE et de l'UCS, encore 2 nouvelles prises de courant industrielles 3 P + T et 3 P + T (D), 10 A, 500 V. Les dimensions de ces deux nouvelles prises ressortent des normes SNV 24539 et 24541, les jauge correspondantes étant reproduites dans les normes SNV 24839 et 24841. Par la suite, les 4 normes SNV précitées feront donc partie intégrante des normes de l'ASE pour prises de courant.

Représentation de maisons suisses en Suède.

Nous pouvons fournir aux intéressés l'adresse d'un ingénieur suédois, bien introduit auprès des aciéries, ateliers de mécanique, tréfileries, laminoirs et de l'industrie électrique, et qui désirerait représenter des maisons suisses à Stockholm.

Commission de corrosion.

La commission de corrosion, dans laquelle les Chemins de fer fédéraux étaient représentés pour la première fois, a tenu sa 18^e séance à Berne le 18 septembre 1940. Le président intérimaire, M. Filliol de Genève, a ouvert la séance en rendant un hommage ému au premier président, M. le professeur Landry, décédé le 17 juin, qui fut l'âme de la

commission dès le début et lui rendit les services les plus éminents. En présence et avec la collaboration du président de l'ASE, M. le D^r Schiesser, on mit d'abord au point le texte définitif de l'accord passé entre la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS d'une part et la commission de corrosion d'autre part pour régler le nouveau statut de l'office de contrôle. La commission adopta ensuite le rapport, les comptes et le bilan de l'année 1939, ces derniers sous réserve de contrôle par le vérificateur des comptes. Puis le chef de l'office de contrôle réfère sur l'activité et le programme de l'année courante, ainsi que sur la situation financière au bout des 8 premiers mois. Le budget pour 1941 a été provisoirement renvoyé à plus tard, jusqu'à ce qu'on puisse l'établir plus exactement en se basant sur le compte, actuellement encore mal défini, de l'année 1940. La commission a pris connaissance en outre de deux communications, l'une concernant la création d'une commission de l'ASE et de l'UCS pour les questions de mise à la terre, où la commission de corrosion aura voix au chapitre par son nouveau membre, M. le professeur Juillard, l'autre relative à des pourparlers avec la S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium à Neuhausen, au sujet de nouveaux essais de corrosion portant sur l'aluminium et ses alliages.

Enfin, la commission de corrosion a désigné le successeur de M. Landry à la présidence en la personne de M. Juillard, professeur d'électrotechnique à l'Université de Lausanne, qui reprend dès ce jour définitivement les fonctions assumées avec distinction par le président intérimaire, M. Filliol, depuis la mort de son prédécesseur.

Règles pour les isolateurs à haute tension.

Le Comité Electrotechnique Suisse (CES) a publié dans le Bulletin ASE 1940, No. 12, p. 277, un projet de règles pour les isolateurs en porcelaine destinés aux lignes aériennes à haute tension.

Tenant compte des objections formulées dans le délai expirant le 6 juillet 1940, le CES a décidé d'apporter quelques modifications en complément à ce projet, sur proposition du Comité Technique 8. Le CES publie donc ci-dessous le nouveau texte

des paragraphes qui ont été modifiés ou complétés. Les membres de l'ASE sont priés d'adresser leurs objections motivées sur ce projet, en deux exemplaires, au Secrétariat du CES, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, jusqu'au 21 octobre 1940. Si aucune objection n'est formulée d'ici là, le CES transmettra le projet de ces modifications et compléments au Comité de l'ASE pour décider de sa mise en vigueur par l'assemblée générale de l'ASE.

Projet.

**Modifications et compléments
au projet de Règles pour les isolateurs
en porcelaine destinés aux lignes aériennes
à haute tension.**

(Voir Bulletin ASE 1940, No. 12, p. 277.)
(Les modifications sans importance dans la rédaction du texte ne sont pas mentionnées ci-dessous.)

Table des matières et préface: inchangées.

Chiffre 1.

