

# 獨逸遞信省のZahlengabeに就て

T. S. 生

## 内 容

### A. Zahlengabe.

- I. 獨逸遞信省の Zahlengabe 席
- II. 機構式 Zahlengabe (Siemens und Halske)
- III. 廻轉スイッチ式 Zahlengabe (Siemens und Halske)
- IV. 獨逸遞信省の繼電器式 Zahlengabe.
  - a. Autofabag の繼電器式 Zahlengabe.
  - b. Siemens und Halske の繼電器式 Zahlengabe

### B Zahlengabe の取扱方法

- I. 被呼加入者の番號を尋ねる取扱
- II. 命令線による取扱

### C. 標準繼電器式 Zahlengabe の働作方法

#### I. 市内交換の標準繼電器式 Zahlengabe.

- a. 梗 概
- b. 接 續 例
  1. 坐席の接續
  2. 呼出の接續
  3. 標準繼電器式 Zahlengabe の起動
  4. 第一イムパルス列の送出
  5. 第二イムパルス列の送出
  6. 第三、第四、第五イムパルス列の送出
  7. 最後のイムパルス列の送出
  8. 標準繼電器式 Zahlengabe の解放
- c. 特別の裝置
  1. 虚偽の呼出
  2. 強制ラムプ
  3. イムパルス列の減少
  4. 試験裝置
  5. 電鍵盤の障礙
  6. 夜間の取扱

#### II. 市外交換の標準繼電器式 Zahlengabe

- a. 梗概
- b. 接續例
  - 1. 坐席の接續
  - 2. 命令線に對する呼出
  - 3. 標準繼電器式 Zahlenggeber の操作
  - 4. 標準繼電器式 Zahlenggeber の起動
  - 5. 標準繼電器式 Zahlenggeber の解放
  - 6. 中繼線に對するレピーターの解放
- c. 特別の裝置
  - 1. 市内交換の標準繼電器式 Zahlenggeber と同一
  - 2. 切斷

## A. Zahlenggeber.

### I. 獨逸遞信省の Zahlenggeber. 席

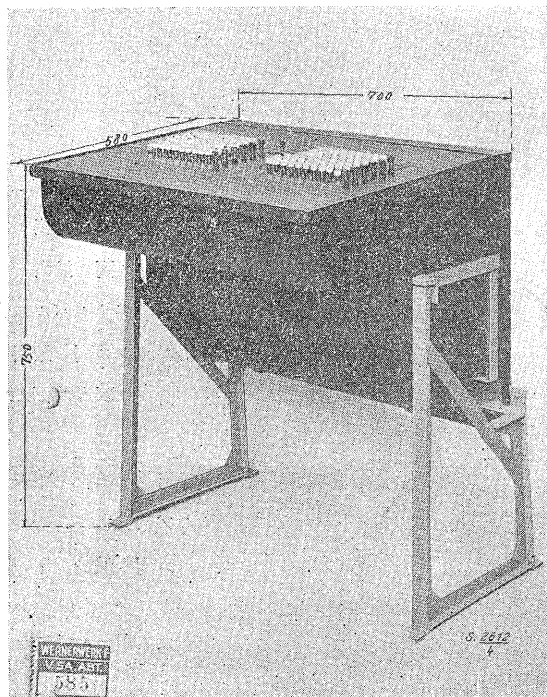
Zahlenggeber はスイッチの動作に必要なイムパルスを一定の順序で送出するものでダイヤルは簡単な Zahlenggeber の一種で一回の動作の後イムパルス列を送出する。

獨逸遞信省では二種のダイヤルを用ひ

- 1. 加入者のダイヤルは一次セレクトターを動作させる爲にイムパルスの斷續を與へる。
- 2. 市外交換手のダイヤルは二次セレクトターを動作させる爲に a 線に地氣のイムパルス、b 線に繼續の電壓を與へる。

然し交換手が手働局より自動局への接續を取扱ふ場合ダイヤルを用ひては其の動作を遲鈍にさせる傾きがある爲に、特別に Zahlenggeber の裝置が製作せられ、これより送出されるイムパルスの數は特別に裝置された電鍵盤で取扱はれる。

