

# Das Automatenystem 7 AZ

Autor(en): **Frey, Jules**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **34 (1956)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874510>

## **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.

## Das Automatenystem 7AZ

Von Jules Frey, Basel

621.395.343

Die grossen Stadtzentralen von Basel, Genf und Zürich sind nach dem Rotarsystem gebaut. Dieses System, zuerst von der Bell Telephone Manufacturing Company in Antwerpen und in neuerer Zeit auch von ihrer Tochtergesellschaft, der Standard Telephon & Radio AG., in Zürich fabriziert, hat im Laufe der Jahre verschiedene Entwicklungsstadien durchgemacht. Das System 7A1, das in der Schweiz bis Ende der dreissiger Jahre in Gebrauch stand, ist in den Technischen Mitteilungen PTT bereits eingehend beschrieben worden\*, so dass wir uns darüber nicht weiter auslassen wollen.

Anfangs der vierziger Jahre wurde in Zürich und Basel ein neues System, das System 7A2 der Bell Telephone Mfg Co. eingeführt. Die Standard Telephon & Radio AG. entwickelte daraus das den schweizerischen Verhältnissen noch besser angepasste System 7AZ.

Das Ortsnetz Basel, mit seinen automatischen Zentralen, hat sich im Laufe der Jahre derart entwickelt, dass im Jahre 1926 im Hauptpostgebäude anstelle der Handvermittlungsämtler vorerst die halbautomatische Zentrale Birsig und die erste vollautomatische Zentrale Safran I gebaut und in Betrieb genommen worden sind (Endausbau 10 000 Teilnehmeranschlüsse). Später kamen die Zentralen Safran II und Safran III hinzu mit ebenfalls je 10 000 Teilnehmeranschlüssen. Bei der Einführung des automatischen Telephonverkehrs in den Landzentralen wurden ferner das Netzgruppenhauptamt

(Landamt) sowie – mit der Einführung des automatischen Fernverkehrs – die Ausrüstungen des automatischen Fernamtes im Hauptpostgebäude untergebracht. Weiterer Raum für eine Erweiterung der Automatenrüstung der Lokalzentralen im Hauptpostgebäude war nicht mehr vorhanden, da der noch verfügbare Platz für den Ausbau des automatischen und manuellen Fernamtes sowie des Verstärker- und Trägeramtes reserviert bleiben musste.

Demzufolge wurde im Jahre 1946 mit der Erstellung eines Zweckbaues für eine erste Quartierzentrale im Gebiet hinter dem Hauptbahnhof (Gundeldingerquartier) begonnen, die im Endausbau für 20 000 Teilnehmeranschlüsse geplant ist. Eine Automatenrüstung für vorerst 10 000 Anschlüsse nach dem 7A2-System der Bell Telephone Mfg Co. wurde im Laufe der Jahre 1947 bis 1949 eingebaut und dem Betrieb übergeben.

Infolge der Ausdehnung der Stadt gegen Westen hin wurde im Jahre 1949 der Bau einer zweiten Quartierzentrale nötig. Diese, ebenfalls für eine Automatenrüstung von 20 000 Teilnehmeranschlüssen berechnet, wurde an der Tessinstrasse 4 erstellt. Die darin untergebrachte Zentrale nach dem 7AZ-System der Standard Telephon & Radio AG., mit vorerst 10 000 Anschlüssen, wurde im Laufe der Jahre 1950 und 1951 etappenweise dem Betrieb übergeben.

Ein weiterer, dritter Zweckbau wurde im Jahre 1951 für die Abonnenten auf dem rechten Rheinufer, das heisst von Kleinbasel, errichtet. Dieser, an der Mattenstrasse 24, unmittelbar hinter der Mustermesse gelegene Zweckbau, ist ebenfalls für eine Aus-

