

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 28 (1937)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Beitrag zur Frage der Verwendung von Glimmlampen zu stroboskopischen Demonstrationen und Messungen  
**Autor:** Landolt, Max  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1058774>

### **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:** 25.12.2024

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

tiques de M. Estler ne donnent pas du tout une impression négative de la valeur de cette méthode.

Si, néanmoins, les succès de la respiration artificielle sont si rares en cas d'électrocution, cela provient certainement de ce que la mort est due dans la grande majorité des cas aux trémulations fibrillaires des ventricules du cœur et beaucoup plus rarement à un arrêt de la respiration. Il va de soi que cela ne doit jamais faire renoncer à entreprendre avec le plus grand soin la respiration artificielle, dans tous les cas d'électrocution où la respiration a cessé ou est notablement troublée. En effet, on ne peut souvent constater que très difficilement sur place si le cœur bat faiblement ou ne bat plus. L'exécution raisonnable de la respiration artificielle ne peut en tout cas jamais provoquer de danger sérieux.

Enfin, en ce qui concerne l'utilité pratique des appareils mécaniques pour la respiration artificielle tels que le pulmoteur, l'appareil Inhabad, etc., je ne puis donner mon opinion, car je manque d'expérience à ce sujet. Il semble toutefois que les craintes exprimées au début contre ces appareils se sont avérées depuis lors comme injustifiées.

Au sujet du dernier alinéa concernant les appareils mécaniques pour la respiration artificielle, nous ajouterons que leur maniement correct exige une pratique suffisante. En cas d'électrocution il est important avant tout d'entreprendre de suite la respiration artificielle manuelle et de ne pas attendre qu'on apporte un appareil spécial, car le succès dépend de la rapidité avec laquelle on commence cette respiration artificielle. Ceci ne veut évidemment pas dire que ces appareils mécaniques soient sans valeur. Ils peuvent au contraire être très utiles, surtout lorsque la respiration artificielle doit être longtemps poursuivie.

## Beitrag zur Frage der Verwendung von Glimmlampen zu stroboskopischen Demonstrationen und Messungen.

Von Max Landolt, Winterthur.

621.327.42 : 534.415

Der Autor, Professor am Technikum des Kantons Zürich in Winterthur, gibt einen Ueberblick über die bisherige Verwendung der Glimmlampe zu stroboskopischen Zwecken, weist auf eine neue, verbesserte Glimmlampe hin und beschreibt eine für sie geeignete Schaltung für relativ scharfe Bilder.

L'auteur, professeur au Technicum cantonal à Winterthur, donne un aperçu des applications courantes des lampes semi-incandescentes aux usages stroboscopiques. Il signale un nouveau type perfectionné de lampe et décrit un montage approprié permettant d'obtenir des images relativement nettes.

Im Jahre 1918 tauchte die Neon-Glimmlampe auf dem Markte auf <sup>1)</sup>. Kurz darauf wurde sie von H. Schering und R. Vieweg <sup>2)</sup> als Lichtquelle zur stroboskopischen Messung des Schlupfes von Asynchronmotoren benützt. Auf die Achse des Motors setzten sie einen Stern, der ebensoviele Strahlen aufwies, als der Motor Pole besass. Eine Glimmlampe, die von der am Motor liegenden Wechselspannung gespeist wurde, leuchtete in jeder Periode zweimal auf. Der beleuchtete Stern rotierte dann mit der Schlupfdrehzahl. — F. Schröter und

Periode) übereinstimmt. Dies ist dann von Vorteil, wenn man, wie E. Kosack <sup>5)</sup> empfohlen hat, zur Schlupfmessung eine Lochscheibe verwendet. Die Frequenz des Durchscheinens der Glimmlampe sinkt dann auf die Hälfte, was bei grösseren Schlupfen im Interesse der Abzählbarkeit wünschenswert ist.