第一圖は獨逸遞信省の最新型 Zahlenggeber 席の外観で交換手により取扱はれる電鍵盤を二組具へたものである。



第一圖  
新型の Zahlenggeber 席 (標準繼電器式 Zahlenggeber)

電鍵盤にはイムパルス列を送出するに必要な電鍵列がある(十個の白色電鍵と一個の赤色電鍵)交換手の電話機は絶えず Zahlengerber (電鍵盤) に接続されて居り、電鍵盤が完全に按下されると直に Zahlengerber は動作する。動作中は交換手は第二の電鍵盤で他の接続を取扱ふことが出来る。呼出しの到着は呼出しランプ (AL) で知り、Zahlengerber の動作を監視する爲には監視ランプ (UL) がある。

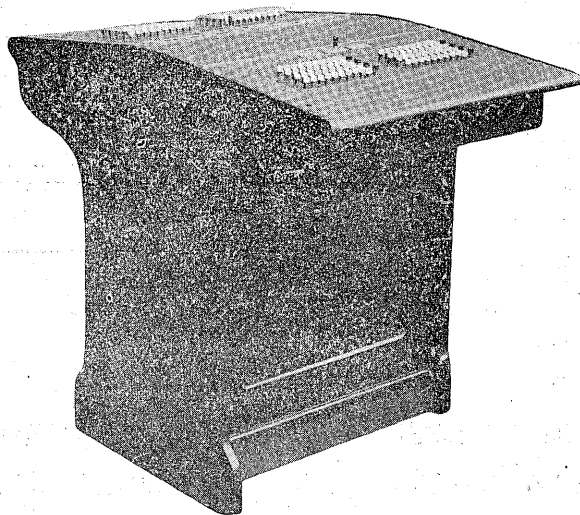
交換手が被呼加入者の番號に相當した電鍵を按下すると最後の電鍵列(第一位數字列)の按下で被呼加入者の番號に相當したイムパルスの送出がはじまる。即ち交換手が最後の電鍵を按下しない場合には、既に按下した番號を変更することが出来る。

Zahlengerber 交換手の負荷は五數字式の場合に於て毎時約 400 乃至 450 の接続を取扱ふことが出来る。又被呼加入者の番號を尋ね、次で電鍵を按下する迄の時間は平均約 6 秒乃至 7 秒である。Zahlengerber 交換手の負荷はその方法により大變相違のあるものである。

## II. 機構式 Zahlengerber (Siemens und Halske)

獨逸遞信省で最初廣い範圍に渡つて使用されたものは機構式 Zahlengerber であつて、これは裝置が二つの部分から成り別々の場所に設置されることとなつてゐる。

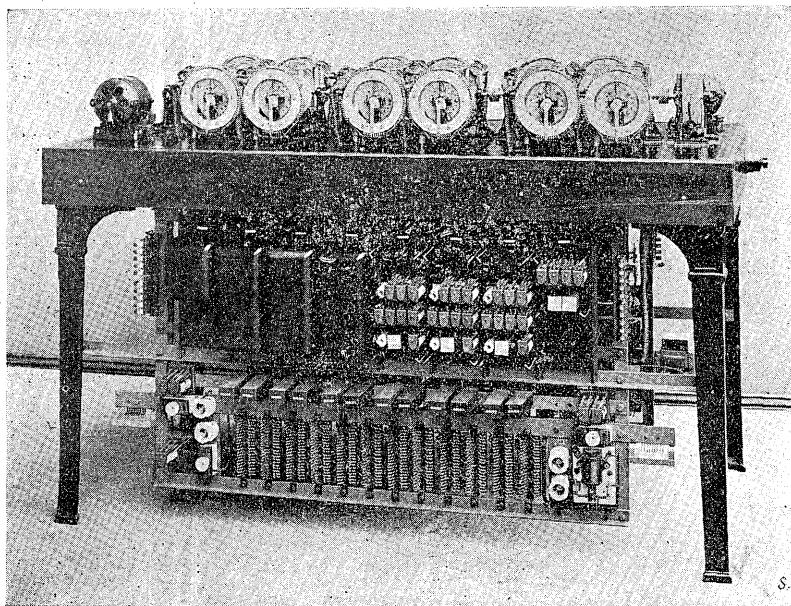
1. Zahlengerber 席、第二圖に示したもので前に述べた裝置の二坐席から成る。
2. 機構裝置、第三圖に示したもので十二個の Zahlengerber に對する十二組の突起圓板裝置からなる。