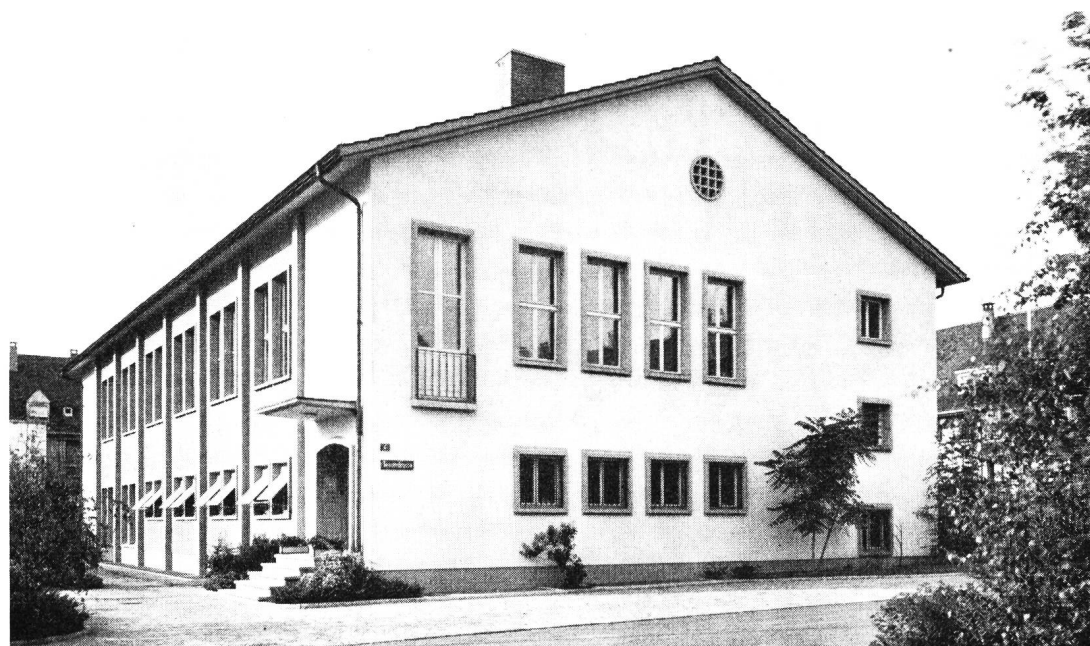


Fig. 1  
Quartierzentrale  
Morgartenring

\* E. Anderfuhren. Schaltungstechnische Grundlagen des Bell-systems. Techn. Mitt. PTT 1935, Nr. 5, S. 161...176 und Nr. 6, S. 201...214.

rüstung von 20 000 Teilnehmeranschlüssen gebaut. Anlässlich der Umstellung des Basler Ortsnetzes von 5- auf 6stellige Rufnummern, im Juni 1953, wurden die ersten 8000 Anschlüsse dieser neuen Quartierzentrale in Betrieb genommen. Für das Ortsnetz Basel ergibt sich somit das in Figur 2 dargestellte Verbindungsdiagramm.

