Eine neue Messeinrichtung für Telephonbureaux, Modell 1922 [Schluss]

Autor(en): **Bossard, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **2 (1924)**

Heft 1

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873924

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

geht nicht an, da für die langen Rohre und für den Maximalverkehr nicht unter einen bestimmten Druck gegangen werden kann.

Die Dimensionen der Normaltickets und der Treiber sind aus Fig. 8 ersichtlich.

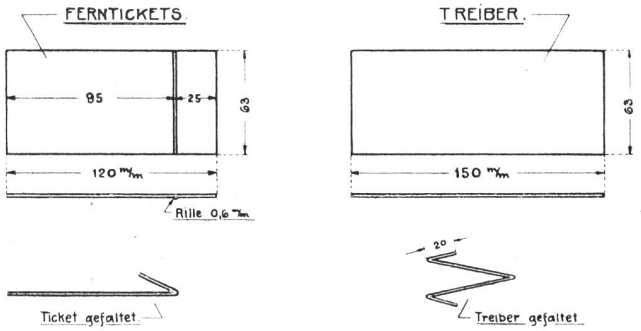

Fig. 8. Ticket für Rohrpost.

Für die Treiber ist ein grösseres Format von Vorteil; sie können jedoch aus dem gleichen Papier wie die Tickets geschnitten sein. Die Tickets sollen in einem temperierten, möglichst trockenen Raum aufbewahrt werden; den Raum speziell zu heizen ist nicht nötig; doch ist es von Vorteil, wenn die Tickets vor dem Gebrauch einige Monate gelagert werden.

Die Transportbandanlage.
(Fig. 2 und 9).

Dies ist eine von der Rohrpostanlage unabhängige Einrichtung, da Transportbänder auch für das Handbetriebssystem mit Vorteil verwendet werden können. Die Anlage besteht aus einem endlosen, mit einer Geschwindigkeit von 1 Meter/Sekunde laufenden Transportband von 15 Zentimeter Breite und hat den Zweck, die an den Meldeplätzen geschriebenen Tickets an einen bestimmten Platz, hier an den

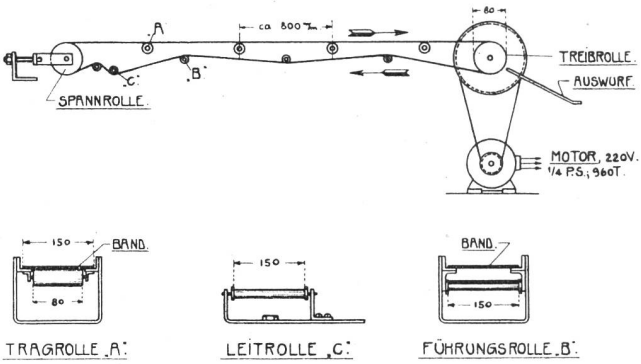

Fig. 9. Transportbandanlage (Schematische Anordnung).

Sende- oder Rohrpostverteiltisch, zu befördern. Es sind zwei Transportbänder vorhanden; das eine dient vorgenanntem Zweck, während das andere an den Tickets-Kontroll-Plätzen endigt. Der Antrieb der Bänder erfolgt mittelst $^1/_4$ PS-Drehstrommotoren, 220 V. Um ein Ablaufen der Bänder von den Rollen zu verhindern, sind sogen. Leitrollen in Abständen von ungefähr 5 Metern eingebaut; sie sind verstellbar und die Transportbänder können infolgedessen genau in die gewünschte Lage eingestellt werden.

Der Unterhalt der Transportanlage beschränkt sich auf die monatliche Schmierung (Staufferbüchsen) der Laufrollen, das Oelen der Motoren und die alljährliche Reinigung der Transportbänder. Eigentliche Störungen treten dort selten auf.

Eine neue Messeinrichtung für Telephonbureaux, Modell 1922 (Schluss).

Von F. Bossard, Bern.

Hinter dem Galvanometer, — auf Abbildung 4 ersichtlich, — befinden sich die Anschlussklemmen *1* und *2* und daneben eine zweipolige Feinsicherung.

Die Anschlussklemmen der Messeinrichtung sind mit dem Messumschaltekasten durch leicht lösbare Zuleitungen verbunden, damit auch andere zu messende Gegenstände, wie z. B. Spulen und Apparate, angeschlossen werden können.

Wie bereits bemerkt, besteht die für Isolations-, Kapazitäts- und Erdfehlermessungen bestimmte Batterie aus drei Blöcken zu je 30 Volt, welche in einem mit Traggriff versehenen Kästchen untergebracht sind. Eine einpolige Feinsicherung im Batteriekästchen schützt die Batterie gegen Kurzschluss.