- a) à f) inchangés.
- g) La charge d'essai de 24 heures est l'effort de traction garanti que les isolateurs de suspension peuvent supporter pendant une durée de 24 heures. Pour les isolateurs à fût massif, cette charge atteint au moins les $\frac{2}{3}$ de la charge de rupture.
- h) et i) inchangés.
- k) La tolérance spécifiée pour la tension de contournement ou de perforation et la charge critique ou de rupture peut être dépassée à volonté dans le sens positif. Les dérogations pour la tension de contournement dans un but de coordination, doivent faire l'objet d'une entente particulière.
- l) et m) inchangés.
- n) Le pouvoir parasitaire caractérise les perturbations apportées aux réceptions radiophoniques par suite des décharges luminescentes ou à aigrettes aux isolateurs.

Chiffre 2.

- a) inchangé.
- b) Tension 50 % de contournement au choc à sec, positif et négatif.
- Remarque: inchangé.
- c) à e) inchangés.
- f) Pouvoir parasitaire.
- Note: inchangé.

Chiffre 3 et chiffre 4: inchangés.

Chiffre 5.

- a) inchangé.
- b) Après le cinquième cycle, les isolateurs sont sollicités comme suit:
- Isolateurs à fût massif, aux $\frac{2}{3}$ de la charge de rupture ou à la charge d'essai de 24 heures, pendant 5 min;

Recommandations pour câbles à haute tension.

Le Comité Electrotechnique Suisse (CES) publie ci-après, sur proposition du Comité Technique 20 du CES, un projet de recommandations pour câbles à haute tension, élaborées par le dit Comité Technique.

Les membres de l'ASE sont priés d'exprimer leur opinion au sujet de ces recommandations. Les observations motivées devront être remises en double exemplaire au secrétariat du CES, Seefeldstrasse 301, Zurich jusqu'au 21 octobre 1940. Si jusqu'au 21 octobre 1940 le projet reste incontesté, le CES le transmettra au Comité de l'ASE qui décidera de l'entrée en vigueur.

Projet.

**Recommandations
pour câbles à haute tension.**

Table des matières:

Préface.

- I. Domaine d'application.
- II. Types et dimensions.

Isolateurs rigides (sauf les isolateurs à fût massif), au 75 % de la tension de contournement garantie... (le reste du chiffre 5 est inchangé).

Chiffre 6.

a) et b) inchangés.

c) La mesure de la tension s'effectue conformément aux Règles pour les essais de rigidité diélectrique. La correction à la température normale et à la pression barométrique normale de la tension mesurée U_x s'opère à l'aide de la formule

$$U_0 = U_x \frac{760}{b_x} \frac{273 + t_x}{273 + 20}$$

U_0 étant la valeur à 20° C et 760 mm de mercure,
 b_x la pression barométrique au cours de l'essai,
 t_x la température ambiante au cours de l'essai.

Lorsque la tension est mesurée avec un éclateur à sphères, en utilisant les courbes d'étalonnage usuelles rapportées à la pression normale et à la température normale, il n'est pas nécessaire de procéder à une correction des valeurs des courbes d'étalonnage d'après la formule ci-dessus, car la tension d'amorçage de l'éclateur à sphères dépend dans la même mesure de la température et de la pression atmosphérique que l'objet à essayer.

Pour ramener la tension ... (inchangé).

Dans la légende de la figure 1, la formule doit s'écrire
(Facteur pour choc positif —1) · 0,85 + 1.

Chiffres 7 et 11: inchangés.

Chiffre 12.

Essai du pouvoir parasitaire.

Le pouvoir parasitaire se détermine selon les Directives pour l'essai du pouvoir parasitaire des isolateurs à haute tension. Ces directives sont en préparation.

Anciens chiffres 12 et 13: inchangés.

Ancien chiffre 14.

Les isolateurs à fût massif sont soumis pendant 5 min à un effort de traction égal à 100 % de la charge d'essai de 24 heures, les autres isolateurs le sont pendant 1 min au 60 % de cette charge. Il ne doit se produire ni rupture, ni déformation rendant l'isolateur inutilisable. Les isolateurs à fût massif sont frappés, durant la quatrième minute, avec un maillet.