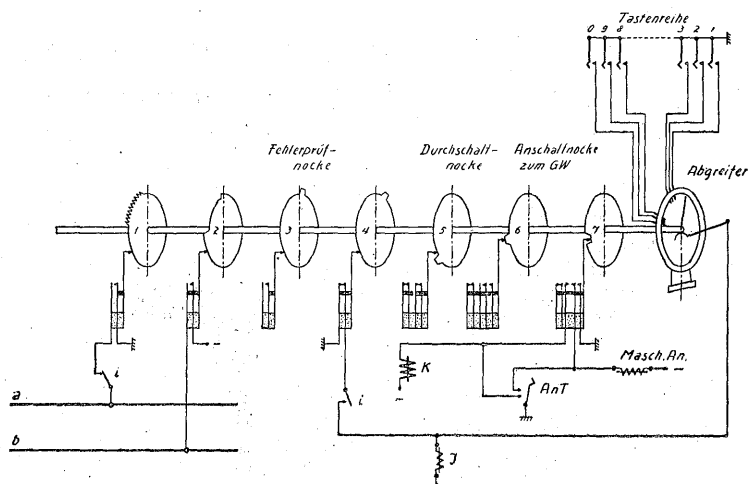
第二圖 舊型の Zahlengerber 席 (二坐席)

十二組の突起圓板裝置は共通の軸で廻轉し、廻轉に二個の電動機を用ひるのは障碍の場合の用意として備へたのである。

機構式 Zahlengerber の動作原理は第四圖に示される。この圖では單に原理を示すに過ぎないから



第三圖 機構式 Zahlengabe 機構装置臺



第四圖 機構式 Zahlengabe (接續)

一個の電鍵列にとどめた。

今例へば交換手が最初電鍵 3 を按下し、次に起動電鍵 Ant (實際は最後の列の電鍵と一緒に按下する) を按下したとする。この爲に繼電器 An と K が動作し、An は廻轉用電動機を廻轉させ、K は突起圓板裝置の軸と主要廻轉軸とを結合させる。突起圓板 1 が廻轉する爲にそのイムパルス接點は突起圓板の型とその廻轉速度に應じて開閉する。a 線には繼電器 J が動作する迄地氣のイムパルスが送出される。そして接點 i の爲に突起圓板接點 1 の次のイムパルスは影響を與へない。

この場合には繼電器 J は按下された電鍵 3 と Abgreiferarm の位置 3 を経て動作する。突起圓板接點 4 は同圓板 1 の 10 のイムパルスが送出される迄繼電器 J を保持する。接點 4 は圓板 4 の突起の爲に保持電流回路を開放するから J は電流を失ふ。突起圓板接點 2 はイムパルスが送出されて居る間 b 線に繼續の電壓を與へる。

イムパルスの次の列も同一方で送出される。圓板 1. 2. 4 の必要な突起は Abgreiferarm に對する Abgreiferkontakt のやうに自由に加減することが出来る。

機構式 Zahlengeber は其の動作が確實であるけれども次のやうな不利益がある。

1. 十二個の Zahlengeber に共通に組合せた廻轉用機構に障礙があつたならば、十二組の Zahlengeber に同時に關係する。
2. イムパルス 11111 と 00000 を送出するに必要な廻轉時間は同一である。絶えず同じ廻轉速度で各イムパルス列の 10 のイムパルスを送出するけれども、按下された電鍵に應じてその部分に限り作用するのである。
3. 交換手の負荷は毎時約 400 の接續を取扱ひ、被呼加入者の番號を尋ねそれに相當した電鍵を按下するに必要な時間は約 6 秒乃至 7 秒である。機構装置の一廻轉には五數字の場合に約 7 秒を必要とする。