Das Batteriekästchen, welches in den Raum unter dem Tischblatt eingeschoben werden kann (Fig. 1), steht mit der Messeinrichtung durch lösbare Kontaktfedern und -Schneiden in Verbindung, in gleicher Weise wie dies beim Isolations- und Kapazitätsmesser der Fall ist.

Die aus zwei bis drei Elementen bestehende Batterie für die Widerstandsmessungen wird an passender Stelle ausserhalb der Messeinrichtung untergebracht.

Bei allen Messungsarten sind die zu messenden Gegenstände an die Klemmen *1* und *2* anzuschliessen.

Messungen, die mit der beschriebenen Einrichtung möglich sind.

A. Messungen mit der Kohlrauschbrücke.

Widerstandsmessung.

Je nach der Grösse des zu messenden Widerstandes schalte man am Batteriewähler, durch Stecken des Stöpsels in das entsprechend bezeichnete Loch, 1 bis 3 Elemente ein. Der Schalthebel des links neben der Brücke angeordneten Messumschalters verbleibt in der mit „Widerstand" bezeichneten Ruhestellung.

Durch Umlegen des Arretierhebels in die Stellung „Frei" wird der Galvanometerzeiger freigegeben.

Man überzeuge sich, ob der Hebel des verstellbaren Galvanometernebenschlusses (Shunt) auf der Stellung der geringsten Empfindlichkeit (0,0001) stehe und beachte, dass jede Messung stets mit einer kleinen Galvanometerempfindlichkeit zu beginnen hat.

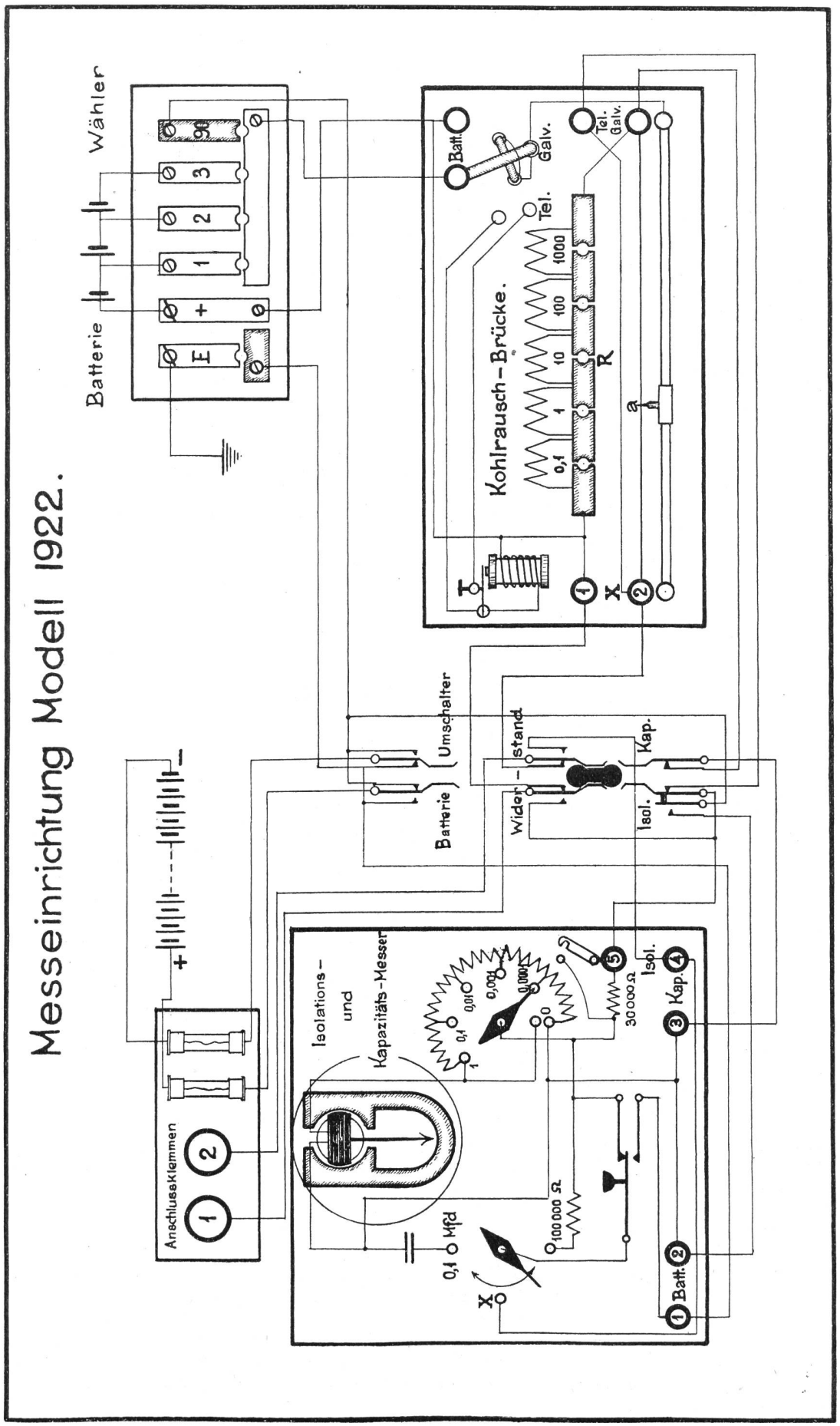
Messeinrichtung Modell 1922.
Wähler
Batterie
E
+
1
2
3
Batt.
Galv.
Tel.
Tel. Galv.
Kohlrausch-Brücke.
0,1
1
10
100
1000
R
T
X
Umschalter
Batterie
Wider-stand
Kap.
Isol.
Isolations- und Kapazitäts-Messer
0,1
0,01
0,001
0,0001
0
30000 Ω
100000 Ω
0,1 Mfd
Anschlussklemmen
Batt.
Kap.