Anciens chiffres 15 et 16: inchangés.

III. Définitions.

IV. Epreuves et essais.

V. Charge admissible pour différents modes de pose.

Annexe: Calcul du gradient maximum de tension.

Préface.

La présente publication «Recommandations pour câbles à haute tension» a été élaborée par le Comité Technique 20 du Comité Electrotechnique Suisse (CES), sur la base des recommandations de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) qui font l'objet de la publication 55. Une différence capitale par rapport à ces recommandations de la CEI réside dans le fait que les recommandations de l'ASE font dériver la tension d'essai du gradient maximum de tension, tandis que les règles de la CEI partent de la tension nominale.

Ces recommandations présentent quelques lacunes qui font l'objet des nouveaux travaux du Comité Technique 20 du CES.

Zurich, le 26 septembre 1940.

Le président du Comité Technique 20 du CES:
(sig.) P. E. Schneeburger †.

Le vice-président du CES: Le secrétaire du CES:
(sig.) Dr. M. Schiesser. (sig.) W. Bänninger.

I. Domaine d'application.

1°

Ces recommandations se rapportent aux câbles sous plomb isolés au papier imprégné, pour tensions nominales supérieures à 1000 V et fréquences industrielles. Elles s'appliquent de façon analogue aux câbles de construction spéciale, par exemple les câbles à huile, les câbles à pression.

II. Types et dimensions.

2° Classification.

Suivant la contrainte diélectrique à laquelle les câbles sont soumis, ceux-ci sont divisés en deux groupes principaux :

- a) Câbles soumis à une contrainte diélectrique radiale ou pratiquement radiale.
- b) Câbles soumis à une contrainte diélectrique non exclusivement radiale (câbles à ceinture).

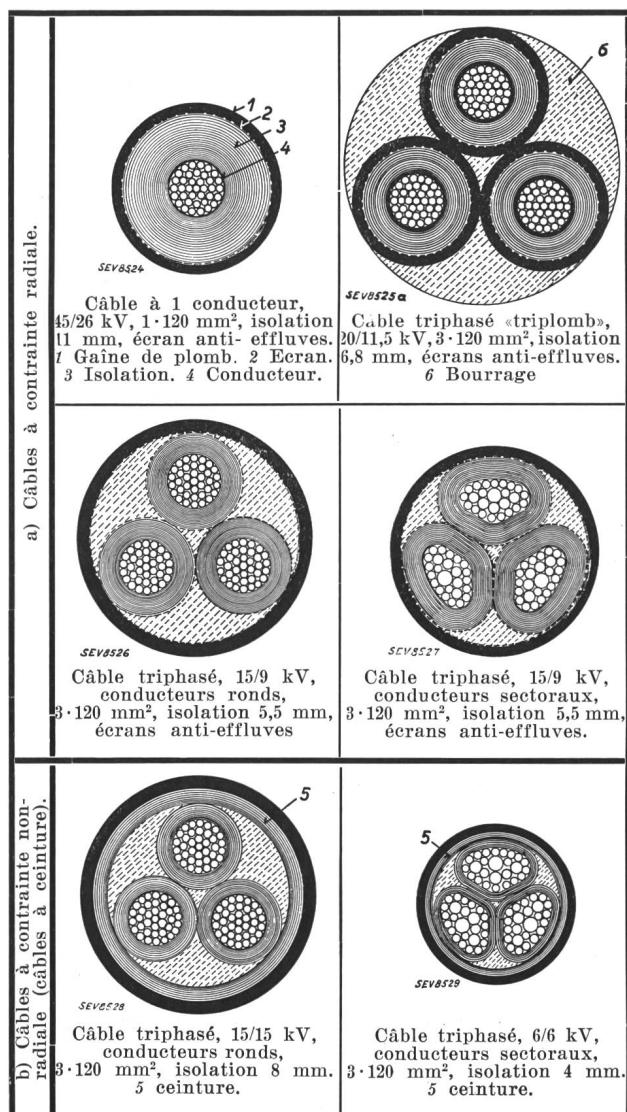


Fig. 1.