### III. 廻轉スイッチ式 Zahlengeber (Siemens und Halske)

廻轉スイッチ式 Zahlengeber は前に述べた不利益を取除いたものである。これも機構式 Zahlengeber と同様に二つの部分から成り別々の場所に設置される。

#### 1. Zahlengeber 席

2. 繼電器裝置、廻轉スイッチ、Steuerschalter, 繼電器から成る。

Zahlengeber 毎に繼電器、廻轉スイッチ、Steuerschalter, を裝置して居るから他のものに對しては無關係である。第五圖はその原理を示したものである。

イムパルス送出裝置は二個のワイバーを持つ廻轉スイッチ D, Steuerschalter S と七個の繼電器から成る。Zahlengeber が C 線より接續されると直に繼電器 R と U が動作し、その爲に Steuerschalter は位置 2 (被呼加入者の番號を尋ねる位置) に進む。同時に呼出しランプ AL が點火する。交換手は被呼加入者の番號に相當した電鍵を按下する。第一位列の電鍵を按下すればイムパルスの送出がはじまる。Steuerschalter は位置 2 から 3 に進む。

(+・r. 位置 2・ZT.....E・F・—)

この爲に交換手は呼出加入者から切斷され呼出しランプ AL は消えるけれども話中ランプ BL は點じてイムパルス列が線上に送出されて居ることを示す。

Steuerschalter は直に直接の地氣を経て更に位置 5! に進む。この位置で電鍵盤の ZT 列の電鍵はワイバー dII のバンクコンタクトに接續される。その間繼電器は動作して居るから接點 V を経て



繼電器 J の電流回路の抵抗の變化の爲に廻轉スイッチの廻轉速度が二個のイムパルス列の休止期間にイムパルスの送出期間よりも早くなることがある。イムパルスの送出期間の廻轉スイッチの廻轉速度には一定の限界がある。

廻轉時間が常に送出するイムパルスの最高値 (00000) で制限される機構式 Zahlengabe の不利益は、廻轉スイッチ式 Zahlengabe の廻轉速度の變化で多少取除かれたけれども完全に取除くことは出来ない。

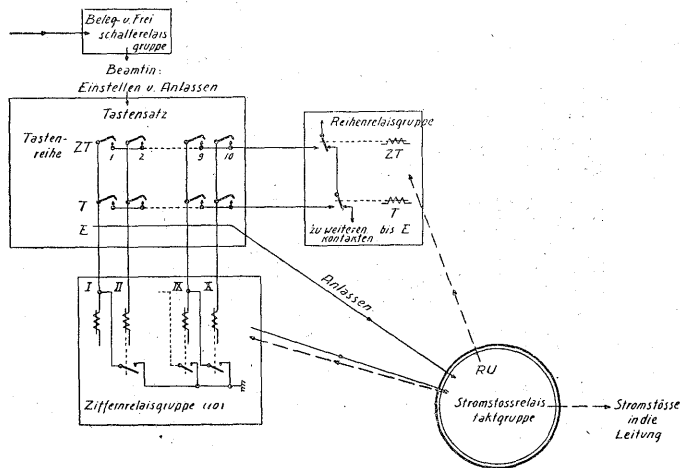
機構式 Zahlengabe の不利益は廻轉スイッチ式 Zahlengabe により理論上は多少取除かれたけれども、この負荷を増加しないことは、その取扱ひが示して居る。長く使用した後は廻轉スイッチの廻轉用電磁石に熱を持つ缺點がある。

#### IV. 獨逸遞信省の繼電器式 Zahlengabe

前に述べた Zahlengabe は Zahlengabe 席と Zahlengabe 装置との間を接続するケーブルを必要とする。廻轉スイッチ式 Zahlengabe では Zahlengabe 装置を直接 Zahlengabe 席に取付けることは出来るけれども、廻轉スイッチや Steuerschalter の働きの爲に騒音を發するから實際はこれを Zahlengabe 席に取付けることが出来ない。Zahlengabe 席に Zahlengabe 装置を取付け、その働きの際妨害となる騒音を生じない Zahlengabe を製作する要求が生じた。この要求は繼電器を用ひることで満足される。

##### a. Autofabag の繼電器式 Zahlengabe.

Autofabag (Automatische Fernsprechanlagen-Bau-Gesellschaft m. b. H. in Berlin) の繼電器式 Zahlengabe の動作原理は第六圖に示される。



