Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 3 (1920)

Heft: 13

Rubrik: Verschiedenes

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: 09.07.2025

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

admise dans les bobines décrites précédemment. Les spires sont à considérer comme possédant une inductance agissant dans le même sens, A A', B B', C' C, D' D. L'inductance de chaque paire d'enroulements peut être déduite de ce même tableau I puisque deux enroulements reliés ensemble peuvent être considérés comme en formant un seul. On arrive aux résultats indiqués dans le tableau III. En général S est si petit qu'il peut être négligé. Toutefois une certaine prudence s'impose lorsqu'on consulte ce tableau, parce qu'il ne s'ensuit pas nécessairement que S et M soient les mêmes pour chaque paire d'enroulements, quoique ce soit généralement le cas en pratique.

Tableau III.

Circuit Fig. 7	Self-Induction	Self-Induction en négligeant S.
Un enroulement	S + M	M
Deux enroulements en série avec entr'aide mutuelle	2 S + 4 M	4 M
Deux enroulements en série, flux opposés	2 S	nulle
Deux enroulements en parallèle, avec entr'aide mutuelle	$\frac{1}{2}$ S + M	M
Deux enroulements en parallèle, flux opposés	$\frac{1}{2}$ S	nulle
Quatre enroulements en série, flux magnétiques en série	4 S + 16 M	16 M
Quatre enroulements en série, flux magnétiques en opposition . . .	4 S	nulle
Quatre enroulements, deux groupes de 2 parallèles en série, flux magnétiques en série (comme c'est le cas dans les circuits phantômes des câbles souterrains)	S + 4 M	4 M
Quatre enroulements, deux groupes de 2 parallèles en série, flux magnétiques en opposition	S	nulle
Quatre enroulements en parallèle, flux magnétiques en série	$\frac{1}{4}$ S + M	M
Quatre enroulements en parallèle, flux magnétiques en opposition . . .	$\frac{1}{4}$ S	nulle

Les bobines du type 536 utilisées pour charger les circuits phantômes du câble Londres-Birmingham ont une inductance d'environ 82 millihenrys; en admettant que S soit petit, chaque enroulement aura une inductance d'environ 20 millihenrys. (A suivre.)

Verschiedenes

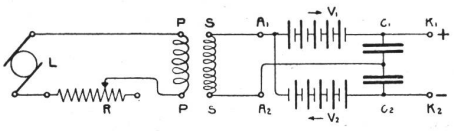
Ueber eine Hochspannungsbatterie mit Wechselstrombetrieb.

Zum Laden und Prüfen von Kondensatoren, zur Herstellung konstanter elektrischer Felder (z. B. bei Messungen auf dem Gebiete der Radioaktivität und Jonenlehre), für die Prüfung auf Hochspannungsisolation (elektrische Leitungsanlagen, Isolatoren), zur Beschaffung von Mess- und Eichströmen und zur Erzeugung elektrischer Entladungen für Experimentier- und technische Zwecke, wie Untersuchungen über Funken- (z. B. in der drahtlosen Telegraphie) und Spitzenentladungen und zum Betrieb von Entladungsröhren (Geissler-, Spektral-, Kathodenstrahlen-, Kanalstrahlen-, Anodenstrahlenröhren) wird konstante Hochspannung benötigt. Prof. Dr. H. Greinacher von der Universität Zürich hat für solche Arbeiten einen auffallend einfachen Apparat zusammengestellt, der als blosse Spannungsquelle, anderseits zur Lieferung hochgespannten Schwachstromes verwendet werden kann.

Einem in der Nr. 4 des *Bulletin* des S. E. V. erschienenen Aufsatz von Prof. Dr. H. Greinacher entnehmen wir mit Erlaubnis der Schriftleitung auszugsweise die nachfolgenden Angaben über die Anordnung.

fl.

