

Zeitschrift: Helvetica Physica Acta
Band: 9 (1936)
Heft: II

Artikel: Eine einfache Anordnung zur Unterbrechung des Thyatronstromes bei Zählrohrverstärkern
Autor: Staub, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-110620>

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: 12.02.2026

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

Eine einfache Anordnung zur Unterbrechung des Thyratronstromes bei Zählrohrverstärkern

von H. Staub, E. T. H., Zürich.

(22. I. 36.)

Zur Verstärkung der Impulse von Geiger-Müllerschen Zählrohren werden heute in steigendem Masse sogenannte Thyratrons (Glühkathodenrelais) verwendet, weil diese mit verschwindend kleiner Vorverstärkung bereits Stromstöße liefern, die genügen, um normale mechanische Zählwerke zu betätigen. Ein wesentlicher Nachteil gegenüber gewöhnlicher Röhrenverstärkung liegt aber darin, dass nach erfolgter Zündung des Thyratrons, dieses durch einen besonderen Schalter, der den Anodenstrom unterbricht, wieder gelöscht werden muss. Diese Unterbrecher, meistens gewöhnliche Relais, sind im Betriebe unzuverlässig, weil ihre Kontakte abbrennen. Außerdem müssen sie sehr sorgfältig eingestellt

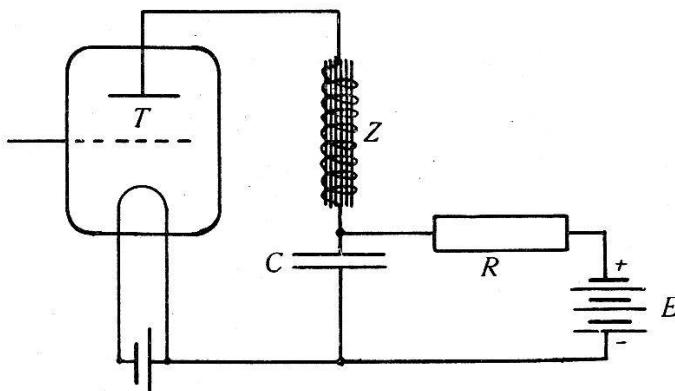


Fig. 1.

werden, da der Unterbruch des Thyratronstromes erst erfolgen darf, nachdem das Zählwerk bereits betätigt wurde. Diese Schwierigkeit wird dadurch umgangen, dass die Ankerbewegung des Zählwerkes selbst zur Unterbrechung eines Kontaktes benutzt wird. Indessen bleiben auch hier die Nachteile der sorgfältigen Einstellung und der Oxydation der Kontakte.

Die in Fig. 1 dargestellte einfache Vorrichtung gestattet die Unterbrechung auf rein elektrischem Wege durchzuführen. Die Anodenspannung für das Thyratron wird von einer Kapazität geliefert, deren Grösse von der, zur Betätigung des Zählwerkes

nötigen Leistung abhängt. Für normale Telephonzähler genügen einige μF . Diese Kapazität wird durch die Batterie E über einen Widerstand R aufgeladen. Wird durch einen Zählrohrimpuls das Gitter des Thyratrons für einen Augenblick positiver, so zündet das Thyratron und es entlädt sich C über das Zählwerk Z , wobei dieses betätigt wird. Das Thyratron brennt nur solange, bis die Spannung von C unter die Brennspannung gesunken ist. Dieser Vorgang muss mindestens solange dauern, dass inzwischen das Gitter wieder negativ geworden ist. Außerdem darf während dieser Zeit C über R nicht wesentlich aufgeladen werden. Sind

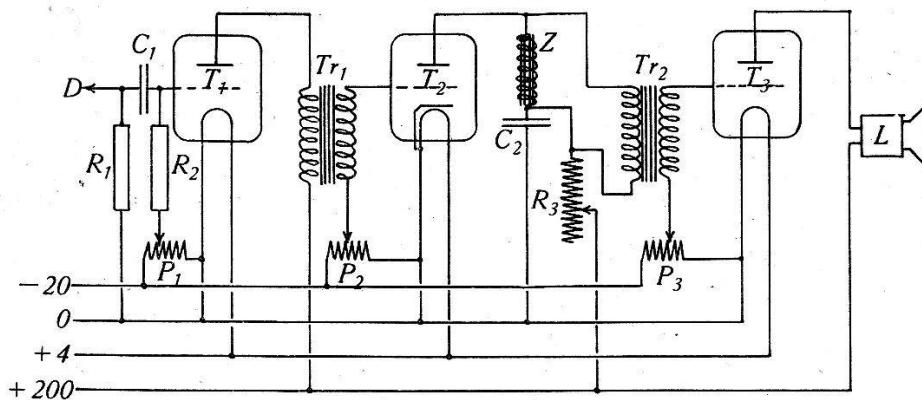


Fig. 2.

T_1 = Philips A 425	R_3 = max 20000 Ω
T_2 = Thyratron Osram GT 1	$P_1 P_2 P_3$ = Potentiometer 5000 Ω
T_3 = Telefunken RE 134	Tr_2 = Transformator 1 : 5
C_1 = \sim 100 cm	Tr_2 = Transformator 5 : 1
C_2 = 2 μF	Z = Zählwerk 1000 Ω
R_1 = 10 ⁹ Ω	L = Lautsprecher 2000 Ω
R_2 = 10 ⁷ Ω	D = zum Draht des Zählrohres

diese beiden Bedingungen erfüllt, so wird das Thyratron gelöscht. Die Kapazität kann sich über R wieder aufladen und ist hierauf für den nächsten Impuls wieder bereit. Das Auflösungsvermögen der Anordnung hängt von der Zeitkonstanten $R \cdot C$ des Anodenkreises ab. Bei unserer Anordnung beträgt die Halbwertszeit $\tau = R \cdot C \cdot \lg 2 \sim \frac{1}{30}$ sec. Da die meisten Zählwerke nicht über 15 Zählungen pro Sek. vornehmen können, so wird daher das Auflösungsvermögen des Verstärkers nicht verschlechtert. Den Widerstand R gestalteten wir regelbar, er wird so klein als möglich gehalten. Bei zu kleinen Werten tritt keine Löschung des Thytrons mehr ein, weil bis zum Abklingen des Impulses am Gitter die Kapazität bereits über die Brennspannung aufgeladen wird.

Fig. 2 zeigt den vollständigen Aufbau eines solchen Verstärkers, wie er sich in unserem Institute, für nicht allzuhohe Zählgeschwindigkeiten (300 unregelmässige Impulse pro min.) besonders auch

für Demonstrationen in der Vorlesung bewährt hat. Gerade für diesen letzteren Zweck wurde die dritte Verstärkerstufe eingebaut, die akustisch mittels Lautsprecher die Zählrohrimpulse wieder gibt. Meistens ist es nämlich nicht möglich, den Lautsprecher parallel oder in Serie mit dem Zählwerk zu schalten, ohne dessen einwandfreies Arbeiten zu gefährden. Dagegen kann die Sekundärspule eines gewöhnlichen Niederfrequenztransformators (1 : 5) parallel zum Zählwerk angeordnet werden. Die Anodenstromschwankungen einer gewöhnlichen Endröhre genügen dann ohne weiteres zur Hörbarmachung der Impulse mit einem älteren Lautsprecher auch in grössten Räumen.

Zürich, Physikal. Institut der E. T. H.