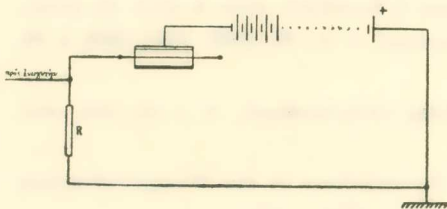


ΦΥΣΙΚΗ.—Τροποποιήσις ένισχυτοῦ άπαριθμητῶν*, ὑπὸ **Καίσαρος Ἀλεξοπούλου** καὶ **Σαλιτερῆ Περιστεράκη**. Ἐνεκρινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

Οἱ άπαριθμηταὶ¹ οἱ χρησιμοποιούμενοι κατὰ τὰς μετρήσεις άκτινοβολιῶν (άκτινων X, α, β, γ, κοσμικῶν άκτινῶν κ.λ.) μικρᾶς έντάσεως εἶναι άκόμη σχετικῶς άτελεῖς. Αἱ προσπάθειαι τελειοποιήσεως κατευθύνονται τόσον εἰς τὴν αύξησιν τῆς άσφαλείας τῆς λειτουργίας ὅσον καὶ τὴν βελτίωσιν τῶν ἠλεκτρικῶν ένισχυτῶν μετὰ τῶν ὁποίων εὐρίσκονται οὔτοι ἐν συζεύξει.

Ἡ καταμέτρησης τῆς άκτινοβολίας δι' άπαριθμητῶν στηρίζεται ὡς γνωστὸν ἐπὶ τῆς ιδιότητος τὴν ὁποίαν κέκτηται αὕτη ὅπως ἐξιονίζει τὰ άέρια διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν άπαριθμητῶν κυριαρχοῦσιν ὑψηλὰ ἠλεκτρικὰ πεδία, ὥστε ὁ κατὰ τὴν δίοδον τῆς άκτινοβολίας παραγόμενος ἐξιονισμὸς νὰ προκαλῆ ἠλεκτρικὴν ἐκκένωσιν. Τὸ μᾶλλον εὐπαθὲς σημεῖον ἐν τῇ λειτουργίᾳ τῶν άπαριθμητῶν εἶναι ἡ μεθ' ἐκάστην μέτρησιν διακοπὴ τῆς ἐκκενώσεως· αὕτη ἐπιτυγχάνεται συνήθως



Σχ. 1.

διὰ παρεμβολῆς ὑψηλῆς άντιστάσεως R (καλουμένης άντιστάσεως έκροῆς) άνερχομένης εἰς 10^9 ohm περίπου. (Σχ. 1).

Ἡ χρησιμοποίησις τόσον ὑψηλῆς άντιστάσεως συνεπάγεται πολλὰ μειονεκτήματα, ἀφ' ἐνὸς διότι ἐπιβραδύνει μεθ' ἐκάστην ἐκκένωσιν τὴν ἐπάνοδον τοῦ άπαριθμητοῦ εἰς τὴν άρχικὴν του κατάστασιν καὶ ἀφ' ἑτέ-

ρου διότι καθιστᾷ τὴν συσκευὴν λίαν εὐαίσθητον εἰς ἐπιδράσεις ὑψηλῶν ἠλεκτρικῶν τάσεων, μικρὰ ρεύματα διαρροῆς κλπ. Προσθήκη άτμῶν άλκοόλης εἰς τὰ άέρια τὰ πληροῦντα τὸν άπαριθμητὴν ἐπιτρέπει πολλάκις τὴν χρησιμοποίησιν μικροτέρων άντιστάσεων ἢ μέθοδος ὁμοῦς αὕτη δὲν δίδει πάντοτε ίκανοποιητικὰ άποτελέσματα.