Classification des câbles.

Exemples: câbles triphasés, échelle 1 : 2.

3° Composition et dimensions.

Ces données seront établies ultérieurement.

III. Définitions.

4° La tension nominale U_n

d'un câble (tension composée) est la tension pour laquelle le câble est construit et par laquelle il est désigné. C'est la tension pour laquelle les garanties sont valables, sauf convention contraire. La tension nominale est indiquée par le fabricant. Elle se rapporte aux points de raccordement des récepteurs à l'installation de câbles. La tension de service en un point déterminé ne doit pas dépasser en permanence la tension nominale de plus de 10 %. Pour les tensions nominales normalisées, consulter les règles de l'ASE concernant les «Valeurs normales des tensions, fréquences et courants pour les installations électriques».

5° La tension spécifiée U_s

d'un câble est la tension pour laquelle les différentes parties de l'isolation du câble sont dimensionnées. La tension spécifiée a le sens d'une tension nominale; elle sera donc indiquée par le fabricant. Elle est en relation mathématique avec la tension nominale du câble. Dans les câbles à contrainte diélectrique radiale, la tension spécifiée est la tension entre conducteur et terre; pour les câbles à contrainte diélectrique non radiale, la tension spécifiée est égale à la tension nominale s'il n'y a pas d'autre convention entre l'acheteur et le fabricant.

6° Désignation.

A. Tension.

Les câbles sont caractérisés par deux chiffres se rapportant à la tension: la tension nominale et la tension spécifiée exprimées en kV et séparées par un trait oblique.

Exemple 1: La tension spécifiée des câbles monopolaires (à champ radial) destinés à une ligne triphasée de 45 kV de tension nominale sera par rapport à la contrainte normale de

$$\frac{45}{\sqrt{3}} \text{ kV.}$$

Les câbles sont désignés par 45/26 kV.

Exemple 2: La tension spécifiée entre les conducteurs d'un câble triphasé à ceinture pour 15 kV de tension nominale, est de 15 kV; celle entre conducteur et plomb par contre est de

$$\frac{15}{\sqrt{3}} \text{ kV.}$$

Les câbles sont désignés par 15/15 kV.

Les présentes recommandations sont établies sans tenir compte de la différence entre l'exploitation d'un réseau avec ou sans mise à la terre du point neutre. L'expérience des centrales suisses faite sur les réseaux en service, montre que l'exploitation d'un réseau avec mise accidentelle d'une phase à la terre ne dure, à l'exception de quelques cas rares, guère plus d'une à deux heures, même pour les réseaux compensés. Les câbles construits selon les présentes directives peuvent donc être employés dans les réseaux avec ou sans neutre à la terre, indifféremment.

B. Section et nombre de conducteurs.

La section doit être indiquée en mm².

Exemple: Câble triphasé, section des conducteurs 240 mm². Le câble est désigné comme suit: 3 × 240 mm².

7° Conducteurs.

Le cuivre électrolytique recuit doit être conforme à la norme VSM 10827; sa résistance spécifique est de 0,01724 ohms·mm²/m à 20°C. La résistance spécifique de l'aluminium mi-dur employé dans les câbles est de 0,0282 ohms·mm²/m. Le coefficient de température de la résistance à 20°C est de:

0,00393 pour le cuivre et
0,00400 pour l'aluminium.

8^e Température ambiante.

La température ambiante selon ces directives est une température comprise entre 15 et 25° C.

IV. Epreuves et essais.**9^e Résistance des conducteurs.**

La résistance mesurée en courant continu à 20° C de chaque conducteur d'un câble terminé, ne doit pas dépasser de plus de 4% la valeur calculée sur la base d'un conducteur massif de même matériel et de même longueur que le conducteur du câble terminé, d'une section égale à la section nominale.

