

ἄλλα ἔλαττώματα: ή γύψος συστέλλεται καὶ ή διατομὴ παραμορφοῦται ή ἄκρα διατομὴ δὲν είνε ποτὲ δυνατὸν νὰ είνε ή αὐτή οὐα καὶ εἰς ἄλλο σημεῖον τῆς ράβδου, ὃς ἐκ τῆς συσφίγξεως τῶν κοχλιοφόρων, τῆς συμπιέσεως τῶν ἐπιπέδων κυλίσεως κατὰ τὰς παρονφάς τῆς τομῆς αὐτ., ἀλλως τε ή ἀποκοχλίωσις τῆς ράβδου καὶ ή τῆς τομῆς ἀντιγραφή καὶ μικρὸν χρόνον σχετικῶς ἀπαιτεῖ καὶ ἄλλα μειονεκτήματα συνεπάγεται.

Πρὸς ἀντιγραφὴν ἐπὶ χάρτου τοῦ περιθωρίου τῆς τομῆς τῆς ράβδου χωρὶς αὐτὴν νὰ ἔξαχθῇ τῆς θέσεώς της χρησιμεύει τὸ ἥδη ἐν τῷ προηγουμένῳ φυλλαδίῳ τοῦ 'Αρχιμήδους περιγραφὲν ἀπλοῦν τοῦ Wertenegg ὅργανον. 'Εν τούτοις τὸ ὅργανον τοῦτο δὲν είνε δυνατὸν ν' ἀποτυπώσῃ τὴν περίμετρον εἰς φυσικὸν μέγεθος ἀπ' εὐθείας καὶ ἐκτὸς αὐτοῦ μικρὰ τῆς γραφούσης μολυβδίδος ή τοῦ σχετικοῦ κυλιομένου κύκλου φθορὰί δυνατὸν νὰ δώσωσι περίμετρον μὴ ἀκριβῶς πρὸς τὴν πραγματικὴν συμπίπτουσαν. 'Οργανον μείζονος ἀκριβείας διὰ τὸν αὐτὸν σκοπὸν ἔχει ἐπινοήσει ὁ Μηχανικὸς Dawson Walker, ὑπὸ πολλῶν ἐν Εὐρώπῃ σιδηροδρομικῶν Ἐταιρειῶν ἐν χρήσει διὰ τὴν ἀποτύπωσιν τῆς τομῆς τῆς ράβδου, ἐπιτυγχανούμενην μετά μεγάλης ἀκριβείας.

Κατακόρυφος ράβδος Α διλισθάνει καὶ περιστρέφεται ἐλευθέρως ἐντὸς τῶν δακτυλίων Z, οἵτινες στερεοῦνται ἐπὶ τοῦ φορείου B. Τὸ φορεῖον τοῦτο κινεῖται δριζοντίως ἀπὸ τῆς μιᾶς μέχρι τῆς ἑτέρας κατακορύφου παρειᾶς τοῦ πλαισίου γ, κυλιόμενον ἐπὶ τῶν τροχίσκων γ. Τὸ κάτω ἄκρον τῆς ράβδου Α φέρει διπλῆν αἰχμὴν χαράξεως κινητὴν περὶ τὸν ἀξονίσκον L καὶ κεκομμένην κατὰ τὰ δύο ἄκρα αὐτῆς ἀντιθέτως εἰς C καὶ D. Τὸ ἄνω ἄκρον αὐτῆς ἐφοδιάζεται ὑπὸ μικροῦ κανόνος EF περὶ τὸ μέσον του δυναμένου νὰ κινηται καὶ φέροντος δύο γραφούσας αἰχμὰς εἰς E καὶ F καθέτους τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ πλαισίου γ. Ἐπὶ τῆς ἄνω πλευρᾶς τοῦ πλαισίου τούτου στερεοῦται πινακίς P ἐφ' ἣς ἐπικολλᾶται τεμάχιον χάρτου ἐπὶ τούτου ἀφίνουσι τὰ ἔχη των αἱ γράφουσαι αἰχμαὶ E καὶ F. Ἐπὶ τῆς ράβδου A στερεοῦται ὁ δίσκος O παρασύρων κατὰ τὴν κατακόρυφον κίνησιν του μεταλλικὸν τεμάχιον N παρ' ἀντιβάρον Q ἐξισορροπούμενον. Τὸ ἀντιβάρον ἀπαρτίζεται ὑπὸ κιβωτιδίου οὐδὲν τὸ βάρος κανονίζεται ὑπὸ μολυβδίνων σφαιριδίων, ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἄκρου λεπτοῦ σχοινίου περὶ μικρὰν τροχαλίαν τυλισσομένου καὶ διλισθάνει κατὰ μῆκος τῶν διλισμηγήρων R. 'Η διάταξις αὕτη παρακαλεῖ ἀποτόμους τῆς ράβδου A μετατοπίσεις καὶ καθιστᾶ εὐχερέστερον τὸν χει-