Ἐσχάτως ἐδημοσιεύθη ὑπὸ τῶν Neher καὶ Harper² διάταξις χρησιμοποιουῦσα άντίστασιν έκροῆς άνερχομένην μόλις εἰς 10^6 — 10^7 ohm. Ἡ διακοπὴ τῆς ἐκκενώσεως ἐπιτυγχάνεται διὰ βραχυχρονίου ἐλαττώσεως τῆς έντάσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ πεδίου. Ἡ ἐλάττωσις αὕτη γίνεται τῇ βοηθειᾷ τριόδου ἠλεκτρονικῆς λυχνίας, τῆς ὁποίας τὸ πλέγμα καὶ ἡ άνοδος εἶναι συνδεδεμένα μετὰ τῶν ἠλεκτροδίων τοῦ άπαριθμητοῦ. Ἐμα τῇ ἐνάροξει μιᾶς ἐκκενώσεως τὸ πλέγμα τῆς τριόδου γίνεται θετικώτερον, τὸ άνοδικὸν ρεῦμα αύξάνεται καὶ συνεπῶς, λόγῳ τῆς άντιστάσεως τοῦ άνοδικοῦ κυκλώ-

* KESSAR ALEXOPOULOS und SALTERIS PERISTERAKIS. — Verstärker für Zähler.

¹ Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ. Χημικὰ Χρονικὰ 1, 98, 1936.—Κ. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 11, 398, 1936.

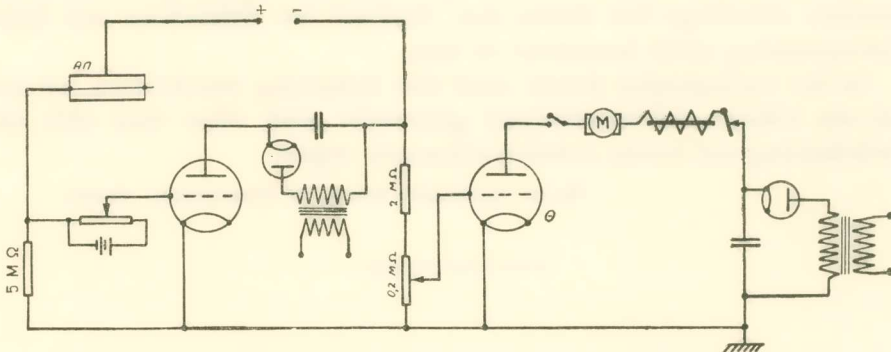
² H. V. NEHER AND W. E. HARPER *Phys. Revue* 49, 940, 1936.

ματος, πίπτει αντίστοιχως ή τάσις. Ἡ διάταξις αὕτη ἐχρησιμοποιήθη ἤδη ἱκανοποιητικῶς εἰς μετρήσεις ταυτοχρονισμῶν¹. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ ἀνοδος τῆς τριόδου εὐρίσκεται ὑπὸ τὴν πλήρη τάσιν ἐργασίας ἡ τοιαύτη μέθοδος δὲν εἶναι ἐφαρμόσιμος ἐπ' ἀπαριθμητῶν ὑψηλῆς τάσεως (ὅπως π. χ. ἀπαριθμηταὶ ἀκίδος μέχρι 2500 V).

Ἐν προκειμένῳ περιγράφεται διάταξις καθ' ἣν μόνον τμῆμα τῆς ὅλης τάσεως εὐρίσκεται ἐπὶ τοῦ ἐνισχυτοῦ, ὥστε νὰ μὴ ὑπάρχη πλέον περιορισμὸς εἰς τὸ ὅλικόν μέγεθος αὐτῆς. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐστηρίχθη ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως ὅτι ἀρκεῖ πτώσις τῆς τάσεως κατὰ τινὰς ἑκατοντάδας βόλτ διὰ τὴν διακοπὴν τῆς ἐκκενώσεως. Μόνον τὸ μεταβλητὸν τμῆμα τῆς τάσεως, ἐκεῖνο δηλαδή τὸ ὅποιον πίπτει κατὰ τὰς ἐκκενώσεις τοῦ ἀπαριθμητοῦ λαμβάνεται ἐκ τοῦ ἐνισχυτοῦ, ἐνῶ τὸ ὑπόλοιπον παρέχεται ὑπὸ ξηρᾶς συστοιχείας ἢ ὑπὸ σταθεροποιηθείσης ἀνορθωτικῆς συσκευῆς².

Ἐν τῷ σχήματι 2 ἐμφαίνεται συνδεσμολογία τοιοῦτου ἐνισχυτοῦ ὅστις τροφοδοτεῖται ἀποκλειστικῶς διὰ τοῦ ρεύματος τοῦ δικτύου τῆς πόλεως.

