Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 14 (1923)

Heft: 10

Artikel: Nachtrag zum Aufsatz : Regeln für Messgeräte und Messwandler

Autor: Keinath, Georg

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1060398

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: 09.12.2025

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

Nachtrag zum Aufsatz: Regeln für Messgeräte und Messwandler[1]).

Von Dr. Ing. *Georg Keinath,* Charlottenburg.

Da seit der Veröffentlichung des oben genannten Aufsatzes im Bulletin des S.E.V. auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika Regeln für Messgeräte aufgestellt wurden, bespricht der Autor auch diese Regeln und zieht Vergleiche zwischen denselben und den bereits bekannt gegebenen anderer Länder.

Dans son article, l'auteur parlait des erreurs des instruments de mesure tolérées dans différents pays. Il complète aujourd'hui sa comparaison en donnant les règles adoptées aux Etats-Unis.

In Heft 3 des Bulletin wurde eine vergleichende Uebersicht über die von England, Deutschland und Frankreich aufgestellten Regeln für Messgeräte gegeben. Im Juliheft des „Journal of the American Institute of Electrical Engineers" bringt Prof. Brooks vom Bureau of Standarts gleichfalls eine Uebersicht über die verschiedenen Entwürfe und stellt Vorschläge für neue amerikanische Regeln zur Diskussion. Die Kommission für Messinstrumente des A. I. E. E. ist bei der Ausarbeitung der amerikanischen Vorschläge in der Weise vorgegangen, dass zunächst durch persönliche Rückfrage bei 21 amerikanischen Firmen festgestellt wurde, ob die Festlegung von Regeln sowohl für den Hersteller als für den Verbraucher wünschenswert wäre. Diese Frage wurde bejaht. Die Mehrzahl der Firmen war dafür, bei der Ausarbeitung so zu verfahren, dass zunächst eine Kommission von vier Mitgliedern Entwürfe ausarbeiten sollte, und zwar drei Firmenvertreter mit Prof. Brooks vom Bureau of Standarts als Vorsitzender. Dieses ist geschehen; es sind dabei aus den bereits veröffentlichten Regeln der andern Länder, die der Kommission sämtlich in englischer Sprache vorlagen, jeweils die zweckmässigsten Bestimmungen entnommen worden.

Es wird besonders hervorgehoben, dass die deutschen Bestimmungen über mechanische und thermische Ueberlastbarkeit wesentlich schärfer sind, als die französischen, während die englischen Regeln diesen wichtigen Punkt ganz vernachlässigen. Bezüglich der deutschen Vorschriften über die thermische Ueberlastbarkeit wird gesagt, dass die Festlegung eines Dauerüberstromes von 20% des Nennwertes zu einer unökonomischen Materialverwendung im Instrument führt. Der Berichterstatter hält diese Festlegung für alle Stromwicklungen aber als unbedingt erforderlich, weil auch für die Stromwandler das gleiche gefordert wird. Würde man keine Ueberlastung zulassen, so müsste man einen höheren Messbereich wählen und man käme dann bei kleiner Belastung eher in das Gebiet unzulässig grosser Fehler. Die schwierig abzufassenden Bestimmungen über den Grad der Dämpfung der Zeigerbewegungen sind dadurch korrekt zu machen versucht worden, dass drei Grössen beobachtet werden sollen, nämlich die Zahl der Ueberschwingungen, die Beruhigungszeit und das Verhältnis der Amplituden zweier aufeinanderfolgenden Schwingungen.

Der *Aufbau der Regeln* schliesst sich im grossen ganzen dem deutschen Entwurf an, der Geltungsbereich ist angenähert derselbe. Es sind vorerst noch keine Bestimmungen über die Genauigkeit der einzelnen Instrumentklassen gemacht worden; diese sollen vielmehr der Einzelvereinbarung zwischen Hersteller und Verbraucher unterliegen.

Die Regeln enthalten auch *Begriffsbestimmungen* über das Drehmoment und das Gewicht. Dabei ist nur auf Instrumente mit einer Feder als Richtkraft und proportionaler Skala Rücksicht genommen worden. Die Einstellsicherheit eines Instrumentes hängt aber nicht allein von dem Quotienten: Drehmoment der Feder/Gewicht n ab (wobei n nach dem Vorschlag des Verfassers = 1,5), sondern auch von dem spezifischen Drehmoment, das an einzelnen Stellen der Skala oft sehr verschieden ist[2]).