Fig. 4.

Die Widerstandmessung erfolgt sodann in der bekannten Weise dadurch, dass auf der Brücke ein passender Vergleichswiderstand gewählt, der Federtaster niedergedrückt und der Läufer auf dem Messdraht so lange verschoben wird, bis die Galvanometernadel in der Nullage verbleibt, oder, falls man mit Wechselstrom misst, bis das Telephon sein Tonminimum erreicht hat.

Erweist sich das Galvanometer bei der gewählten Shuntstellung als zu wenig empfindlich, so verschiebe man den Shunthebel weiter gegen die Stellung 1 hin.

Zur Erhöhung der Galvanometerempfindlichkeit bei Widerstandsmessungen ist es meist erforderlich, den im Isolations- und Kapazitätsmesser eingebauten, dem Galvanometer vorgeschalteten Schutzwiderstand von 30000 Ohm mittelst der rechts auf der Schaltplatte befindlichen Messinglamelle kurz zu schliessen.

Nach beendeter Messung unterlasse man nicht, den Schutzwiderstand wieder einzuschalten und den Shunthebel in die Stellung zurückzudrehen, die der geringsten Galvanometerempfindlichkeit entspricht.

Erdfehlermessung.

Zur Bestimmung von Erdfehlern in Kabeln genügt bei grösserem Fehlerwiderstand die aus drei Elementen bestehende Batterie nicht. Man verwendet in solchen Fällen die hauptsächlich für Isolations- und Kapazitätsmessungen bestimmte Batterie von ungefähr 90 Volt Spannung. Die Verbindung geschieht durch Einstecken eines ersten Stöpsels in das mit *E*, und eines zweiten Stöpsels in das mit 90 bezeichnete Loch des Batteriewählers. Der eine Batteriepol wird hiedurch mit der Erde und der andere mit dem Läufer der Messbrücke verbunden.

Der Fehlerwiderstand berechnet sich sodann bei Anwendung der Methode von Varley nach folgender Formel:

$$X = \frac{a_1 \times R_1 - a_2 \times R_2}{1 + a_2}$$

Dabei ist:

R_1 = Vergleichswiderstand.

a_1 = Zeigerablesung auf dem Messdraht (Bei Bestimmung des Schleifenwiderstandes in gewöhnlicher Brückenschaltung.)

R_2 = Vergleichswiderstand.

a_2 = Zeigerablesung auf dem Messdraht (Bei der Erdfehlermessschaltung.)

Hat der zu bestimmende Erdfehler nur einen kleinen Uebergangswiderstand, was z. B. der Fall ist, wenn eine Kabelader den Bleimantel berührt, so wird auch zur Fehlermessung die kleine Batterie benützt. Man schaltet dieselbe ein, indem man den positiven Batteriepol von der mit + bezeichneten Querlamelle des Batteriewählers loslöst, mit der Querschiene E verbindet und einen Stöpsel in eines der mit 1 bis 3 bezeichneten Löcher steckt, je nachdem man 1, 2 oder 3 Elemente benützen will. Es bleibt in jedem einzelnen Falle zu überlegen, ob man mit der kleinen Spannung auskommen kann, oder ob die hohe Spannung notwendig wird.

B. Messungen mit dem Isolations- und Kapazitätsmesser.

Messung von Isolationswiderständen.