Das zur Anwendung kommende Prinzip ist in Fig. 1 schematisch wiedergegeben. L ist eine Wechselstromquelle, etwa der Steckkontakt einer Lichtleitung. Der Wechselstrom wird über einen regulierbaren Widerstand R in die Primärwicklung PP eines Transformators geleitet. Statt eines eigentlichen Transformators kann zur Transformation irgend ein kleinerer Induktor verwendet werden. Die Sekundärspule SS ist mit den Anschlussklemmen A_1 A_2 des Gleichstrom erzeugenden Aggregats verbunden. Dieses besteht aus einer geeigneten Kombination von elektrischen Ventilen V_1 V_2 und Kondensatoren C_1 C_2. Die Schaltung ist so getroffen, dass nicht pulsierender oder intermittierender, sondern konstanter Gleichstrom (Batteriestrom) entsteht. Zu diesem Zwecke sind die Ventile V_1V_2 (etwa Graetzsche Ventilzellen) in entgegengesetztem Sinne geschaltet. V_1 lässt nur die eine Halbwelle, V_2 nur die andere hindurch (siehe die beigezeichneten Pfeile). Beträgt die Scheitelspannung des an SS verfügbaren Wechselstroms V_0 Volt, so lädt sich die mit K_1 verbundene Belegung von C_1 auf $+V_0$ Volt auf (gegenüber A_2, dessen Potential gleich Null gesetzt werde) und die mit K_2 verbundene Belegung von C_2 auf $-V_0$ Volt. Diese Spannung behalten die



Kondensatoren vermöge der Ventilwirkung von V_1 V_2, so dass man an K_1 K_2 eine konstante Spannungsdifferenz von $2V_0$ Volt hat. K_1 K_2 verhalten sich also wie die Pole einer Batterie. Auch wenn man an K_1 K_2 etwas Gleichstrom entnimmt, bleibt die Konstanz der Spannung gewahrt, da durch die Ventilzellen fortwährend Elektrizität nachfliesst. Nur bei zu starker Stromentnahme verliert der Strom seinen konstanten Charakter, und bei Kurzschluss von K_1 und K_2 erhält man schliesslich pulsierenden Gleichstrom, d. h. aneinandergereihte, gleichgerichtete Halbwellen. Für Kapazitäten C_1 C_2 von der Grössenordnung von 1 Mikrofarad hat man für 1/100 Ampère Stromentnahme praktisch noch Spannungskonstanz.

V_1 sowohl als V_2 bestehen aus je 70 hintereinandergeschalteten Graetzschen Ventilzellen. Diese grosse Zahl ist nötig, weil eine einzige Zelle nur eine sehr beschränkte Spannung (weniger als 100 Volt) abzudrosseln imstande ist. Die grosse Zahl der Graetzschen Zellen macht den Apparat keineswegs unhandlich oder unbequem, da die Zellen sehr klein und einfach herzustellen sind. Jede Zelle besteht aus einem kleinen Reagensgläschen, in das je ein Al- und ein Fe-Draht eintaucht. Als Elektrolyt dient $NaHCO_3$-Lösung. Es ist sogar wesentlich, die Zellen oder wenigstens die Al-Elektroden klein zu nehmen, wenn eine gute Ventilwirkung vorhanden sein soll. Als Kondensatoren sind irgendwelche technische Kondensatoren (Wickelkondensatoren) dienlich, wenn sie eine genügende Kapazität und nota bene eine genügende Durchschlagsfestigkeit besitzen. Eine Batterie, die an Stelle von C_1 und C_2 je vier hintereinander geschaltete Kondensatoren von 2 Mikrofarad und 2000 Volt Prüfspannung enthält, ist theoretisch gleichwertig einer solchen mit zwei Konden-