La résistance sera mesurée sur tous les conducteurs des câbles constituant une livraison.

10^e Essais de tension.**A. Essais en fabrique.***a) Essai de tension sur toutes les longueurs.*

Toutes les longueurs subiront chez le fabricant un essai avec une tension égale à 2,5 fois la tension spécifiée et à une fréquence de 40 à 60 Hz.

Dans les câbles à champ radial, la tension est appliquée entre conducteur et plomb. La durée de l'essai est de 20 minutes.

Dans les câbles à champ non radial (câbles à ceinture), la tension est appliquée entre un conducteur et les autres reliés au plomb et à la terre. La durée de l'essai est de 15 minutes pour chaque conducteur.

Les câbles à ceinture sont ainsi essayés comme si la tension spécifiée entre conducteur et plomb était égale à la tension nominale. Normalement, l'isolation entre conducteurs et plomb est de même épaisseur que l'isolation entre conducteurs.

Aucun claquage ne doit se produire dans le câble pendant cet essai.

b) Essai de rigidité diélectrique.

Pour des commandes importantes et en particulier pour des tensions nominales de 45 kV et plus, un essai de claquage pourra être exécuté, s'il a été convenu entre l'acheteur et le fabricant. L'échantillon, soit une coupe de câble de 10 m de longueur, doit supporter à la température ambiante et à une fréquence de 40 à 60 Hz une tension correspondant à un gradient maximum calculé (voir annexe) de

14 kV/mm pour les câbles à champ radial,
12 kV/mm pour les câbles à champ non radial.

La durée de l'essai est de 4 heures.

Aucun claquage ne doit se produire dans l'échantillon pendant cet essai.

*c) Essai de rigidité diélectrique après pliage
(voir chiffre 12).*

Après avoir subi l'essai de pliage, l'échantillon de câble devra supporter pendant 10 minutes et sans claquage la tension indiquée au chiffre 10 Ab.

B. Essai de tension après pose.

Après la pose du câble et le montage des accessoires, les câbles de tension nominale égale ou supérieure à 6 kV et d'une longueur de 500 m au minimum subiront un essai de tension alternative ou continue. L'essai de tension alternative se fait à 1,73 fois la valeur de la tension spécifiée à la fréquence nominale, celui à tension continue à 4 fois la valeur de la tension spécifiée du câble. La durée de l'essai est de 60 minutes pour chaque conducteur.

On appliquera de préférence l'essai à tension continue.

**11^e Mesure des pertes diélectriques
(Essai en fabrique).**

Les pertes diélectriques d'un câble sont dans la règle caractérisées par le facteur de pertes $\text{tg } \delta$ ainsi défini:

$$\text{tg } \delta = \frac{\text{Pertes mesurées}}{\text{Puissance apparente absorbée par le câble}}.$$

Les mesures de $\text{tg } \delta$ seront généralement effectuées au moyen d'un pont, par exemple au pont de Schering.

A. Essai à la température ambiante.

L'acheteur peut exiger la mesure des pertes diélectriques sur tous les câbles dont la tension nominale est égale ou supérieure à 15 kV.

Les mesures sont effectuées à la température ambiante, aux gradients maxima E_{\max} de 3 kV/mm, 5 kV/mm et 8 kV/mm pour câbles à contrainte radiale ou aux gradients maxima de 2 kV/mm, 4 kV/mm et 6 kV/mm pour câbles à contrainte non radiale. La fréquence de la tension appliquée doit être comprise entre 40 et 60 Hz.

Les tensions d'essai correspondant aux différents gradients maxima de tension sont à extraire des graphiques reproduits en annexe.

Les essais sont effectués avec une tension monophasée. Pour les câbles à ceinture la tension est appliquée entre un conducteur et les autres reliés au plomb et à la terre.

Dans ces mesures, le facteur de pertes obtenu pour un gradient de tension de 2, respectivement de 3 kV/mm ne doit pas dépasser 0,01.