第六圖 繼電器式 Zahlengabe (Autofabag)

説明する都合上二十八個の繼電器を次のような群に分ける。

1. イムパルス繼電器群。
2. 數字繼電器群。
3. 列繼電器群。

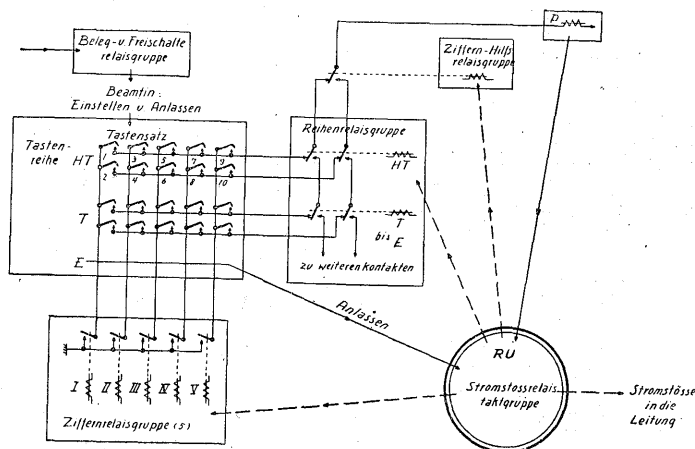
イムパルス繼電器群は繼電器斷續器の方法でイムパルスを生じそして同時に數字繼電器群と列繼電器群の支配を用意する。數字繼電器群は送出されるイムパルスの數を決定する。列繼電器群は電鍵盤の電鍵列の接續を用意する。

Zahlengabe の接續は普通の方法で取扱はれる。交換手は電鍵盤で被呼加入者の番號に相當した電鍵を按下する。第一位電鍵の按下でイムパルス繼電器群が動作する。動作の場合他に尚總ての列繼電器が動作し、その爲に電鍵列 ZT が最初に接續される。この列の按下された電鍵を経てそれに相當の數字繼電器が X から順に I まで動作する。送出される各イムパルスに對してイムパルス繼電器の動作の爲に數字繼電器が一個宛復舊する。總ての數字繼電器が復舊すると直にこの列のイムパルスの次の送出は終りそして列繼電器一此の場合には ZT—は復舊する。この爲に次の電鍵列が接續され、新しく按下された電鍵に相當する數字繼電器が動作する。數字繼電器が動作する時再びそれに相當したイムパルスが線上に送出される。このイムパルス列の終りに次の列繼電器は復舊しそしてその爲に次の電鍵列が接續される。

總ての列繼電器が電流を失つた後に Zahlengabe は次の接續に對して解放される。

#### b. Siemens und Halske の繼電器式 Zahlengabe.

獨逸遞信省により標準繼電器式 Zahlengabe として設置された Siemens und Halske の繼電器式 Zahlengabe は第七圖に示す動作原理によるものである。