satoren von je $1/2$ Mikrofarad und 8000 Volt Prüfspannung. Die Hochspannungsbatterie sollte also bei dieser Schaltung 16000 Volt Gleichspannung aushalten. Praktisch konnte man mit einer solchen Probebatterie nur 6 bis 8000 Volt erzeugen, wenn man nicht Durchschlag der Kondensatoren befürchten wollte. Dabei wurde besonders auf gesteigerte Leistungsfähigkeit, auf Transportfähigkeit (nicht fliessendes Elektrolyt) und Sicherung gegen Spannungsüberlastung gesehen. Die Apparate, wie sie gegenwärtig von der Firma *Huber, Müller & Cie.,* Zürich, fabriziert und in den Handel gebracht werden, besitzen Kondensatoren, die auf 5000 Volt Gleichspannung beansprucht werden dürfen (Kapazität: je $1/2$ Mikrofarad). Die Batterie liefert also bis 10000 Volt Gleichspannung. Damit keine Ueberlastung der Kondensatoren und damit Durchschlagsgefahr eintreten kann, ist eine Funkensicherung am Apparat montiert. Zwei Funkenelektroden, an denen zur Vermeidung der Funkenverzögerung eine schwach radioaktive Substanz angebraucht ist, stehen sich in einem solchen Abstand gegenüber, das bei ungefähr 10000 Volt der Funke eintritt.

Der Anschaffungspreis beträgt nur einen äusserst kleinen Bruchteil desjenigen für eine grössere Hochspannungsbatterie. Die Abnützung ist ausserordentlich gering. Der Apparat benötigt keine Unterhaltungskosten, braucht keine Ladung und Wartung und ist daher stets gebrauchsfertig. Die für die Formierung nötige dünne, nichtleitende Schicht auf den Al-Drähten bildet sich selbsttätig. Ständig gebrauchte Batterien haben stets sofort den vollen Wirkungsgrad. Lässt man sie jedoch wochen- und monatelang unbenützt stehen, so muss man nach Einschalten des Wechselstroms erst einige Zeit (vielleicht eine Viertelstunde) warten bis die Ventilzellen maximal formiert und damit ihre volle Ventilwirkung erreicht haben. Die Formierung wird noch beschleunigt durch Kurzschliessen von K_1 und K_2. Die Batterie ist gegen solchen Kurzschluss unempfindlich. Eine besondere Kurzschlussicherung ist also nicht nötig. Solange der Wechselstrom nicht eingeschaltet ist, ist die Batterie gefahrlos. Es lassen sich sämtliche gewünschten Spannungen durch einfache Regulierung des Wechselstromzuflusses einstellen. Im übrigen nimmt der Apparat einen sehr kleinen Raum ein und kann bequem überallhin transportiert werden.

Im Vergleich zu Elektriermaschinen und Hochspannungsdynamos hat man hier keine bewegten Teile und ein vollständig geräuschloses Arbeiten.

Eine um 100 v. H. überladene Batterie wird in ihrer Lebensdauer um 15 v. H. gekürzt.

(P. L. Rittenhouse, Electrical World 1920, Bd. 75 S. 788.)

Der Verfasser berichtet über die zwar längst bekannte, aber von den Ladewärtern lange nicht genug beachtete Tatsache, dass ein Bleisammler an seiner Lebenszeit Schaden leidet, wenn er nicht mit der richtigen Lademenge wieder aufgeladen wird. Infolge des Abbröckelns des Bleisuperoxyds während der chemischen Vorgänge reicht jeder Sammler ohnehin nur für eine ganz bestimmte Zahl Ladegänge aus. Der natürliche Vorgang des Abbröckelns wird aber verstärkt, wenn ein stärkerer Ladestrom auf die Platten wirkt, als für die chemische Rückbildung des Sulfats in Oxyd erforderlich ist. Dann tritt heftiges Gasen ein, das wiederum das Abbröckeln vermehrt. T. u. F. T.

Resonanz.

Jeder Ton, der durch den Raum schwingt, ist eine kleine Welterschütterung. Er reisst ein Stück Welt mit sich, indem er das Verwandte zum Mitschwingen bringt und Brüder sucht, die mit ihm klingen, mit ihm jubeln und klagen, und ihn dadurch verstärken. Was wäre der Ton der Saite, wenn sich nicht die Geige von ihm miterschüttern liesse! Und was wäre ein musikalischer Ton, wenn nicht der Raum, vielleicht ein hoher Dom, ihn mit seiner Resonanz aufnehmen, verstärken, veredeln würde!

