Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 12 (1921)
Heft: 4

Artikel: L'unification des tensions d'exploitation en Suisse. X
Autor: Wyssling
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1057104

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: 08.08.2025

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

SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich,
im Januar dazu die Beilage „**Jahresheft**".

Alle den **Inhalt** des „Bulletin" betreffenden Zuschriften sind zu richten an das

Generalsekretariat
des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins
Neumühlequai 12, Zürich 1 — Telephon: Hottingen 3708,
welches die Redaktion besorgt.

Alle Zuschriften betreffend **Abonnement, Expedition** und **Inserate** sind zu richten an den Verlag:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G.
Stauffacherquai 36 Zürich 4 Telephon Selnau 7016

Ce bulletin paraît mensuellement. — „**L'Annuaire**" est distribué comme supplément dans le courant de janvier.

Prière d'adresser toutes les communications concernant la **matière** du „Bulletin" au

Secrétariat général
de l'Association Suisse des Electriciens
Neumühlequai 12, Zurich 1 — Telephon: Hottingen 3708
qui s'occupe de la rédaction.

Toutes les correspondances concernant les **abonnements, l'expédition** et les **annonces**, doivent être adressées à l'éditeur

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S. A.
Stauffacherquai 36 Zurich 4 Téléphone Selnau 7016

Abonnementspreis (für Mitglieder des S. E. V. gratis)
für Nichtmitglieder inklusive Jahresheft:
Schweiz Fr. 20.—, Ausland Fr. 25.—
Einzelne Nummern vom Verlage Fr. 2.— plus Porto.

Prix de l'abonnement annuel (gratuit pour les membres de l'A. S. E.), y compris l'Annuaire Fr. 20.—
pour la Suisse, Fr. 25.— pour l'étranger.
L'éditeur fournit des numéros isolés à Fr. 2.—, port en plus.

XII. Jahrgang
XIIe Année

Bulletin No. 4

April
Avril 1921

L'Unification des tensions d'exploitation en Suisse. X.[1])

(Par Mr. le prof. *Wyssling*, collaborateur du Secrétariat général.)

Tensions aux bornes des sources de courant.

Ainsi que nous l'avons exposé dans notre article IX paru au Bulletin No 8 de 1920, il a été décidé, à l'assemblée générale de Lucerne du 5 juillet 1920, que le Comité de l'A. S. E. fixerait les basses tensions normales des sources de courant (alternateurs, transformateurs). On se trouvait alors en présence d'une première proposition du bureau de normalisation de l'association des fabricants de machines et d'une contre-proposition du Secrétariat. A Olten, lors de l'assemblée générale du 18 décembre 1920, le Secrétaire général a exposé verbalement les observations faites par les représentants de quelques centrales et rapporté aussi sur une nouvelle proposition du bureau de normalisation.

L'exposé qui suit précise les diverses propositions actuellement en présence.

Partant des tensions normales pour les appareils récepteurs, exprimées en chiffres ronds par . . . . . 125 – 220 – 380 V

Le Secrétariat proposait d'abord comme tensions normales aux bornes des dynamos génératrices ou des transformateurs . . . . . 135 – 240 – 410 V

et le bureau de normalisation . . . . . 140 – 240 – 410 V

Le Secrétariat avait compté avec une chute de tension uniforme de 8 à 9 % entre les bornes des sources de courant et celles des appareils récepteurs. Le bureau de normalisation allait dans la première colonne jusqu'à une différence de 12 %.

Le 15 août 1920 le bureau de normalisation fit une seconde proposition, basée sur le raisonnement suivant:

[1]) Voir l'article sous „Communications", p. 106 du présent numéro.

Il faut partir du nombre précis 220. La série des tensions normales pour les appareils récepteurs est alors

$$\frac{220}{\sqrt{3}} - 220 - 220\sqrt{3}\ , \text{ c'est-à-dire } 127 - 220 - 381$$

et la série des tensions normales pour les appareils producteurs de courant s'obtiendra en majorant ces chiffres de 5 %; elle doit donc être 133 – 231 – 400.

Au moment de notre publication du mois d'août 1920 la nouvelle proposition du bureau de normalisation n'était encore pas connue et parmi les 37 centrales qui ont bien voulu exprimer leur avis; aucune n'a été partisan de la 1re proposition du bureau de normalisation; 34 se sont prononcées en faveur de la proposition du Secrétariat général, qui prévoyait une différence de 8 à 9 % entre la tension aux bornes des sources de courant et la tension aux bornes des appareils récepteurs et 3 se sont prononcées en faveur de la seconde proposition du bureau de normalisation, dont, à vrai dire, beaucoup de centrales n'avaient pas encore eu connaissance.

Il résulte cependant aussi de ces dernières réponses qu'une différence de tension de 5 % entre la source et les récepteurs est considérée comme insuffisante. Or le bureau de normalisation nous a informés que, selon sa manière de voir et celle des constructeurs, un appareil récepteur construit pour la tension normale devra pouvoir fonctionner dans de bonnes conditions avec une tension de plus ou moins 5 %, c'est-à-dire aussi bien près de la source de tension qu'au point le plus éloigné de la ligne. Dans ces conditions on aurait, dans le 2me projet du bureau de normalisation comme dans celui du Secrétariat, la possibilité d'une chute de tension de 10 % dans les réseaux et il ne subsisterait entre les deux propositions qu'une différence: En adoptant le projet du Secrétariat la tension *minimum* dans un réseau sera égale à la tension normale des appareils récepteurs. Il en résulterait l'inconvénient que des moteurs construits pour la tension normale fonctionneraient parfois dans des conditions où les courants à vide sont déjà sensiblement plus forts et le facteur de puissance moins avantageux que sous tension normale.

