

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 10 (1919)
Heft: 4

Artikel: Die günstige Einheitsspannung im Hinblick auf den Anschluss von elektro-thermischen Apparaten für den Haushalt
Autor: Knecht, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1057138>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

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

L'énergie qu'exige la cuisson étant beaucoup plus grande que celle que demande l'éclairage, certaines usines électriques ont préconisé l'emploi de deux réseaux distincts pour la lumière et la force. Cette solution n'est assurément pas juste au point de vue économique car les courbes de consommation de la lumière, de la force motrice et de la cuisson n'ayant pas leurs maxima nécessairement aux mêmes heures il s'en suit que le cuivre lorsqu'il y a deux réseaux n'est pas employé d'une manière rationnelle. A mon avis l'avenir appartient aux systèmes de distribution permettant d'alimenter simultanément les installations de lumière, les moteurs et les appareils thermiques. Ces systèmes doivent avoir, par conséquent, des tensions de distribution aussi hautes que possible tout en restant dans des limites pas trop dangereuses surtout pour ce qui est de la tension maximale possible entre les conducteurs et la terre.

Les réseaux établis autrefois pour la lumière seule, tels que les monophasés 1×125 Volts ou les triphasés en triangle 3×125 Volts étant absolument insuffisants pour la cuisson, seront considérés dorénavant comme des systèmes surannés. D'autre part les distributions triphasées 500 Volts sans neutre à la terre ne pouvant guère être employées directement pour la cuisson ne pourront pas être un système d'avenir.

Comme il faut tenir compte autant que possible des tensions les plus répandues jusqu'ici il me semble que les systèmes suivants répondront le mieux aux besoins futurs:

1. triphasé triangle 3×250 Volts, chaque enroulement partagé en 2×125 Volts;
2. triphasé étoile $3 \times 250/440$ Volts et chaque phase partagée en 2×125 Volts.

En reliant dans le seconde système le neutre à la terre l'on a dans ce cas, bien que la tension combinée soit de 440 Volts, une tension maximale de *250 Volts* entre un conducteur quelconque et la terre.

Ces systèmes ont l'avantage de tenir compte surtout de la tension la plus répandue jusqu'ici pour la lumière (125 Volts). Ils permettront en outre de brancher plus tard les lampes, lorsque leur qualité sera meilleure, directement sur 250 Volts et d'éliminer les conducteurs médians sans cependant augmenter les dangers, la tension maximale entre les conducteurs et la terre restant la même.

La tension de 250 Volts est également très avantageuse pour les appareils thermiques et est aussi une des plus répandues.

Un autre grand avantage des systèmes avec phases partagées en deux ports est de ne nécessiter chez les abonnés de lumière et cuisson que des compteurs *monophasés* même lorsque le courant pour ces deux emplois (lumière 125 et cuisson 250 Volts) doit être enrégistré sur un seul compteur (compteur à double tarif avec horloge, compteur à deux prix, compteur ordinaire avec tarif mixte: *Gebührentarif*).

Après un simple changement de connexions les moteurs et transformateurs bobinés pour ces systèmes pourraient être employés également, pendant la période de transition, dans les anciens réseaux:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| 1. en triangle 3×125 Volts | } | pour chaque phase deux enroulements en parallèle |
| 2. en étoile $3 \times 125/220$ Volts | | |

et les transformateurs encore dans les réseaux

3. en étoile 3×380 Volts (couplage en zigzags).

Pour les réseaux de 500 Volts sans neutre qui seraient destinés à être transformés en réseaux de $3 \times 250/440$ Volts il ne faudrait employer dorénavant que des transformateurs et moteurs en triangle avec trois enroulements de 2×250 Volts = 500 Volts, ce qui permettrait de transformer plus tard ces appareils pour 250 ou 440 Volts en couplant les deux parties de chaque enroulement en parallèle.

Die günstige Einheitsspannung im Hinblick auf den Anschluss von elektro-thermischen Apparaten für den Haushalt.

Von *H. Knecht*, Ing., Schwanden.

Die Frage der Normalisierung von Spannungen, vom Gesichtspunkte der Thermo-Elektrotechnik aus, berührt wohl fast ausschliesslich den Niederspannungsteil der Kraft-

verteilungsanlagen, soweit dies für die elektrische Heizung für Küche und Haushalt in Betracht kommt.