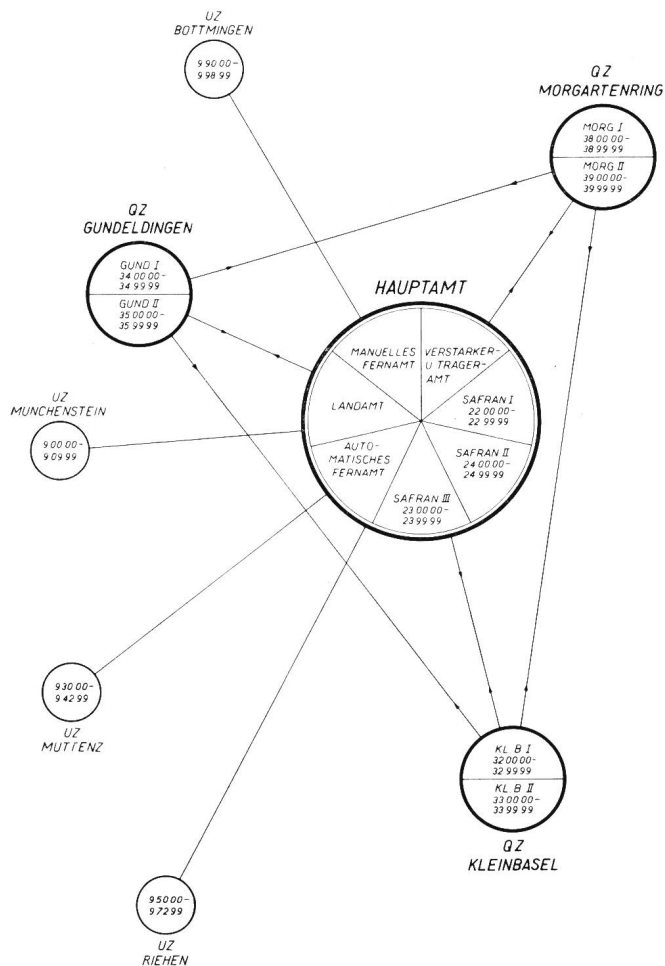


Fig. 2. Diagramm des Ortsnetzes Basel

Mit Ausnahme der Zentrale Gundeldingen I, die, wie bereits gesagt, nach dem 7A2-System gebaut ist, wurden die Automatenrüstungen der weiteren Quartierzentralen, nämlich Morgartenring I und II, Kleinbasel I und Gundeldingen II, nach dem 7AZ-System gebaut. Die vier Vorortzentralen Riehen, Muttenz, Münchenstein und Bottmingen sind 7D-Zentralen der Bell Telephone Mfg Co., nach welchem System auch sämtliche Knoten- und Unterknotenämter der Netzgruppe Basel gebaut sind.

### Die Automatenrüstung einer 7AZ-Zentrale

Die Schaltungen und Stromläufe des 7AZ-Systems sind, verglichen mit dem 7A1-System, allgemein verbessert worden. Sie wurden so ausgeführt, dass sie mit den übrigen Zentralensystemen zusammenarbeiten können, ohne dass in den letzteren grosse Anpassungen nötig waren.

In Figur 3 ist das Verbindungsdiagramm der nach 7AZ-System gebauten Zentralen Morgartenring I und II dargestellt. Es sind daraus die für die Abwicklung des Verkehrs der 16 000 Anschlüsse erforderlichen Apparaturen ersichtlich.

### Der Registerstromkreis

Die Registerstromkreise der 7AZ- und 7A2-Zentralen sind sich ähnlich. Gegenüber denjenigen in den 7A1-Zentralen unterscheiden sie sich hauptsächlich durch die Art des Empfanges der Teilnehmerziffern und der Speicherung. Im 7AZ-Register ist nur ein Ziffern-Empfangsstromkreis vorhanden, der aus sechs Impulskontrollrelaispaaren *Ia 1...6* und *Ib 1...6* gebildet wird (s. Fig. 4). Ferner sind acht Gruppen Ziffernkontrollrelais *HT 1-2-4-6* bis *Y 1-2-4-6* zur Speicherung der empfangenen Ziffern in das Register eingebaut. In der zwischen dem Empfang von zwei Ziffern verstreichenden Zeitspanne wird die empfangene Ziffer von den Impulskontrollrelais einem Satz von vier Ziffernkontrollrelais zugeführt. Die Impulskontrollrelais sind dann für den Empfang der nächsten Impulsserien wieder frei.

Das bekannte System der Rückwärts-Impulswahl ist im 7AZ-Registerstromkreis beibehalten worden. Hierfür sind neun Paare Sendekontrollrelais *Oa 2...10* und *Ob 2...10* vorhanden. Zwischen den Ziffern- und den Sendekontrollrelais ist ein Verteiler eingebaut. Durch entsprechende Verbindungen an diesem Verteiler kann jede gewünschte Wahl bzw. Auszählung unabhängig von den gewählten Ziffern ausgeführt werden.