ρισμὸν τοῦ ὅργανου. 'Η εὐστάθεια τοῦ φορτίου B ἐξασφαλίζεται μέσω τῶν ἔλαττηρίων οἳ ἐπὶ τῶν ἄνω τροχίσκων γ στηρίζομένων καὶ κανονιζούμενων μέσω τῶν κοχλιῶν S.

Πρὸς πάσης χρήσεως τοῦ ὅργανου, ἀλοίφεται δὲ ἔλαιον τὸ τμῆμα τῆς ράβδου οὐδὲ πρόκειται ν' ἀποτυπωθῇ τὸ σχῆμα τῆς τομῆς. Τὸ τμῆμα τοῦτο λαμβάνουσι γενικῶς περὶ τὸ μέσον τῆς ράβδου, σημεῖον παρουσιάζον τὰς κανονικὰς συνήθης φθυρᾶς. Τῇ βοηθείᾳ τοῦ κοχλίου K στερεοῦται καλῶς η βάσις τοῦ ὅργανου ἐπὶ τῆς ράβδου ὡς τὸ σχῆμα ἐμφαίνει. 'Ο ἐργαζόμενος κάθηται ἐπὶ τῆς ράβδου, στρέφει τὸ πρόσωπον πρὸς τὴν πινακίδα P καὶ ἀρχεται διὰ τῆς αἰχμῆς C παρακολουθῶν τὸ μέρος τῆς ἐγκαρδίου τομῆς τῆς ράβδου ὅπερ είνε δυνατὸν αὐτῇ νὰ συναντήσῃ Διὰ τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς στηρίζομένης ἐπὶ τῶν τμημάτων M τοῦ φορείου διευκολύνει τὴν δριζοντίαν μετατόπισιν τούτου. 'Οταν η αἰχμὴ C διῆλθε ἀπαν τὸ τμῆμα τῆς τομῆς ὅπερ ἦδύνατο νὰ προσπελάσῃ, ἀγεται τὸ φορεῖον εἰς τὸ ἄκρον τῆς διαδρομῆς του καὶ περιστρέφεται η ράβδος A ὅπως ἀριθῇ η αἰχμὴ D εἰς τὴν κατάλληλον θέσιν τὴν ἐπιτρέπουσαν αὐτῇ νὰ παρακολουθήσῃ ἀπαν τὸ ὑπότοπον τμῆμα τῆς τομῆς τὸ μὴ ὑπὸ τῆς C διαγραφέν. Αἱ γράφουσαι αἰχμαὶ E καὶ F, ἀντιστοιχοῦσαι ταῖς αἰχμαῖς C καὶ D, γράφουσιν ἐπὶ τοῦ χάρτου τοῦ ἐπὶ τῆς πινακίδος P προσκεκολλημένου διακεκομμένως ἀπασαν τὴν περίμετρον τῆς δεωρουμένης τομῆς τῆς ράβδου.

'Η διάρκεια τῆς ἐργασίας δὲν ὑπερβαίνει ἐν τῷ συνόλῳ 3 ἔως 4 λεπτά.

'Ο ἐπινοήσας τὸ ὅργανον Walker συνιστᾶ τὴν ἐπάλειψιν τοῦ χάρτου διὰ λεπτοτάτου στρώματος λευκῆς ωρίνης καλυπτομένου ὑπὸ αἰθάλης οὐτω ἡ περίμετρος δίδεται λίαν σαφής, λευκὴ ἐν βάθει μέλανι, ἀνευ φθορᾶς τινος η διασχίσεως τοῦ χάρτου.

