Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 10 (1919)

Heft: 7

Artikel: Zur Frage der Vereinheitlichung der Betriebsspannungen in der Schweiz. IV

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1057145

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

Zur Frage der Vereinheitlichung der Betriebsspannungen in der Schweiz. IV.

Der Stand der Normalisierungsbestrebungen im Auslande.

Vom Generalsekretariat.

Die für die Schweiz beabsichtigte Normalisierung der Betriebsspannungen darf nicht unter ausschliesslicher Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse durchgeführt werden, sondern sie soll wenn- und soweit möglich auf internationalem Boden angestrebt werden. Wenn dies auch für die Elektrizitätswerke und deren Konsumenten, besonders in der Frage der Niederspannungen weniger direkte Bedeutung hat und diese mehr nur für die Höchstspannungen auftritt mit den Bestrebungen der Energielieferung von Land zu Land, so wäre doch mit Rücksicht auf die schweizerische Fabrikationsindustrie auch eine gewisse Einheit der Niederspannungen von grösstem Wert. In der Tat ist die schweizerische elektrotechnische Industrie in hervorragendem Masse auch Exportindustrie und hat damit berechtigtes Interesse an einem internationalen Zusammengehen. Aber nicht nur sie, auch die Konsumenten elektrotechnischer Maschinen und Apparate würden indirekt von einer möglichst weitgehenden internationalen Uebereinstimmung der Gebrauchsspannungen Vorteile haben. Die Schweiz speziell, selbst ein kleines Land, dessen Absatz-Märkte aber fast überall herum zu suchen sind, sollte in erster Linie diesen Gedanken befürworten.

Es gehört daher zur Vollständigkeit unserer Reihe der Darlegungen über die Spannungsvereinheitlichung in der Schweiz und wird die Leser des Bulletin interessieren, wenn nachfolgend im Zusammenhange über die neuesten Bestrebungen betreffend *Normalisierung der Betriebsspannungen im Auslande* berichtet wird.

Deutschland: Im März l. J. hat der Ausschuss für Normalspannungen des V. D. E. den Entwurf zu einer Normalspannungsreihe für die Betriebsspannung elektrischer Anlagen bekanntgegeben und zur allgemeinen Diskussion gestellt. Für Drehstrom von 50 Perioden/sek. werden folgende Normalwerte der Betriebsspannung vorgesehen (als Betriebsspannung wird jene definiert, die bei Normallast an der Verbraucherseite leitend zusammenhängender Netzteile im Mittel vorhanden ist):

120 Volt bei Neuanlagen nur in feuchten und durchtränkten Räumen.
220 „ Normal für alle Fälle.
380 „ „ „ „ „
500 „ Bei Neuanlagen *nur für solche industrielle Betriebe, bei denen grössere Hebezeuge die Verwendung von 380 Volt ausschliessen.*

Letzteres ist bemerkenswert, namentlich im Hinblick auf die Frage, ob die auch bei uns so verbreiteten 500 Volt weiterbestehen sollen oder mit einem „Einheitsnetz" mit 380 oder 440 Volt verketteten Spannung auszukommen sei [1]). Der Bericht führt dazu weiter aus, dass zwischen 380 und 3000 Volt bei Neuanlagen im allgemeinen für Betriebsspannungen kein Bedürfnis bestehe. Die Netze werden bei 380 Volt nicht kostspieliger als bei 500 Volt, weil bei 500 Volt ein besonderes Lichtnetz nötig ist (und diese Anlagen dann im Sinne der deutschen Errichtungsvorschriften als Hochspannungsanlage ausgeführt werden müssen). In den Erläuterungen zum Entwurf wird festgestellt, dass für Lichterzeugung nur ein Bedürfnis besteht für 220 Volt; die normale Stromart für Drehstromverteilung ist somit ein System 220/380 Volt.

Frankreich: Wie bereits früher [2]) erwähnt, hat der Minister für öffentliche Arbeiten mit Zirkular vom 1. April 1918 die von der „Union Syndicale" (umfassend u. a. das „Syndicat des Producteurs et distributeurs d'énergie électrique") vorgeschlagenen Normalien für Betriebs-

[1]) Siehe namentlich „Bulletin" 1919, No. 4, Vorschläge Seite 77/78. Die Ergebnisse einer Umfrage in den verschiedenen interessierten Kreisen, über diese Vorschläge im besonderen, sowie über die in unserm gesamten III. Artikel im Bulletin (Seite 71) aufgeworfenen Fragen im allgemeinen werden in einem nächsten Aufsatz zur Kenntnis gebracht und diskutiert werden.