Das Register, mit dem Folgeschalter *RI* in Stellung 3 und dem Folgeschalter *RO* in Stellung 1, ist bereit, die erste Ziffer der vom Teilnehmer zu wählen beabsichtigte Nummer aufzunehmen. Gleichzeitig wird dem anrufenden Teilnehmer der Sumnton übermittelt. Sobald der Teilnehmer wählt, folgt das Relais *Is* den Impulsen der Wählscheibe, während das Relais *Lb* infolge seiner Abfallverzögerung erregt bleibt. Wenn *Is* zum erstenmal den Rückkontakt schliesst, spricht *Ia 1* über den Kontakt von Relais *G* und Kamm *O* sowie die Kontakte der Relais *Oh*, *Ib 5*, *Ib 4*, *Ib 3*, *Ib 2* und *Ib 1* an. Die Relais *Lm* und *Ln* arbeiten in einem parallelen Stromkreis mit *Ia 1*. Das Relais *Lm*, das abfallverzögert ist, bleibt erregt solange die Impulsserie dauert, während *Ln* nach dem Abfall von *Lm* über einen Arbeitskontakt nach dem Kamm *Y* in Selbsthaltung angezogen bleibt. Verlässt nun *Is* den Rückkontakt wieder, so kann *Ib 1* in Serie mit *Ia 1* über den Rückkontakt von *Ib 2* ansprechen, so dass der erste Impuls registriert ist. Sollten keine weiteren Impulse für die erste Ziffer empfangen werden, so fällt *Lm* ab und erregt über seinen Rückkontakt und den Arbeitskontakt von *Ln* das Relais *Ln 1*. Der Folgeschalter *RI* wird nach der Stellung  $4\frac{1}{2}$  gedreht. Die Impulskontrollrelais *Ia 1* und *Ib 1* fallen ab, nachdem infolge Betätigung von *Ln 1* das Relais *Ht 1* über die Käme *D* und *C*