Ist man zur Verhütung von Unfällen geneigt, eine relativ niedere Spannung für nicht-stationäre Apparate, wie sie heute fast in keinem Haushalte mehr fehlen, zu wählen, so hat man bei der Umsetzung von elektrischer Energie in Wärme sehr bald mit Anschlusswerten zu rechnen, die in den bescheidensten 0,5 ÷ 0,7 kW, in den meisten Fällen aber 1 kW bedeutend überschreiten.

In der Schweiz hat sich die elektrische Küche, begünstigt durch den herrschenden Kohlenmangel, ein Feld erobert, das sie sicher auch zu behaupten imstande ist. Es gibt heute Tausende und Tausende von Häusern, wo mit Ausnahme für die Raumheizung, weder Gas noch Kohle und Holz verbraucht werden. Für diese Fälle wird das Minimum des Anschlusswertes von 1,5 ÷ 2 kW betragen. Anschlusswerte von 3 ÷ 5 kW gehören aber zu den normalen.

Dies sind immerhin Grössen, wo man mit den Leitungsquerschnitten rechnen muss und daher gerne eine möglichst hohe Spannung zur Anwendung bringen möchte.

Die Maximalspannung, welche für thermo-elektrische Apparate zur Verwendung kommen kann, ist durch konstruktive Möglichkeiten, welche in der Dimensionierung der Widerstandsdrähte zu suchen sind, einerseits und durch die praktisch erreichbare Güte des Isolationswiderstandes im erhitzten Zustande der Apparate zwischen Heizwiderstand und Masse andererseits begrenzt.

Die Erfahrung lehrt nun, dass vollkommen betriebssichere Heiz- und Kochapparate, welche ungefähr für diese Maximalspannung gebaut sind, infolge der geringen Stromstärke, die sie aufnehmen, viel kleineren Beanspruchungen in bezug auf die Kontaktteile ausgesetzt sind, als solche Apparate, die an verhältnismässig niedrige Spannungen angeschlossen sind.

In nordischen Ländern, wo das elektrische Heizen und Kochen ungemein verbreitet ist, dürfte die Spannung 220 Volt Drehstrom verkettet die meistverbreitete sein. Diese Spannung hat sich dort sehr gut bewährt. Die entsprechende Nullspannung von 127 Volt muss indessen schon als etwas niedrig bezeichnet werden, da es oft vorkommt, dass kleinere Stromverbraucher (wie Kocher und Bügeleisen usw.) an das Lichtnetz angeschlossen werden.

Vorteilhafter und mit absoluter Sicherheit könnte die Spannung 250 Volt Drehstrom verkettet für stationäre Heiz- und Kochapparate, das heisst für solche, welche mit Erdung versehen sind, angewendet werden. Die entsprechende Nullspannung von 145 Volt würde in erhöhtem Masse gestatten, dass kleine Stromverbraucher, wie Kocher und Bügeleisen etc., an das Lichtnetz angeschlossen werden könnten, ohne in diesem allzugrosse Spannungsabfälle hervorzurufen.

Die angeführten Vorteile und die Tatsache, dass die Stromart 145/250 Volt Drehstrom von vielen bedeutenden Elektrizitätswerken der Schweiz eingeführt, eine sehr verbreitete ist, rechtfertigt, dieselbe als zur Einheitsspannung geeignet zu empfehlen.

Miscellanea.

Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) In der Zeit vom 20. Februar bis 20. März 1919 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen:

A.-G. für elektrische Installationen, Ragaz. Erweiterung der Unter-Zentrale Sulser, Ragaz.

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen. Erweiterung der Zentrale Galgen-

buck durch Aufstellung eines weitem Transformators.

Elektrizitätswerk Schuls, Schuls. Erweiterung der Zentrale durch Aufstellung eines Generators 320 kW.

Hochspannungsfreileitungen.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau. Leitungen zu den Transformatorenstationen an der Reuss-Strasse in Seon, im Feldenmoos (Gemeinde Boswil) und bei der Ziegelei Muri, Drehstrom,