'Εξέλεγξις τῆς τομῆς τῆς ράβδου καὶ τῆς ἀντιστάσεως αὐτῆς δέον τοὐλάχιστον ἀπαξ κατὰ διετίαν νὰ γίνεται.

Γ. Π. Β.

ΜΕΘΟΔΟΣ

πρὸς ἐξακολύβωσιν τοῦ βέλους ἐναερίων
ἡλεκτρικῶν γραμμῶν.

Αἱ ἐναέριοι γραμμαί, καὶ δὴ αἱ τηλεγραφικαί, δέον κατὰ τὴν τοποδέτησιν μόνον νὰ τείνων-

ται μέχρι τοιούτου σημείου, ώστε ή τάσις αυτῶν νὰ μὴ ὑπερβαίνῃ ωρισμένον κλάσμα τῆς φορτίσεως διαρρήξεως, π. χ. τὸ τέταρτον αὐτῆς, κατὰ τὰς χθαμαλωτέρας θερμοκρασίας αὔτινες θὰ ἡτο δυνατὸν νὰ λάβωσι χώραν ἐν τῇ περιοχῇ ἔνθα ενδίσοκονται. Γενικῶς κατὰ τὴν στιγμὴν τοποθετήσεως τῶν γραμμῶν κανονίζεται ή τάσις εἴτε τῇ βοηθείᾳ δυναμομέτρου εἴτε διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ μετρουμένου βέλους αὐτῶν, ἐργασία ήτις εὐκολύνεται διὰ πίνακος συνταχθέντος ἐκ τῶν προτέρων καὶ δίδοντος ἀμέσως τὴν τάσιν δι' ὁρισμένον βέλος καὶ ωρισμένον ὑλικὸν ἐξ οὗ τὸ ἔναρξιον σύρμα.

Ο Heinsrich Dreisbach περιγράφει ἐν τῇ Elektrotechnische Zeitschrift μέθοδον, ἦντινα θεωρεῖ πρακτικωτέραν τῶν προηγουμένων, καὶ δὴ προκειμένου περὶ γραμμῶν ἐνεργίων ἥδη τοποθετημένων ὅν ζητεῖται ή τάσις εἰς ἣν ὑπόκεινται. Ή μέθοδος συνίσταται εἰς τὴν καταμέτρησιν τῆς διαρκείας μιᾶς περιόδου αἰωρήσεως ἐκάστου τιμήματος σύρματος περιεχομένου μεταξὺ δύο γειτονικῶν στύλων καὶ θεωρουμένου ὡς ἐκκρεμοῦς ἄλλως τε εἰνε εὐχερές νὰ προσδοθῇ ταλάντωσις τῷ σύρματι δι' ὀδήσεως ὑπὸ ἐργάτου ἀνελθόντος ἐπὶ τοῦ στύλου καὶ διὰ τῆς κειρὸς ἀπομακρύνοντος τὸ σύρμα ἀπὸ τῆς ἐπὶ κατακορύφου ἐπιπέδου θέσεώς του, ἥν ἐν ἡρεμίᾳ κέκτηται.

Ο ἀριθμὸς ν τῶν ἀνὰ 1" ταλαντώσεων ἔσται:

$$v = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{hmg}{I}}$$

ἔνθα

g ἡ ἐπιτάχυνσις τῆς βαρύτητος.

h ἡ ἀπόστασις τοῦ κέντρου βάρους τοῦ στήματος ἀπὸ τοῦ ἀξονος περὶ δύν τοῦτο ταλαντεύεται.

I ἡ ροπὴ ἀδρανείας τοῦ ἐκκρεμοῦς.

m ἡ μᾶζα τοῦ σύρματος.