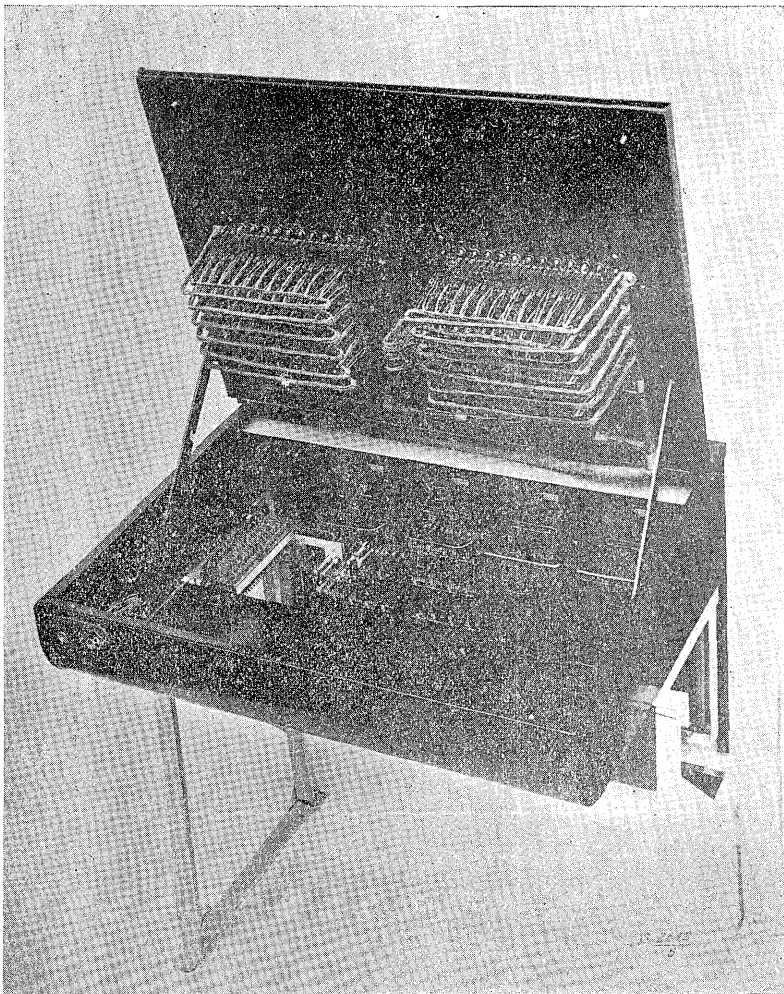


第七圖 標準繼電器式 Zahlengabe (Siemens und Halske)

この Zahlengabe の二十五個の繼電器も同様に繼電器群に集められる。Autofabag の繼電器式 Zahlengabe に比べて繼電器は三個減少して居る。この動作方法は殆ど今述べたものと同様である。

一番重要な繼電器群（イムパルス繼電器群）は電鍵盤の第一位列の電鍵を按下すると動作する。然し電鍵列の電鍵の試験や各電鍵列の接続は Autofabag の繼電器式 Zahlengabeber とは反對で數字繼電器は順に動作する。この數字繼電器は（I から V まで）送出される イムパルスと調子を合せて動作する。其の時にこれは試験繼電器に直通の列の各二個の電鍵に試験用の地氣を繼續して接続する。各二個の電鍵は一個の繼電器で試験され二個の電鍵の試験の切斷は數字補助繼電器を経てなされ、この繼電器の接點は偶數電鍵と奇數電鍵との間に振子運動を行ふ。この特別の裝置は Autofabag の繼電器式 Zahlengabeber では十個の數字繼電器を用ひる爲に不必要で、Siemens und Halske の繼電器式 Zahlengabeber では五個の數字繼電器を用ひる爲に必要である。