[2]) Siehe Bulletin 1919, No. 2, Seite 29.

spannungen gutgeheissen und dieselben *für die durch den Krieg verwüsteten Gebiete* sowie für das übrige Landesgebiet, soweit es sich um *neu konzedierte Anlagen* handelt, verbindlich, dagegen für bestehende Anlagen und Erweiterungen derselben empfehlenswert erklärt. Die für Drehstrom-Verteilungsnetze geltende Normal-Skala ist wie folgt festgesetzt:

115 Volt ± 5% (am meisten verbreitete Spannung)
200 „ (zu 115 Volt gehörige verkettete Spannung).
500 „
1000 „

Oesterreich: Die vom Ausschusse des Elektrotechnischen Vereins in seiner Sitzung vom 11. Juni 1918 angenommenen Normalwerte für Drehstrom-Niederspannungen lauten:

220 Volt, und
380 „

Erscheint 220 Volt als Lampenspannung bei Beleuchtungsanlagen zu hoch, so können 220 Volt-Anlagen nach dem Vierleitersystem gebaut werden; erscheint 380 Volt als Gebrauchsspannung für elektrische Kraftübertragungsanlagen zu niedrig, so kann 500 Volt angewendet werden.

Die vorgeschlagenen Spannungen sind Gebrauchsspannungen, d. h. jene, welche im Mittel in den Verteilungsnetzen herrschen.

Italien: In diesem Lande sind, soviel bekannt, von den offiziellen Berufsverbänden (Associazione Elettrotecnica Italiana, Associazione Esercenti Imprese Elettriche) zur Zeit noch keine Normen über Einheitsspannungen aufgestellt worden. Bekanntlich sind die grossen Drehstromanlagen zu fast gleichen Teilen mit 42 bezw. 50 Perioden ausgeführt. Während der letzten Kriegsjahre waren Bestrebungen im Gange, eine einheitliche, in der Mitte zwischen diesen beiden Werten liegende Periodenzahl einzuführen, die aber wegen der grossen zu lösenden Schwierigkeiten fallen gelassen wurden. In einem, in der Elettrotecnica vom 25. Dezember 1918 veröffentlichten Aufsatze werden, mit Rücksicht auf die Häufigkeit ihres Vorkommens, folgende Normalspannungen vorgeschlagen:

Für 42 Perioden: 125/220 Volt.
„ 50 „ 150/260 „

Vereinigte Staaten von Nordamerika: Die von der „National Electric Light Association" und „Electric Power Club" seit längerer Zeit aufgestellten und allgemein eingeführten Normal-Niederspannungen sind folgende:

110 Volt, einphasig für Licht- und Kleinmotoren, herrührend von einem 2×120 Volt Dreileitersystem.
220 Volt, gewöhnlich dreiphasig,
440 und 550 Volt für Kraft (Drehstrom-Motoren bis zu 50 ÷ 60 PS).
1100 und 2200 „ „ „ (Drehstrom-Motoren über 50 ÷ 60 PS).

Eine tabellarische Uebersicht der bestehenden bezw. vorgeschlagenen Normalspannungen der verschiedenen Länder, die wir hier folgen lassen, enthält der Vollständigkeit halber auch die Hochspannungen, deren Normalisierung derjenigen der Niederspannungen auch bei uns sofort folgen muss. Bemerkenswert ist, dass dabei in allen Ländern zwischen der höchsten „Nieder"-Spannung und der geringsten Hochspannung eine wesentliche Lücke als zulässig errachtet und ein zahlenmässig einfacher Zusammenhang zwischen den beiden Spannungs*gruppen* nicht nötig befunden ist, sodass die Niederspannungs-Normalisierung tatsächlich überall ohne Rücksicht auf die Hochspannungen und unabhängig davon vorgenommen wird, entsprechend unseren früheren Ausführungen[1]). Deutschland zeigt eine besonders markierte Lücke; nicht nur die „1000 Volt" werden für Wechselstromsysteme als unnötig angesehen, was wir für zweifellos halten, sondern selbst die „500 Volt" sind für diese Stromart gegenüber deren Einheitssystem „220/380 Volt" im allgemeinen fallen gelassen.

[1]) Bulletin 1919, No. 4, Seite 72.

Gebrauchs-Normalspannungen für Dreiphasen-Wechselstrom in Volt.

Deutschland [1] nach Entwurf des V. D. E.	Frankreich (obligatorisch für die verwüsteten Gebiete und Neuanlagen)	Oesterreich Nach Entwurf des E. V.	Italien Nach Vorschlag in der A. E. I.	V. St. v. Amerika Normal des Electric Power Club
		Gebrauchs-Niederspannungen:		
				110
	115			
120				
	200			
220		220	220	220
	260		260	
380		380		
			440	440
	500		500	
				550
	1000			
				1100
		Hochspannungen:		
				2 200
3 000	3 000	3 000	3 000	
				4 000
5 000		5 000		
	5 500			
6 000			6 000	6 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
				12 000
15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
		20 000		20 000
	22 000			
25 000				
	30 000		30 000	30 000
35 000		35 000		
				40 000
	45 000			
50 000		50 000	50 000	
60 000	60 000			60 000
			65 000	
	75 000	75 000		
			80 000	80 000
	90 000			
100 000		100 000	100 000	100 000
	120 000			
				135 000
150 000				

Diese Spannungswerte sind die mittleren *Gebrauchs*spannungen am Orte der Verwendung; einzelne Länder, z. B. Nordamerika, setzen daneben etwas erhöhte Spannung als *„Erzeugungs"*-Spannungen (am Transformator bezw. Generator) fest.

[1]) Die fettgedruckten Spannungen werden in erster Linie empfohlen, sowohl für Neuanlagen als auch für umfangreiche Erweiterungen.