Eine gewöhnliche Glimmlampe hat bei stroboskopischer Verwendung den Nachteil, dass sie einen sehr geringen Lichtstrom aussendet und ohne besondere Schaltung in einer Periode zweimal aufleuchtet. Im Jahre 1936 erschien nun ein neuer, besonders für stroboskopische Zwecke hergerichteter Typ <sup>6)</sup> auf dem Markt. Die eine seiner Elektroden ist eine quadratische Platte von 4 cm Seitenlänge. Deren Rückseite ist isoliert, so dass sich nur die sichtbare Vorderseite mit dem beim Aufleuchten während der einen Halbwelle auftretenden negativen Glimmlicht überzieht. Die andere Elektrode ist ein kleines Drahtstück. Das an ihm während der andern Halbwelle auftretende negative Glimmlicht bleibt von vorn unsichtbar, da es durch die Platte verdeckt wird. Die neue Glimmlampe leuchtet deshalb während einer Periode der speisenden Wechselspannung im wesentlichen nur einmal auf. Das rückwärtsgerichtete Aufleuchten der kleinen Elektrode, das bei verdunkeltem Saal immerhin stört, kann man noch ganz unsichtbar machen, indem man die hintere Hälfte des Glaskolbens mit einem schwarzen Lack streicht. An einem Exem-

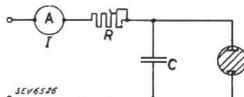


Fig. 1.  
Blinkschaltung.

R. Vieweg <sup>3)</sup> ersetzten den Stern durch eine stroboskopische Scheibe mit weissen und schwarzen Sektoren. Ferner speisten sie die Glimmlampe mit Hilfe der bekannten *Blinkschaltung* (Fig. 1) aus einer *Gleichstromquelle*. So konnten sie die Frequenz des Aufleuchtens beliebig einstellen. — Nach H. Kohrs <sup>4)</sup> kann man einer Gleichspannung mit Hilfe eines Transformators eine Wechselspannung überlagern und so erreichen, dass die Leuchtfrequenz mit der Frequenz der Wechselspannung (nur ein Aufleuchten während der zwei Halbwelle einer

<sup>1)</sup> Fritz Schröter: Die Glimmlampe und ihre Schaltungen, 3. Aufl., S. 8, Leipzig: Hachmeister & Thal — ETZ Bd. 40 (1919), S. 186/188.

<sup>2)</sup> Z. Instrumentenkde. Bd. 40 (1920), S. 139/140.

<sup>3)</sup> Arch. Elektrotechn. Bd. 12 (1923), S. 358/360.

<sup>4)</sup> ETZ Bd. 46 (1925), S. 1954/1955.

<sup>5)</sup> ETZ Bd. 53 (1932), S. 988/990.

<sup>6)</sup> Typ St 30 der Osram G. m. b. H., vertrieben durch die Osram A.-G., Zürich.

plar der neuen Glimmlampe habe ich mit der grossen Elektrode als Kathode bei Speisung mit Gleichstrom eine Zündspannung von ca. 180 V gemessen. Da negative Glimmlicht bedeckte die Platte voll, wenn der Strom ca. 8 mA erreichte. Die Brennspannung betrug dabei ca. 175 V. Diese Werte sind offenbar stark temperaturabhängig. Sie sind auch von Lampe zu Lampe etwas verschieden. Bei einem Exemplar, das wahrscheinlich einer älteren Fabrikationsreihe entstammte, waren bis zur vollen Bedeckung der Kathode 25 mA nötig. Mit Rücksicht auf die Höhe der Zünd- und der Brennspannung kann die neue Lampe — wie dies auch bei der gewöhnlichen Glimmlampe der Fall ist — an einem 220-V-Wechselstromnetz betrieben werden. Da die Brennspannung mit wachsendem Strom nur wenig steigt (Fig. 2), ist ein Widerstand vorzuschalten. Ein eingebauter Vorwiderstand ist nicht vorhanden. Bei

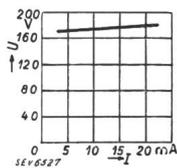


Fig. 2.

Mit Gleichstrom bei kalter Lampe gemessene Kennlinie des Typs St 30 der Osram G. m. b. H.

einer Netzspannung von 220 V erreichte ich die volle Bedeckung der Kathode bei einem Vorwiderstand von 14 000 Ohm. Der Effektivwert des Stromes betrug dabei 4,6 mA. Ein zuverlässiger Parallelbetrieb mehrerer Glimmlampen ist möglich, wenn jede ihren eigenen Vorwiderstand erhält.