[1]) Siehe Bulletin 1923, No. 3, Seite 166 und ff.
[2]) Siehe Imhof, Bulletin 1919, Seite 266, und 1921, Seite 117.

Bemerkenswert ist die *Einteilung der Messwerke* in elektromagnetische, elektrothermische und elektrostatische Instrumente. Zu den elektromagnetischen Instrumenten sind die elektrodynamischen, die Drehspulinstrumente mit permanenten Magneten, die Dreheiseninstrumente und die Induktionsinstrumente gerechnet worden. An Schutzarten werden vier unterschieden: staubsicher, feuchtigkeitssicher, rostsicher und druckwasserdicht. Die Bezugstemperatur ist $20^0\,C$, die normale Umgebungstemperatur $40^0\,C$.

Die *Vorschriften* beschränken sich bis jetzt auf einige wenige Punkte. Eine besteht darin, dass die Temperatur eines Nebenwiderstandes $120^0\,C$ nicht überschreiten darf, allerdings mit der Einschränkung, dass die Temperatur unbegrenzt ist, wenn die Widerstände keine Lötverbindungen haben und aus stärker erhitzbarem Material hergestellt sind. Aus den englischen Regeln ist die Vorschrift eines Mindestisolationswertes zwischen Klemme und Gehäuse und Strom- und Spannungsklemme übernommen. Mindestkriechstrecken sind nicht festgelegt. Auch die Spannungsprüfung ist eine sehr milde, die Prüfspannung beträgt für Spannungsmesser $2\,E + 1000$ V, für Strommesser 1000 V. Bemerkenswert ist noch die Festlegung einer kleinst zulässigen Teilstrichentfernung auf den Skalen, und zwar von $0{,}5^0$ bei tragbaren Instrumenten und 1^0 bei Schalttafelinstrumenten.

Der Gesamteindruck der neuen Veröffentlichung ist der, dass die besonderen Vorzüge der erschienenen Regeln zwar erkannt worden sind, dass aber unter den Herstellern noch nicht so viel Einigkeit vorhanden und die Güte der Erzeugnisse im allgemeinen noch nicht eine solche war, dass es möglich erschien, ebenso scharfe Vorschriften zu machen. Genauigkeitsgrenzen sind vorerst überhaupt noch nicht festgelegt; die Werte für die Spannungsprüfung sind nach den Erfahrungen der deutschen Praxis als ungenügend anzusehen, zumal auch keine Mindestkriechstrecken vorgeschrieben sind.

Berichtigung.

In den *Leitsätzen für Gebäudeblitzschutz,* die im Bulletin No. 7, 1923, Seite 361 u. ff. enthalten sind, ist in der Tabelle auf Seite 366 ein Druckfehler stehen geblieben, welchen wir im folgenden richtigstellen:

Unter *b)* „verzinktes Eisen“ soll es heissen „Seil 80 mm² Querschnitt“ anstatt „Seil 50 mm² Querschnitt“.

Rectification.

Dans les tableaux statistiques qui figurent au Bulletin 1923, No. 9, pages 529 et 530 se sont glissées des erreurs que nous prions nos lecteurs de bien vouloir rectifier.

Le capital investi dans les installations de la *N. O. K.* est de 82 millions et celui investi dans les installations *des services électriques du canton de Zurich* de 23 millions.

Le nombre des kWh distribués par la centrale de *Wynau* est de 23,9 millions et, de ce fait, le prix de vente moyen de 5 cts.

Le service électrique de la ville de Neuchâtel nous prie aussi de faire remarquer qu'il fournit une quantité appréciable d'énergie de nuit à très bas prix pour produire de la vapeur et que sans cette circonstance son prix de vente moyen serait sensiblement supérieur.

L'Electra Birseck enfin nous rend attentifs au fait qu'elle vend la totalité de son énergie à basse tension, directement aux consommateurs, alors que les autres centrales qui figurent au tableau IV et en particulier „l'Electra Baselland“, vendent une fraction importante de leur énergie à des revendeurs.