按下された電鍵を経て繼電器 P が動作するとイムパルスの送出は切斷され繼電器 HT の動作の

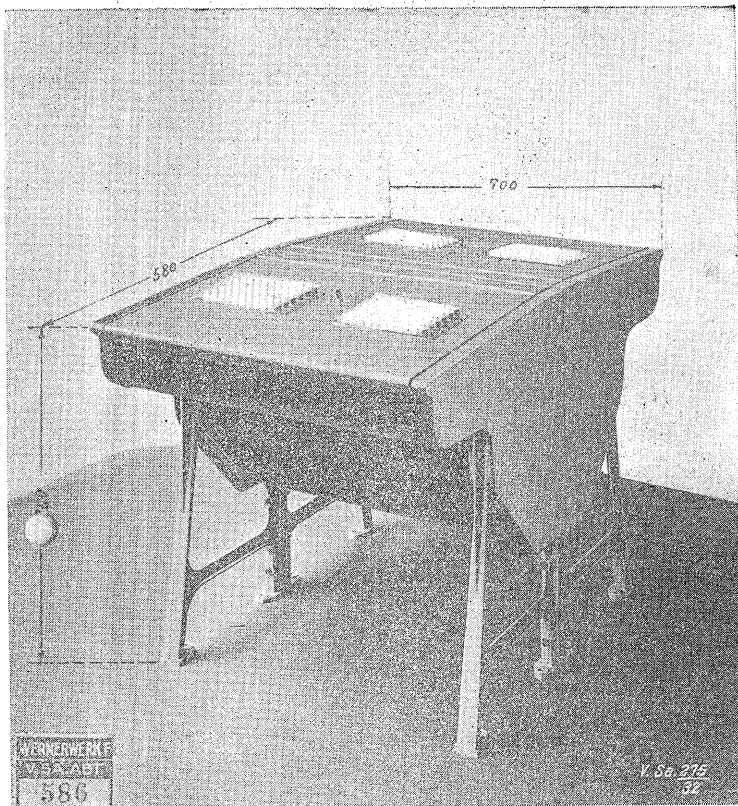


第八圖 新型の Zahlengabeber 席の内部（標準繼電器式 Zahlengabeber）

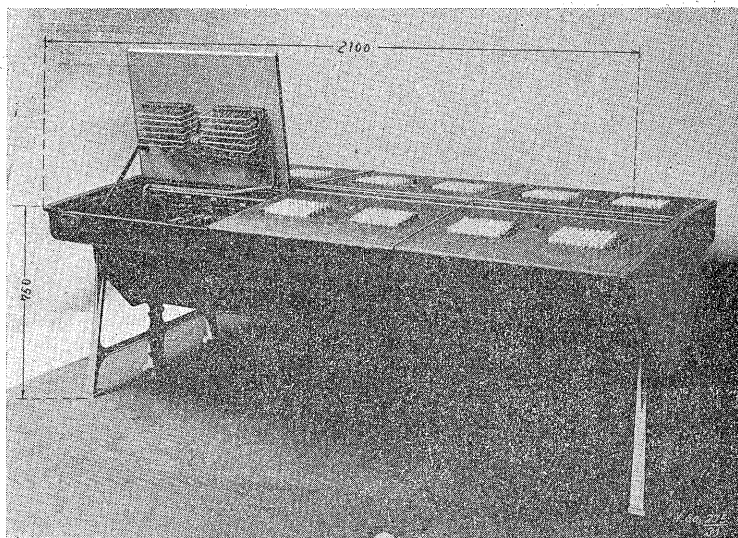
爲に次の列が接續される。次のイムパルス列の初めに總ての數字繼電器は電流を失ふ。イムパルスの送出は新しくはじまり再び按下された電鍵を経て試験繼電器 P が動作し、そしてその爲にイムパルスの送出は切斷され次の電鍵列が接續される。この結果前に動作した列繼電器の外に次の列繼電器が動作する。總てのイムパルスが送出されると總ての列繼電器は電流を受けそして次の接續に對して Zahlengabe を解放する。

二つの繼電器式 Zahlengabe は等しい條件のもとで交換手は毎時約 450 乃至 550 の接續を取扱ふことが出来る。これで Zahlenger の所要時間は最少時限に短縮されたけれども機構式 Zahlenger や廻轉スイッチ式 Zahlengabe に對して交換手の負荷は實際増加しない。被呼加入者の番號を尋ねそしてそれに相當した電鍵を按下するには前に述べた通り 6 秒乃至 7 秒を要する。

繼電器式 Zahlengabe は第一圖、第八圖、第九圖、第十圖に示される。原則として一坐席を單位とし鐵製である。第八圖 Zahlengabe は裝置に對する繼電器座を示してゐる。Zahlengabe 席は二席宛組合せて配置され尙多數を必要とする場合には六席集合したものも製作される。



第九圖 標準繼電器式 Zahlengabe (二坐席)

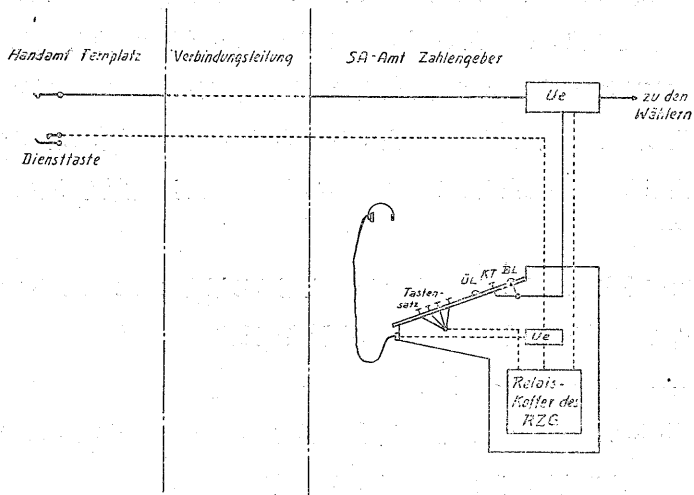


第十圖 標準繼電器式 Zahlengabe (六席)