Wegen des flachen Maximums einer sinusförmigen Wechselspannung brennt eine Glimmlampe während eines relativ grossen Teiles einer Halbwelle. Die beleuchteten Marken oder Sektoren einer stroboskopischen Scheibe erscheinen daher stark «verwaschen». Wesentlich schärfere Bilder habe ich auf einfachste Weise mit Hilfe einer aus dem Wechselstromnetz gespeisten Blinkschaltung (Fig. 1) erhalten. Für dasjenige Exemplar der neuen Lampe, für das die oben genannten Messwerte gelten, benötigte ich beispielsweise einen Parallelkondensa-

tor von  $C = 0,5 \mu\text{F}$ , und einen Vorwiderstand von  $R = 8000 \Omega$ . Der Effektivwert  $I$  des im Vorwiderstand fliessenden Stromes betrug dabei 21 mA. Es sind auch andere Kombinationen möglich, so zum Beispiel  $C = 0,7 \mu\text{F}$ ,  $R = 6000 \Omega$ ,  $I = 30 \text{ mA}$ ;  $C = 0,3 \mu\text{F}$ ,  $R = 10\,500 \Omega$ ,  $I = 16 \text{ mA}$ . Man wählt am besten zuerst den Kondensator und stellt dann den Vorwiderstand von grossen Werten herkommend ein. Bei zu grossem Widerstand brennt die Lampe nicht. Bei zu kleinem Widerstand werden die Bilder zwar heller, aber sie verlieren an Schärfe. Um grössere Scheiben besser auszuleuchten, können zwei Glimmlampen unmittelbar parallel betrieben werden, falls ihre Kennlinien nicht zu verschieden sind. Ich erhielt annehmbare Ergebnisse mit  $C = 0,7 \mu\text{F}$ ,  $R = 5000 \Omega$ ,  $I = 32 \text{ mA}$ . In schwierigen Fällen sind den Lampen individuell noch zusätzliche Widerstände vorzuschalten. — Der neue Lampentyp hat sich in der beschriebenen Schaltung für die Demonstration und die Messung des Schlupfes von Asynchronmotor, sowie bei Synchronmaschinen für die Demonstration der Verdrehung des Polrades gegenüber der Leerlaufstellung und von Pendelungen im Hörsaal und im Laboratorium des Technikums gut bewährt.

Noch schärfere Bilder, als sie die wechselstromgespeiste Blinkschaltung ergibt, dürften zu erreichen sein, wenn man nach W. Fuchs und H. Weyrauch<sup>7)</sup> die Glimmlampe mit Hilfe des von W. Fuchs<sup>8)</sup> beschriebenen Stossgenerators (Kipprelais) speist. Es handelt sich dabei aber um eine relativ komplizierte Apparatur, deren Preis ein Mehrfaches der oben beschriebenen betragen dürfte. Man wird wohl bei so hohen Ansprüchen von der lichtschwachen Glimmlampe überhaupt abgehen und sich Bogenlampen oder andern Lichtspendern grösserer Intensität<sup>9)</sup> zuwenden.

<sup>7)</sup> Arch. Elektrotechn. Bd. 26 (1932), S. 801/802.

<sup>8)</sup> Arch. Elektrotechn. Bd. 25 (1931), S. 723/744.

<sup>9)</sup> Electr. J. Bd. 32 (1935), S. 529/532 — J. Instn. electr. Engrs. Bd. 79 (1936), S. 585/594.

## Le ralentiomètre pour la mesure des pertes d'une machine rotative.

Par Ch. Jean-Richard, Berne.

621.317 384 : 621.313

L'auteur, ingénieur aux Forces Motrices Bernoises S.A. à Berne, décrit un dispositif pour déterminer la courbe de ralentissement d'une machine rotative, afin d'en établir les pertes.

Der Autor, Ingenieur der Bernischen Kraftwerke A.G., Bern, beschreibt eine Einrichtung zur Bestimmung der Auslaufkurve eines Generators, so dass dessen Verluste bestimmt werden können.

### Exposé du problème.

La courbe de ralentissement d'une machine rotative permet d'établir les pertes de cette machine. Seulement la méthode dite «du ralentissement» se heurte à la difficulté d'établir exactement la courbe de ralentissement et le produit de  $n \frac{dn}{dt}$ .

On peut transformer la vitesse d'une machine rotative en une tension continue et proportionnelle au moyen d'une dynamo tachymétrique. On peut en

autre obtenir la dérivée  $\frac{dn}{dt}$  de la courbe de ralentissement en branchant en série entre les bornes de la dynamo un condensateur et un ampèremètre. Mais le produit de  $n \frac{dn}{dt}$  échappe à la mesure par les moyens habituels.

### Description du dispositif résolvant le problème.

La fig. 1 montre deux dynamos tachymétriques. La première fournit la tension  $U_1$  proportionnelle à la vitesse de rotation du générateur  $G$ . Elle ali-