Ἐὰν ἡ καμπύλη τοῦ σύρματος ὑποτεθῇ παραβολική, ἡ ροπὴ ἀδρανείας ἔσται:

$$I = \frac{8}{15} m\beta^2$$

ἔνθα β εἰνε ἡ ἀπόστασις τῆς κορυφῆς τῆς παραβολῆς ἀπὸ τοῦ ἀξονος στροφῆς, τοῦτεστιν τὸ βέλος: εἶνε δὲ:

$$h = \frac{2}{3} \beta$$

Ο ἀριθμὸς τῶν αἰωρήσεων κατὰ 1' εἰνε ὅθεν:

$$v' = 60 v = \frac{60}{\pi} \sqrt{\frac{gm}{\frac{8}{15} m\beta^2}} = \frac{60}{\pi} \sqrt{\frac{5}{4} \frac{g}{\beta}}$$

ἕξ οὖ:

$$\beta = \frac{60^2 \times 5 \times 980,6}{4\pi^2 v'^2} = \frac{447300}{v'^2} = \left(\frac{669}{v'} \right)^2$$

Ο τύπος οὗτος δὲν περιέχει οὔτε τὴν μᾶζαν οὔτε τὸ μῆκος ἐπομένως ἴσχύει δι' οἰονδήποτε ἀνοιγμα καὶ δι' οἰονδήποτε ὑλικόν, ἐξ οὗ τὸ σύρμα κατεσκεύασται.

Εἶνε εὔκολον ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τύπου τούτου νὰ συνταχθῇ πίναξ δίδων τὸ βέλος β ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ v, τῆς μεθόδου ἐφαρμοζομένης ἀπλούστατα οὕτω: βοηθὸς ἀνελθὼν ἐπὶ τοῦ στύλου συλλαμβάνει τὸ σύρμα εἰς ἀπόστασιν περίπου 20 ἑκ. ἀπὸ τοῦ μονωτῆρος μεταξὺ ἀντίχειρος καὶ δείκτων καὶ ἀπομακρύνει τοῦτο ἀπὸ τῆς ἐν ἡρεμίᾳ κανονικῆς θέσεώς του πόδες τὰ πλάγια, ὧδην είτα αὐτὸ καταλλήλως ὅπως τῷ μεταδώσῃ κίνησιν αἰωρήσεως.

Δὲν εἰνε ἀνάγκη δπως τὸ πλάτος αἰωρήσεως εἰνε μεῖζον τοῦ ἀπάιτουμένου δι' εὔκολον παρατηρησιν: ἡ ἀπὸ τῆς κατακορύφου ἀπόκλισις δὲν εἰνε ἀνάγκη νὰ ὑπερβῇ τοὺς 10 βαθμούς. "Οταν ἡ κίνησις τοῦ σύρματος ἀποκατασταθῇ, δ ἐπὶ τοῦ στύλου βοηθὸς ἀρχεται μετρῶν ὑψηλοφάνως τὰς ἀπλᾶς αἰωρήσεις: 1 2 3 4 . . . "Ο παρατηρητής, ἐφωδιασμένος δι' ὠρολογίου δευτερολέπτων, σημειοὶ δύο τῶν ἐκφωνουμένων ὑπὸ τοῦ βοηθοῦ ἀριθμῶν: τὸν συμπίπτοντα τῇ ἐνάρξει καὶ τὸν συμπίπτοντα τῷ πέρατι ἐνδὸς πρότου λεπτοῦ. Ή διαφορὰ τούτων δίδει ἀμέσως τὸν v' καὶ δ προμηνυευθεὶς πίναξ τὸ βέλος β. Διὰ ἀνοίγματα μικρά, προτιμώτερον νὰ μετρῶνται αἰωρήσεις διπλα. Τοῦ βέλους β οὕτω δρισθέντος, δ πίναξ περὶ οὗ ἐγένετο λόγος ἐν ἀρχῇ, δίδει τὴν ἀντίστοιχον τιμὴν τῆς τάσεως. "Οταν τὰ στρογγυματα τοῦ σύρματος κείνται εἰς διάφορα ὕψη, εἰνε προτιμώτερον νὰ προσδίδηται ἡ κίνησις αἰωρήσεως ἐκ τοῦ χθαμαλωτέρου σημείου τοῦ σύρματος. Ο Dreisbach κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη ἐφῆρμοσεν ἐπανειλημμένως τὴν ὑποδεικνυομένην μέθοδον διὰ τὸν ἔλεγχον τῶν γερμανικῶν τηλεγραφικῶν γραμμῶν ἡ μέθοδος δὲν ἀπαιτεῖ εἰμὴ ἐνα βοηθόν, τοῦ παρατηρητοῦ μὴ δίδοντος ἡναγκασμένου v' ἀνέρχεται ἐπὶ τοῦ στύλου.

B.