L'augmentation admissible du facteur de pertes en fonction de la tension est fixée comme suit:

champ radial	champ non radial
au max.	au max.
entre 3 et 5 kV/mm	0,001
» 5 et 8 kV/mm	0,003
» 2 et 4 kV/mm	0,003
» 4 et 6 kV/mm	0,006

B. Essai de stabilité.

Pour des commandes importantes un essai de stabilité peut être effectué si le fabricant et l'acheteur l'ont convenu. Cet essai a pour but de déterminer les variations du facteur de pertes après un essai d'échauffement correspondant aux variations de températures en exploitation. Le facteur de pertes sera mesuré sur un tronçon d'essai enroulé sur un tambour:

1^o à la température ambiante (15 à 25° C),

2^o après échauffement du conducteur à 40° C,

3^o après refroidissement du conducteur entre 10 et 18° C.

Ces trois essais seront effectués dans les conditions stipulées au chiffre 11 A, essai à la température ambiante.

Le câble sera chauffé à 40° C par un courant dans les conducteurs amenant le régime thermique stable en 4 h environ; le refroidissement sera effectué aussi rapidement que possible. La température du câble sera déterminée par la variation de la résistance ohmique des conducteurs.

Le facteur de pertes après refroidissement ne doit pas dépasser, au gradient de 2, resp. 3 kV/mm, les valeurs de

0,01 pour câbles à champ radial,
0,012 pour câbles à champ non radial.

La montée de la courbe du facteur de pertes ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au chiffre 11 A.

12^e Essai de pliage (Essai en fabrique).

Une coupe de câble d'au moins 5 m de longueur subira l'essai de pliage à la température ambiante comme suit: L'échantillon sera dépouillé de son armure, s'il en a une, et enroulé sur un tambour de diamètre D . Il sera ensuite déroulé, redressé et enroulé à nouveau mais en sens inverse, puis déroulé et redressé. Ces opérations seront répétées trois fois. L'échantillon subira ensuite l'essai de tension selon le chiffre 10 A c.

Pendant cet essai, aucun claquage ne doit se produire dans le câble.

Le diamètre D du tambour est égal à 25 fois le diamètre du câble mesuré sur le plomb pour câbles à un conducteur et à 15 fois le diamètre du câble mesuré sur le plomb pour câbles à plusieurs conducteurs.

13° Essai de résistance à la corrosion.

Ces données seront fixées ultérieurement.

14° Contrôle des dimensions.

Le contrôle des dimensions doit se faire à plusieurs endroits du câble à partir d'une distance minimum de 30 cm depuis les extrémités. La moyenne des mesures d'épaisseur d'isolation, de la gaine de plomb et de l'armure doit correspondre aux valeurs prescrites dans la commande.

Les variations locales de dimensions ne doivent pas différer des valeurs stipulées dans la commande de plus de 10 % pour les épaisseurs de la gaine de plomb et d'armure feuillard, de 5 % pour l'épaisseur de l'isolation, avec un minimum de 0,2 mm, et de 20 % pour l'épaisseur du jute ou autre revêtement protecteur.

15° Essais spéciaux.

Ceux-ci doivent faire l'objet d'une convention spéciale entre l'acheteur et le fabricant.

V. Charge admissible pour différents modes de pose.

Ces données seront fixées ultérieurement.

A n n e x e
aux recommandations pour câbles à haute tension.**Calcul**

du gradient maximum de tension à partir de la tension de service donnée, resp. détermination de la tension de service à partir du gradient maximum de tension donné.

A I. Calcul du gradient maximum de tension.*1° Définition.*

Le gradient maximum de tension est l'intensité de champ en kV/mm, à la surface du conducteur, le diélectrique étant supposé homogène.

2° Câbles à contrainte radiale.

Le gradient maximum de tension E_{\max} pour câbles à contrainte radiale sera calculé d'après la formule de O'Gorman:

$$E_{\max} = \frac{U_s}{r \cdot \ln \frac{R}{r}} \text{ kV/mm.}$$

U_s tension spécifiée, en kV

r rayon du conducteur, en mm

R rayon du conducteur (r) augmenté de l'épaisseur d'isolation (b) en mm.