Der Hebel des Umschalters auf dem Tisch wird nach vorn, in die Stellung „Isol. und Kap." gezogen.

Am Batteriewähler ist kein Stöpsel zu stecken, da die 90-Voltbatterie direkt mit dem Isolations- und Kapazitätsmesser verbunden ist.

Nach Befreiung der Galvanometernadel ist die Einrichtung messbereit.

I. Bestimmung der Isolationskonstante.

1) Man drehe den auf der linken Seite der Schaltplatte befindlichen Drehschalter in die Stellung „100000", wodurch der Vergleichswiderstand von 0,1 Megohm in den Stromkreis eingeschaltet wird.

2) Man drücke den Taster und fixiere ihn in seiner unteren Lage durch eine kleine Drehung. Gleichzeitig drehe man den Shunt-Schalter in entgegengesetztem Sinne des Uhrzeigers bis ein passender, und zwar ein möglichst grosser Galvanometerausschlag erreicht ist.

3) Bezeichnet man den beobachteten Galvanometerausschlag mit *n* und den benützten Shunt mit *s*, so lässt sich die Isolationskonstante *j* in Megohm nach der Formel ermitteln:

$$j = \frac{n}{s} \times 0{,}1 \text{ Megohm pro Skalenteil.}$$

II. Isolations-Messung.

1) Man drehe den Schalter links in die Stellung *X* und den Schalter rechts in die Stellung *o*.

2) Man drücke die Taste, fixiere sie in ihrer unteren Lage und drehe den Shunt-Schalter sukzessive in die empfindlicheren Lagen, bis ein möglichst grosser, aber noch im Bereich der Skala liegender Galvanometerausschlag erzielt wird.

Bei gutem Isolationszustande der zu messenden Leitungen wird man meist die Shuntstellung 1 benützen können.

Bezeichnen wir den Galvanometerausschlag mit *N* und die entsprechende Shuntstellung mit *S*, so lässt sich der gesuchte Isolationswiderstand *X* nach der Formel berechnen:

$$X = j \times \frac{S}{N} \text{ Megohm.}$$

C. Messung von Kapazitäten.

I. Ermittlung der Kapazitätskonstanten.

1) Der Drehschalter links wird in die Stellung „*0,1 Mf.*" gebracht und der Shunthebel in eine der weniger empfindlichen Lagen, z. B. 0,01, gedreht.

2) Der Taster wird etwa eine Sekunde lang niedergedrückt, wodurch die Ladung des Vergleichskondensators von 0,1 Mikrofarad bewirkt wird.

3) Man lasse den Taster los und beobachte den durch den Entladungsstrom des Vergleichskondensators erzeugten Galvanometerausschlag.

Ist derselbe zu klein, so drehe man den Shunthebel in die nächste empfindlichere Lage und wiederhole Ladung und Entladung, bis ein möglichst grosser Galvanometerausschlag erzielt ist.

Bezeichnet man den beobachteten Galvanometerausschlag mit n und die benützte Shuntstellung mit s, so berechnet sich die Kapazitätskonstante c nach der Formel:

$$c = \frac{s}{n} \times 0{,}1 \text{ Mikrofarad pro Skalenteil.}$$

II. Kapazitätsmessung.

1) Man stelle den Drehschalter links auf die Stellung X und den Shunthebel rechts in die unempfindlichste Lage 0,0001.

2) Man drücke den Taster und beobachte gleichzeitig den Galvanometerausschlag.

Ist derselbe zu klein, so wähle man eine empfindlichere Shuntstellung und drücke den Taster von neuem. (Durch das Loslassen des Tasters wird die zu messende Kapazität jedesmal selbsttätig entladen.)

Der beobachtete Galvanometerausschlag sei N und der benutzte Nebenschluss (Shunt) S. Die gesuchte Kapazität berechnet sich sodann nach der Formel:

$$K = c \times \frac{N}{S} \text{ Mikrofarad.}$$

Gemäss Vorstehendem erfolgte die Bestimmung der Kapazitätskonstanten nach der Entladungsmethode, die eigentliche Kapazitätsmessung aber nach der Ladungsmethode. Die Messeinrichtung gestattet auch Kapazitätsmessungen an Kabeln usw. nach der Entladungsmethode; jedoch kann in diesem Falle die zu messende Kapazität nicht an die Klemmen der Messeinrichtung angeschlossen werden; sie ist vielmehr direkt mit den mit „Kap." bezeichneten Klemmen auf der Ebonitschaltplatte zu verbinden. Es ist daher bequemer und ohne Nachteil, die Messungen mit dem Ladungsausschlage vorzunehmen.