Aber die Resonanz setzt sich noch viel weiter fort und reicht auch in die Welt der Seele hinein. Was wir Verständnis, Liebe, Gemeinschaft, geistige Wirkung nennen, beruht auf solcher Resonanz der Seele. Wir sind Individuen, Eigenwesen, nur einmal auf der Welt in dieser Einzigartigkeit vorhanden. Und doch ist in uns allen Verwandtes, Gleiches enthalten, dessen Wirkung imstande ist, die Vereinzelung und Vereinsamung wieder aufzuheben, in die wir durch unsere Individualität geraten. Ein Ton erklingt, eine Seele spricht, klagt ihre Leid, jubelt ihre Freude, gesteht ihr Eigenwesen. Und siehe da, plötzlich ist sie nicht mehr allein. Es klingt mit aus andern Seelen. Was sie offenbart, schlief in andern Seelen auch und wird wach und klingt mit. Welch Glück, solche Resonanz zu finden in der Einsamkeit des Lebens! Das schafft eine unsichtbare Gemeinschaft, die die Sehnsucht der Seele bleibend und tief beglückt. Das gibt dem Menschen jenes heilige Verwandtschaftsgefühl, das über die Schranken des Blutes, des Standes, der Kultur hinwegträgt. Wenn das Gleiche aus andern nicht nur gleich zurückklingt, sondern veredelt, verklärt, tiefer verstanden, zurückkommt, erweist sich daran die schaffende Kraft eines gemeinsamen überindividuellen Geistes, der die Individuen wie die einzelnen Saiten eines Instruments in Schwingung versetzt. «Hab' Dank, dass du mich verstanden hast,» sagt der, den zuerst solche Resonanz beglückte. Wer sie tiefer versteht, dem liegt es nicht mehr vor allem daran, dass er als ein Ich von den andern verstanden werde, sondern, dass eine Gemeinsamkeit des Schwingens und Schaffens entstehe, die viele Iche verbindet und hinreisst.

Es klingen aus dem Reiche des Geistes gewiss viele Töne durch die Welt, für die wir einfach noch keine innere Resonanz haben. Seher, Weise, Künstler, Propheten sind von solchen Schwingungen ergriffen, die wir noch nicht spüren. Sie sind die feinen Instrumente, wie jene feinen Erdbebenmesser, die Erschütterungen spüren und aufzeichnen, die spurlos an unserem stumpfen Geist vorbeigehen oder weitab von ihm zu verfliessen scheinen.

Was mag jetzt so durch die chaotische Welt tönen und Resonanz in unsern Seelen suchen! Die Welt tönt schlecht heute, wie ein verstimmtes Instrument. Ist es vielleicht auch deshalb, weil wir die Resonanz für die tiefen heiligen Töne verloren haben, die durch die Welt klingen? Tiefes Leid, Verzweiflung, Groll und Hass, Zweifel und Missmut füllt den heutigen Menschen. Er hört nichts anderes mehr.

Ist auf deinem Psalter,
Vater der Liebe, ein Ton
seinem Ohre vernehmlich,
so erquicke sein Herz!

Es darf nicht nur antworten auf alles, was so hässlich klingt. Darum gibt es ewige Werte, die wie ein tiefer wirklicher Ton durch all das knarrende und übeltönende Weltgeräusch klingen, damit ihm das Tiefste und Beste und Ewige in uns selbst antworte. Die schönsten Dinge, die wir erleben, sind Antwort. Die Liebe ist Antwort, amor che a nullo amato amor perdona.

Die Kunst ist Antwort, der Künstler antwortet mit seinem Werke auf das, was er hörte, was vielleicht nur leise anklang in seiner Seele. Die Religion ist Antwort. Was wir glauben und Ahnung nennen, ist die Resonanz der Seele auf die leise Berührung durch höhere Kräfte des Geistes. Wir dürfen diese Resonanzfähigkeit der Seele nicht verlieren. Die Seele spricht nicht, sie antwortet.

Xenos. (Feuilleton des Bund.)

Druck und Expedition von S. Haller in Burgdorf.