3° Câbles à contrainte non radiale.

Pour câbles à contrainte non radiale, le gradient maximum de tension sera calculé avec une formule semblable tenant compte des données géométriques. Les câbles à conducteurs sectoriaux seront essayés comme les câbles à conducteurs circulaires de même section nominale.

A II. Détermination de la tension de service, resp. de la tension d'essai à partir du gradient maximum de tension donné.

S'il s'agit p. ex. de déterminer selon le chiffre 11 les tensions d'essai à partir des gradients maxima de tension

donnés, les courbes des fig. 2 et 3 permettent d'éviter des calculs compliqués. Les valeurs pour l'épaisseur d'isolation et pour la section sont alors à prélever de la spécification du câble. Les courbes sont valables pour 5 kV/mm (fig. 2) et pour 4 kV/mm (fig. 3). Les tensions d'essai correspondant à d'autres gradients de tension sont proportionnelles.

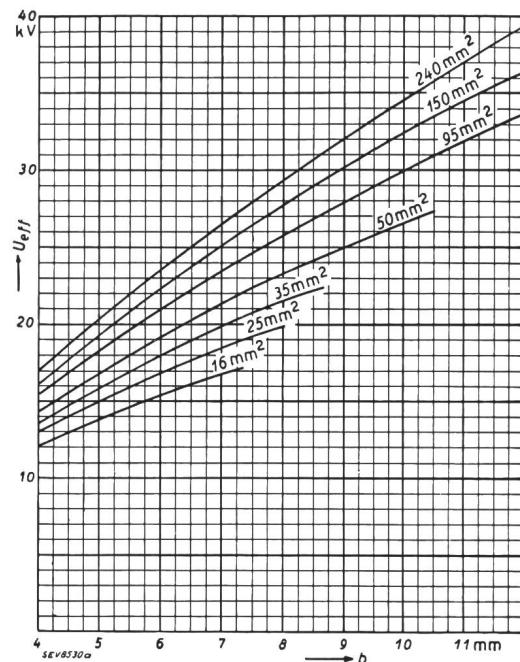


Fig. 2.

Tension d'essai (U_{eff}) de câbles à contrainte radiale pour un gradient maximum de tension de 5 kV/mm, en fonction de la section et de l'épaisseur d'isolation (b).

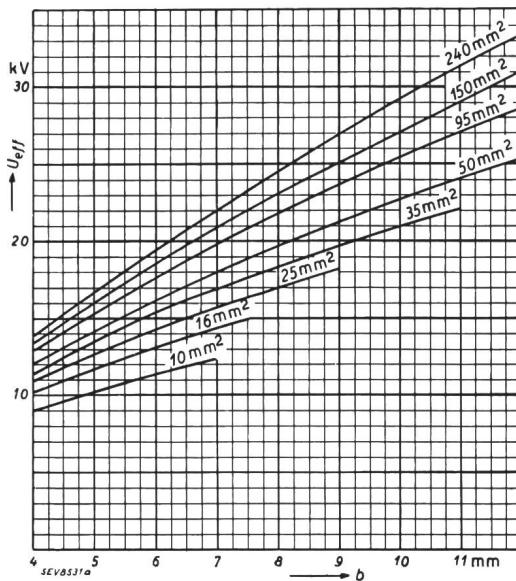


Fig. 3.

Tension d'essai (U_{eff}) de câbles à ceinture pour un gradient maximum de tension de 4 kV/mm, en fonction de la section et de l'épaisseur d'isolation (b).

Exemple: Déterminer la tension d'essai selon chiffre 11 A pour l'essai sous un gradient maximum de tension de 8 kV/mm; le câble est à contrainte radiale, la section est de 150 mm² et l'épaisseur d'isolation 7 mm. Pour 5 kV/mm, la fig. 2 indique une tension d'essai de 25,1 kV. Pour 8 kV/mm, la tension d'essai est de $\frac{25,1 \cdot 8}{5} = 40,2$ kV.