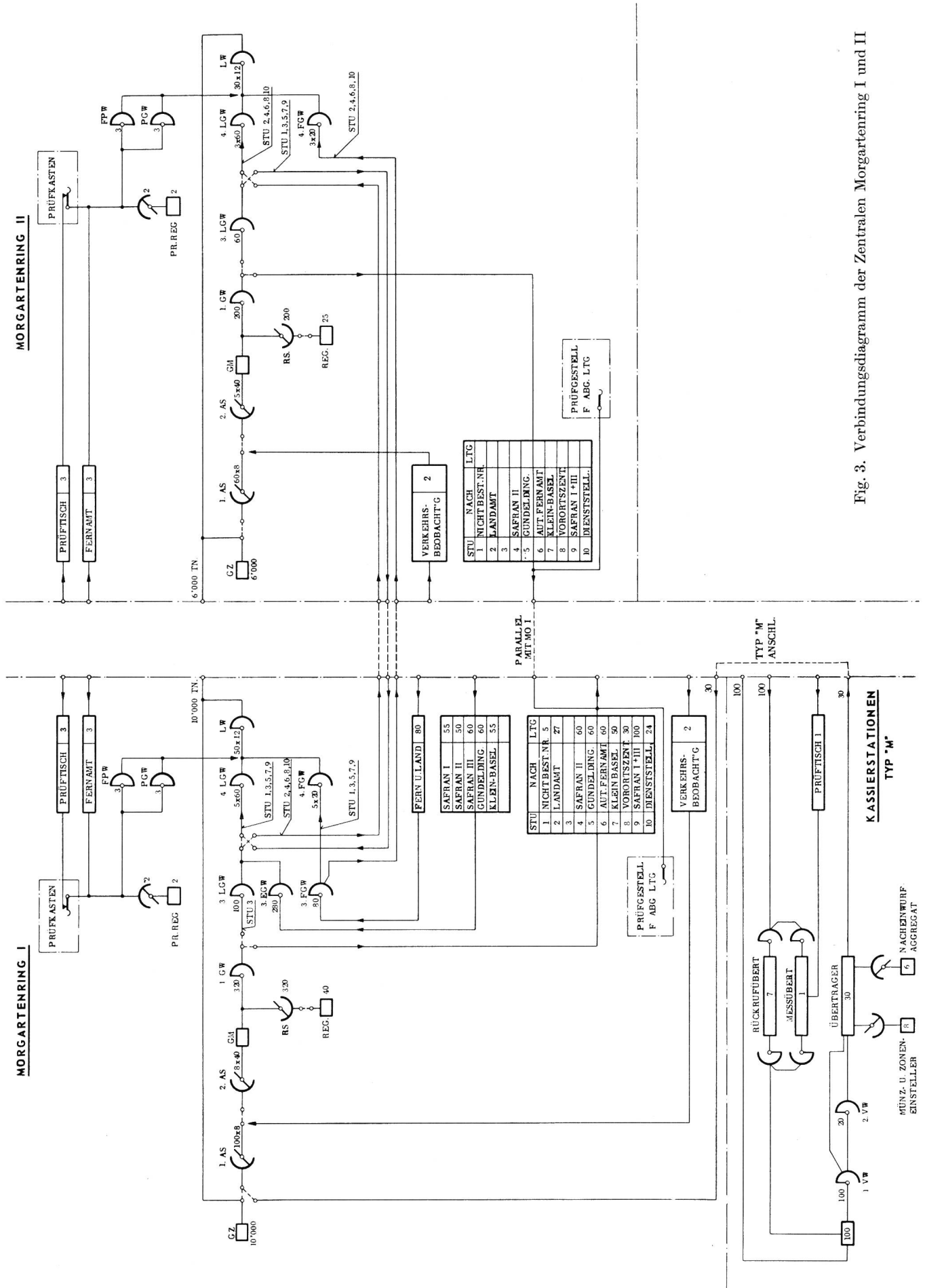


Fig. 3. Verbindungsdiagramm der Zentralen Morgartenring I und II

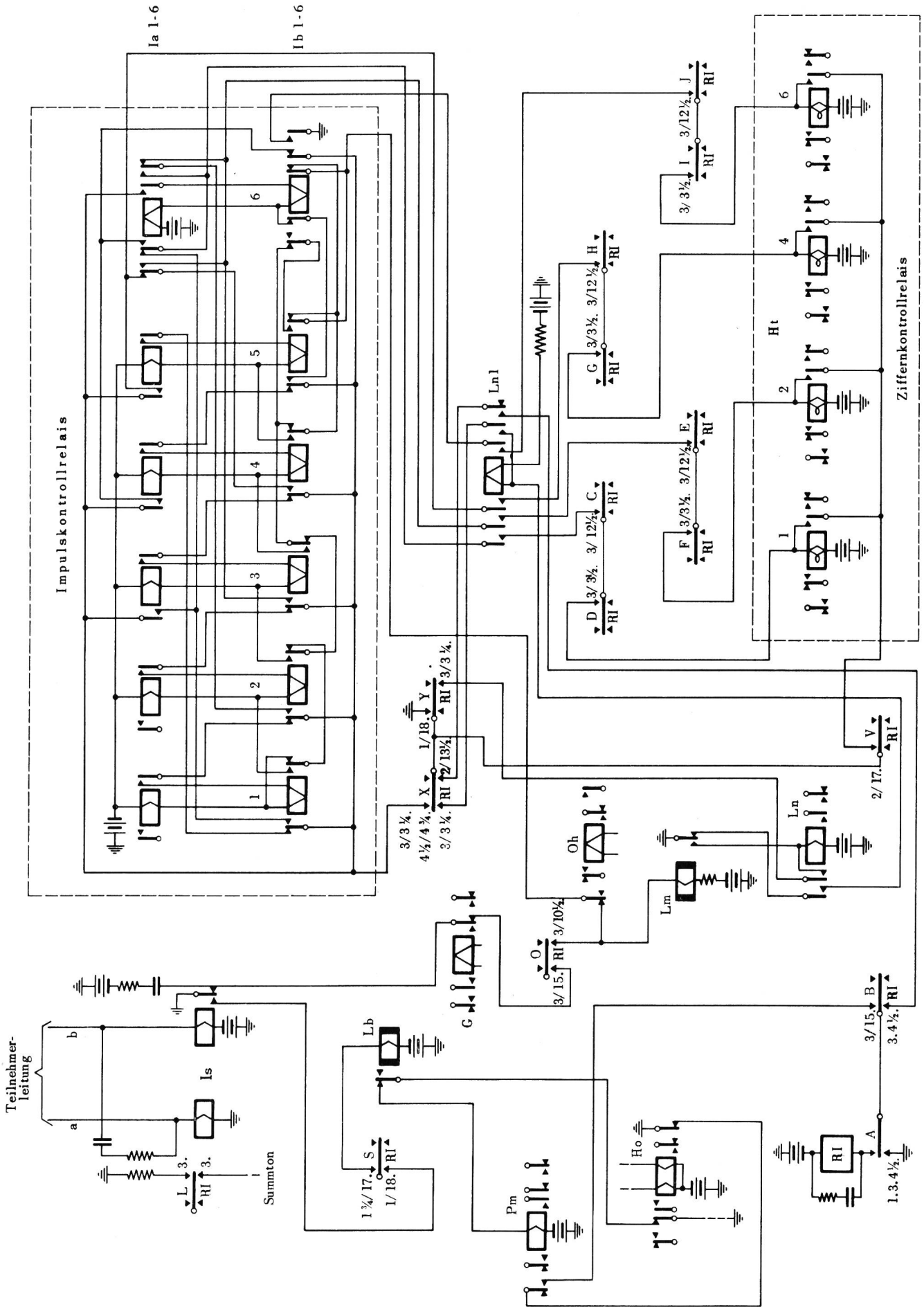


Fig. 4. Prinzip des Empfanges und der Speicherung von Wahlimpulsen (Einzählung)

von *RI*, den Arbeitskontakt *Ln1*, den Rückkontakt *Ia6* und den Arbeitskontakt *Ib1* nach Erde am Kamm *X* von *RI* angesprochen hat.

Zum besseren Verständnis des Impulsempfanges sei angenommen, dass die erste Ziffer aus zehn Impulsen bestehe, so dass beim zweiten Impuls, wenn *Is* den Rückkontakt schliesst, das Relais *Ia2* anspricht und darauf *Ib2*, wenn *Is* den Rückkontakt verlässt. Das erste Paar der Impulskontrollrelais fällt ab, sobald *Ib2* erregt ist. Für den dritten Impuls sprechen in gleicher Weise die Relais *Ia3* und *Ib3* an, während das vorher erregte Paar *Ia2* und *Ib2* stromlos wird. Für den folgenden Impuls spricht das vierte Paar an, das dritte Paar fällt ab; beim fünften Impuls wird das fünfte Paar