## B. Zahlengabe の取扱方法

Zahlengabe では交換手が按下する電鍵を二種の取扱方法に區別する。

## I. 被呼加入者の番號を尋ねる取扱



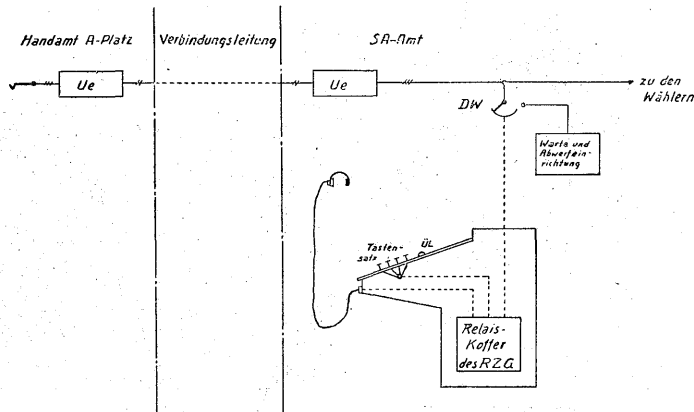
第十一圖 被呼加入者の番號を尋ねる取扱

手働局の A 臺で加入者は中繼線に接続される。この中繼線は三線式か又はレピーターを用いた二線式である。中繼線は Dienstwähler DW を経て Zahlengabe に接続される。Zahlengabe 交換手は應答し呼出加入者より被呼加入者の番號を尋ね、そして電鍵盤の電鍵をその番號に相當して按下する。電鍵の按下が終ると直に Zahlengabe は動作し初め、交換手は第二の電鍵盤で次の接続を取扱ふことが出来る。その間に第一の電鍵盤はイムパルスを送出し、送出し終ればこの Zahlengabe

は新しい接續を取扱ふことが出来る。

獨逸遞信省では市内交換、即時市外交換に對して Zahlengaber を用ひる場合はこの取扱による。

## II. 命令線による取扱



第十二圖 命令線による取扱

命令線による取扱では—これに對して標準繼電器式 Zahlengaber には特別のレピーターを必要とする—Zahlengaber 交換手は特別の命令線を経て手働局交換手より被呼加入者の番號を通知される。交換手は表示された中繼線の結合電鍵を按下しそして電鍵盤の電鍵を被呼加入者の番號に相當して按下する。尙その他に交換手は手働局交換手にその中繼線の番號を通知する。それから Zahlengaber の働作がはじまるがこれは前と同様である。若し手働局交換手が誤つて別のジャックにプラグを挿入したならば、Zahlengaber 交換手は Zahlengaber が働作しない爲監視ランプでこれを知ることが出来る。この時交換手はこの Zahlengaber の特別の電鍵を按下してこの接續を切斷することが出来る。

獨逸遞信省では市外交換に對して Zahlengaber を用ひる場合にはこの取扱による。Zahlengaber 交換手は命令線による取扱では約 30 乃至 40 の中繼線を受持つ。

### C. 標準繼電器 Zahlengaber 式の働作方法

獨逸遞信省の Zahlengaber の發達は當分標準繼電器式 Zahlengaber で終るものであらう。それであるから新局にはこの標準繼電器式 Zahlengaber を裝置して居る。

標準繼電器式 Zahlengaber は六個のイムパルス列を送出するやうに設計してあるけれども、六個以下も任意に送出することが出来る。これは被呼加入者の番號を尋ねる取扱（市内交換）でも又命令線による取扱（市外交換）でも用ひられ、命令線による取扱の場合には唯特別のレピーターが接續される。（未完）



＊本誌に記載されている会社名および製品名は，それぞれの会社が所有する  
商標または登録商標である場合があります。