Wünscht man einen andern als den eingebauten Vergleichkondensator zu benützen, so lege man ihn an die Klemmen „Isol." oder „Kap.", drehe den Schalter links auf „X" und bestimme die Konstante mit dem *Ladungs*ausschlage, wenn man die zu messende Kapazität an die Klemmen „Isol.", oder dann mit dem *Entladungs*ausschlage, wenn man sie an die Klemmen „Kap." angeschlossen hat.

Von der vorstehend beschriebenen Messeinrichtung sind bereits einige erstellt und verschiedenen Telephonbureaux II. Kl., vorab solchen mit zahlreichen interurbanen Leitungen, bei Anlass des Neu- oder Umbaues der Zentrale abgegeben worden.

Vorführung einer Chiffriermaschine.

Von E. Eichenberger.

Am 11. Dezember des vergangenen Jahres hielt der frühere Reichspostminister Giesberts im Lehrsaal der Obertelegraphendirektion einen Vortrag über eine neue Chiffriermaschine, der von einem praktischen Versuche begleitet war. In seinen Ausführungen wies der Vortragende darauf hin, dass ein Bedürfnis nach Vervollkommnung der Chiffrierkunst sich namentlich im Weltkrieg geltend gemacht habe, wo es angesichts der Ausdehnung der Schlachtfelder nötig gewesen sei, die Befehle und Nachrichten telephonisch, telegraphisch oder funkentelegraphisch zu übermitteln. Wohl hätten zahlreiche Chiffriersysteme bestanden, aber auch die kunstvollsten seien öfters durch Unberufene entziffert worden, ganz abgesehen davon, dass die Handhabung der Systeme, d. h. die auf Geistesarbeit beruhende Uebertragung in Geheimschrift und Rückübertragung in Klarschrift, eine Erschwerung und Verlangsamung des Nachrichtenverkehrs bedingt habe. Heute nun sei es möglich, die Chiffrierung und Dechiffrierung mit Hilfe einer Maschine zu bewerkstelligen, die diese Arbeit rasch und sicher besorge und deren Chiffrate von Unberufenen nicht entziffert werden könnten.

Die vorgezeigte Maschine glich äusserlich einer Schreibmaschine und kann tatsächlich als solche verwendet werden. Ist ein Chiffrat anzufertigen, so sind zunächst die Schlüsselbuchstaben einzustellen, die sowohl dem Absender als dem Empfänger der Nachricht bekannt sein müssen. Der Schlüssel kann beliebig oft gewechselt werden, da es ausserordentlich viele Einstellmöglichkeiten gibt. Ist die Einstellung besorgt, so wird die Mitteilung niedergeschrieben, wobei die Tastatur nicht anders betätigt wird als bei gewöhnlichen Niederschriften. Auf dem eingespannten Blatt erscheint dann statt des gewöhnlichen Textes ein Chiffrat, das aus Gruppen von je 5 Buchstaben besteht und das in jeder Zeile 10 solcher Gruppen enthält. Nach jedem Tastendruck wird das Chiffre-Alphabet durch die Maschine selbst neu durcheinandergewürfelt, so dass einem bestimmten Buchstaben des gewöhnlichen Alphabetes stets wieder ein anderer Chiffre-Buchstabe entspricht. Wie in einem Prospekt der Chiffriermaschinen A.-G. gesagt wird, tritt die gleiche Alphabetfolge erst dann wieder auf, nachdem mit demselben Schlüssel etwa eine Million Buchstaben geschrieben worden sind. Mit andern Worten: Erst wenn ein Buch von mehreren hundert Seiten abgeschrieben ist, ergibt ein und derselbe Text wiederum das gleiche Chiffrat. Eine derartige Reihe von einer Million Buchstaben wird von der Erbauerin der Maschine als Chiffrierperiode bezeichnet. Nun sind aber mehr als 22 000 verschiedene Chiffrierperioden vorhanden! Dass unter diesen Umständen ein Entzifferungsversuch von unbefugter Seite völlig aussichtslos ist, liegt auf der Hand. Auch mit der Maschine ist die Entzifferung nur möglich, wenn der im Chiffrat zur Verwendung gelangte Schlüssel bekannt ist. Dann aber gestaltet sich die Uebersetzung sehr einfach: Der Empfänger stellt seine Maschine auf den vereinbarten Schlüssel ein, schreibt das Chiffrat herunter und — auf dem Blatt erscheint der Text in Klarschrift und mit den richtigen Wortabständen.

Die Maschine wird mit besonderem Nutzen überall dort verwendet werden können, wo es auf unbedingte Geheimhaltung der Nachrichten ankommt.