En adoptant le projet du bureau de normalisation c'est la tension *moyenne* dans un réseau qui sera égale à la tension normale et l'inconvénient sera que les moteurs situés à l'extrémité du réseau devront fonctionner avec une tension inférieure de 5 % à la tension normale. Ce dernier inconvénient est cependant moindre que le précédent: nous devons éviter avant tout d'augmenter les courants à vide et le déphasage. Ce dernier surtout doit être maintenu aussi bas que possible.

Ce sont ces considérations qui ont décidé deux de nos plus grandes entreprises à préférer la 2me proposition du bureau de normalisation à celle du Secrétariat. Lors de l'assemblée générale d'Olten il a été demandé aux membres présents si quelqu'un voyait un inconvénient à adopter cette seconde proposition du bureau de normalisation. Personne ne s'y est opposé et en conséquence le Secrétariat a pensé bien faire en engageant le comité de l'A. S. E. à prendre la décision suivante:

Proposition:

Le comité de l'A. S. E., conformément aux art. I/4 et II/1[1]) de la proposition contenue à la page 125 du Bulletin No. 5 et admise par l'assemblée générale du 5 juin 1920, décide en ce qui concerne l'unification des basses tensions:

Les tensions normales sont celles qui devront exister en moyenne dans un réseau à basse tension au moment de sa pleine charge (voir ancien texte art. I/3).

Les valeurs exactes des tensions normales sont pour les appareils récepteurs

$$\frac{220}{\sqrt{3}} - 220 - 220\sqrt{3} - 220 \cdot 3$$

c'est-à-dire 127 – 220 – 381 – 660.

[1]) Voir Bulletin 1920, No. 5, p. 125.

Les constructeurs devront construire les appareils récepteurs de manière à réaliser leurs garanties sous ces tensions et de manière à ce que les appareils puissent fonctionner dans de bonnes conditions sous une tension s'écartant de la normale de plus ou moins 5 %. Les exploitants prendront leurs dispositions pour que les appareils récepteurs aient à fonctionner sous une tension qui ne s'écarte pas (en plus ou en moins) de plus de 5 % des valeurs ci-dessus.

Les tensions normales pour les sources de courant à basse tension (transformateurs, alternateurs) sont en conséquence fixées à

133 – 231 – 400 – 693 V [1])

Les constructeurs devront calculer les alternateurs et transformateurs pour fournir ces tensions à pleine charge.

Les exploitants prendront leurs dispositions pour que la tension aux bornes des sources de courant atteigne ces chiffres au moment de la pleine charge du réseau basse tension, sans les dépasser à d'autres moments.

Fixation d'une 4me basse tension normale.

L'assemblée générale de Lucerne avait renvoyé la décision au sujet de cette question à une date ultérieure. Les points qui demandaient une discussion supplémentaire ont été traités dans le Bulletin No. 8 1920 page 204 et on proposa d'adopter 600 V pour courant continu et 650 V pour courant alternatif.

La tension de 600 Volts proposée pour le courant continu est aussi celle admise par le Département des chemins de fer; personne n'y a fait opposition. Notre proposition d'adopter 650 V environ pour le courant alternatif de préférence aux 750 et 760 V envisagés a été généralement approuvée. Pour maintenir le rapport $\sqrt{3} : 1$ avec la 3me tension normale la 4me basse tension devra être exactement 381 $\sqrt{3}$ soit 660 V. Le Secrétariat propose donc au comité de l'A. S. E. de prendre la résolution suivante:

Proposition.

Pour compléter la série des basses tensions normales, conformément à la décision de l'assemblée générale du 5 juin 1920, nous désignons comme 4me basse tension normale pour les appareils récepteurs (tension qui ne doit être appliquée que dans des cas spéciaux où la troisième basse tension est notoirement insuffisante)

pour courant alternatif 660 V
pour courant continu 600 V.

Zur Vereinheitlichung der Hochspannungen in der Schweiz. I.

(Für das Generalsekretariat bearbeitet von Prof. Dr. *Wyssling.*)[2])

Allgemeines über Hochspannungsnormalien.

Es braucht an dieser Stelle keines besonderen Hinweises mehr darauf, dass der Wert der Einführung einer beschränkten Zahl bestimmter, einheitlich verwendeter Spannungen im Gebiete der Hochspannung in gleicher Weise vorhanden ist, wie bei den Niederspannungen. Wir haben denn auch in unseren ersten Artikeln über

[1]) Voir les explications contenues dans l'article suivant.
Par l'acceptation de ces chiffres on aura créé une base pour le calcul des transformateurs, etc., La normalisation des appareils mêmes demeure une affaire à résoudre par le Comité de l'A. S. E. d'accord avec les constructeurs (voir décision de l'assemblée de Lucerne, Bulletin 1920, No. 5, p. 126).

[2]) Siehe die Notiz unter „Vereinsnachrichten".