Ἡ συνεχῆς τάσις διὰ τὴν πρώτην λυχνίαν ἀνέρχεται εἰς 700 V., δι' ἀλλαγῆς δὲ



Σχ. 2. — ΑΠ=Ἀπαριθμητής. Μ=Μηχανικὸς μετρητής. Θ=Θύρατρον.

τῆς τάσεως πολώσεως τοῦ πλέγματος ρυθμίζεται τὸ ἀνοδικὸν ρεῦμα εἰς τρόπον ὥστε εἰς τὴν συνήθη κατάστασιν λειτουργίας (δηλαδή προτοῦ παρουσιασθῆ ἐκκενώσις ἐν τῷ ἀπαριθμητῇ) 200 V. μὲν νὰ εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς τριοδικῆς λυχνίας τὰ δὲ ὑπόλοιπα 500 V. ἐπὶ τῆς ἀντιστάσεως τοῦ ἀνοδικοῦ κυκλώματος. Τὰ 500 ταῦτα βόλτ ἀποτελοῦσι τὸ μεταβλητὸν μέρος τῆς ὅλης τάσεως τοῦ ἀπαριθμητοῦ.

Ἐκ τινος σημείου τῆς ἀντιστάσεως γίνεται λήψις τῆς ἀναγκαίας ἀρνητικῆς τάσεως πολώσεως διὰ τὴν δευτέραν λυχνίαν, ἥτις εἶναι τύπου θυράτρον (Thyratron, λυχνία ἐκκενώσεως ἀτμῶν ὑδραργύρου μετὰ πλέγματος καὶ πυρακτουμένης καθόδου). Τὸ σημεῖον λήψεως ρυθμίζεται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ μὴ διέρχεται ἀρχικῶς

¹ G. HERZOG und P. WEBER *Helv. Phys. Acta* **10**, 422, 1937.

² Κ. ALEXOPOULOS *Naturwiss.* **24**, 462, 1936.

ρεῦμα διὰ τοῦ θυράτρου. Ἐπελθούσης ἤδη ἐκκενώσεως ἐν τῷ ἀπαριθμητῇ ἡ τάσις τοῦ πλέγματος τῆς πρώτης λυχνίας καθίσταται μᾶλλον ἀρνητικὴ προκαλοῦσα οὕτω ἐλάττωσιν τοῦ ἀνοδικοῦ ρεύματος, καὶ ὡς ἐκ τούτου μετακίνησιν τῆς τάσεως πλώσεως τοῦ θυράτρου ἐπὶ τὸ θετικώτερον προκαλουμένης οὕτω ἐκκενώσεως ἐν αὐτῷ. Τὸ ἀνοδικὸν ρεῦμα τοῦ θυράτρου κινεῖ ὡς συνήθως τὸν μηχανικὸν μετρητὴν καὶ τὸν διακόπτην τοῦ ἀνοδικοῦ κυκλώματος.

Ἡ ἄνω περιγραφομένη συνδεσμολογία ἔχει ἔναντι τῆς διατάξεως Neher-Harper τὸ πλεονέκτημα ὅτι ἐπιτρέπει τὴν κατὰ βούλησιν χρησιμοποίησιν ὑψηλῶν τάσεων ἐπὶ τῶν ἀπαριθμητῶν ἄνευ κινδύνου ὑπερφορτώσεως ἢ καταστροφῆς τῆς μονώσεως τῆς λυχνίας τοῦ ἐνισχυτοῦ.

ZUSAMMENFASSUNG

Die hohen Ableitwiderstände von ca. 10^6 Ohm, welche beim Betrieb von Zählrohren verwendet werden, zeigen mehrere unangenehme Eigenschaften. In letzter Zeit ist von Neher und Harper ein Verfahren beschrieben worden, welches die Verwendung eines weit kleineren Widerstandes gestattet; allerdings hat dieses den Nachteil bei Zählrohren mit hoher Arbeitspannung nicht brauchbar zu sein.

In der vorliegenden Arbeit wird eine Schaltung beschrieben, bei welcher ein kleiner Ableitwiderstand gebraucht wird, ohne dass sich eine Beschränkung auf kleine Arbeitspannungen ergibt.

Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