erregt, gleichzeitig spricht jedoch *Ia6* über *Ib5* an. Beim sechsten Impuls wird wieder das erste Paar betätigt, das fünfte Paar fällt ab und damit kann auch *Ib6* ansprechen. Der noch verbleibende 7., 8. und 9. Impuls wird von den Relaispaaren 2, 3 und 4 empfangen, wobei immer das vorangehende Paar wieder stromlos wird.

Beim 10. und letzten Impuls spricht das 5. Paar an, das 4. fällt ab. Wenn nun das Relais *Ln1* ansprechen kann, so werden, als Folge der von den Impulskontrollrelais empfangenen Impulse, die Ziffernkontrollrelais *Ht4* und *Ht6* erregt. In der folgenden Tabelle ist die Beziehung zwischen diesen beiden Relaisgruppen ersichtlich.

Impulse	Impulsrelais	Ziffernkontrollrelais
1	Ia1 Ib1	Ht1
2	Ia2 Ib2	Ht2
3	Ia3 Ib3	Ht1 Ht2
4	Ia4 Ib4	Ht4
5	Ia5 Ib5	Ht1 Ht4
6	Ia1 Ib1 Ia6 Ib6	Ht6
7	Ia2 Ib2 Ia6 Ib6	Ht1 Ht6
8	Ia3 Ib3 Ia6 Ib6	Ht2 Ht6
9	Ia4 Ib4 Ia6 Ib6	Ht1 Ht2 Ht6
10	Ia5 Ib5 Ia6 Ib6	Ht4 Ht6

Aus dieser Tabelle ergeben sich folgende Feststellungen:

- Die Impulskontrollrelais stehen in direktem Zusammenhang mit den empfangenen Impulsen von 1...5 und wiederholen diese Reihenfolge von 6...10 mit der Kennzeichnung, dass die Relais *Ia6* und *Ib6* für Impulse von 6...10 erregt sind.
- Die Bezeichnung der Ziffernkontrollrelais steht in direktem Zusammenhang mit der gewählten Ziffer. Wird zum Beispiel die Ziffer 9 gewählt, so sind die Ziffernkontrollrelais 1, 2 und 6 erregt ( $1+2+6=9$ ).
- Die ungeraden Zahlen sind dadurch gekennzeichnet, dass das Ziffernkontrollrelais 1 erregt ist.
- Besteht die gewählte Ziffer aus mehr als 5 Impulsen, so ist das Ziffernkontrollrelais 6 erregt.
- Die Relais 2 und 4 können nie gleichzeitig ansprechen. Wie bereits erwähnt, fällt das Relais *Lm* am Ende der ersten Impulsserie ab und erregt über

seinen Rückkontakt und den Arbeitskontakt von *Ln* das Relais *Ln1*. Entsprechend den durch die Relais *Ia* und *Ib* empfangenen Impulsen sprechen nun die Relais *Ht* (100 000er) an und bleiben gehalten nach Erde am Kamm *V* von *RI*. Der Folgeschalter verlässt Stellung 3 über die Käme *X* und *B*.

Nach Öffnen des Kontaktes am Kamm *X* in  $3\frac{1}{4}$  fallen die Relais *Ia* und *Ib* ab und sind nun bereit für den Empfang der zweiten Ziffer. Die Haltung dieser Relais ist in Position  $4\frac{1}{2}$  wieder geschlossen. Jede der folgenden Ziffern wird von den Impulskontrollrelais empfangen und nacheinander durch die Ziffernkontrollrelais der 100 000er (*Ht*), 10 000er (*Zt*), 1000er (*T*), 100er (*H*), 10er (*Z*) und 1er (*E*) aufgespeichert.

#### Ziffernkontrollrelais

Erwarten und Empfang der Ziffern findet in ein- und derselben Position des Folgeschalters in den Stellungen 3,  $4\frac{1}{2}$ , 6,  $7\frac{1}{2}$ , 9,  $10\frac{1}{2}$  und 12 statt; die Markierung der empfangenen Ziffern durch die Impulskontrollrelais erfolgt über die Käme *C...J* des Folgeschalters *RI*, der aus jeder Stellung weitergedreht wird, wie für die Position 3 eingehend beschrieben. Die Impulskontrollrelais fallen zwischen zwei Empfangspositionen immer ab. Der Folgeschalter *RI* gelangt schliesslich nach der Position 12 und wartet dort auf den Folgeschalter *RO*, der die Wahlvorgänge zu kontrollieren hat.

Bei automatischen Fernanrufen empfängt das Register im gesamten 9 Ziffern. Die 7. und 8. Ziffer wird von den Ziffernkontrollrelais *X* und *Y* aufgenommen; die 9. Ziffer wird durch die Impulskontrollrelais *Ia* und *Ib* registriert. Während die 7. Ziffer durch die Kontrollrelais *X* über die Käme *D...F...H* und *I* in Position 12 empfangen wird, erfolgt die Anschaltung der Relais *Y* für die 8. Ziffer in Position  $13\frac{1}{2}$  mit Hilfe von Relais *Yh*, das über den Kamm *V3* (*RI*) in Position  $13\frac{1}{2}$ ...14 erregt wird. Für die 9. Ziffer in Position 15 bleiben die Relais *Ia* und *Ib* blockiert, der Folgeschalter *RI* bleibt in Position 15 stehen und wartet auf das Ende der durch Folgeschalter *RO* kontrollierten Wahlvorgänge.

#### Anrufunterscheidungsrelais

Damit das Register die den empfangenen Ziffern entsprechenden Wahlen durchführen kann, müssen ein oder mehrere Relais ansprechen, um die Art der Anrufe unterscheiden zu können. Die Benennung und die Zahl dieser Relais ist von einer Zentrale zur andern verschieden und hängt vom Numerierungsplan sowie den Zentralenausrüstungen des betreffenden Netzes ab. Die Anrufunterscheidungsrelais werden durch die Ziffernkontrollrelais *Ht* (100 000er) bzw. durch die Klemmen *R9* und *G1...G10* kontrolliert. Aus der Tabelle neben Figur 6 sind die in der Zentrale Basel-Gundeldingen bei den verschiedenen Arten von Anrufen operierenden Anrufunterscheidungsrelais angegeben.

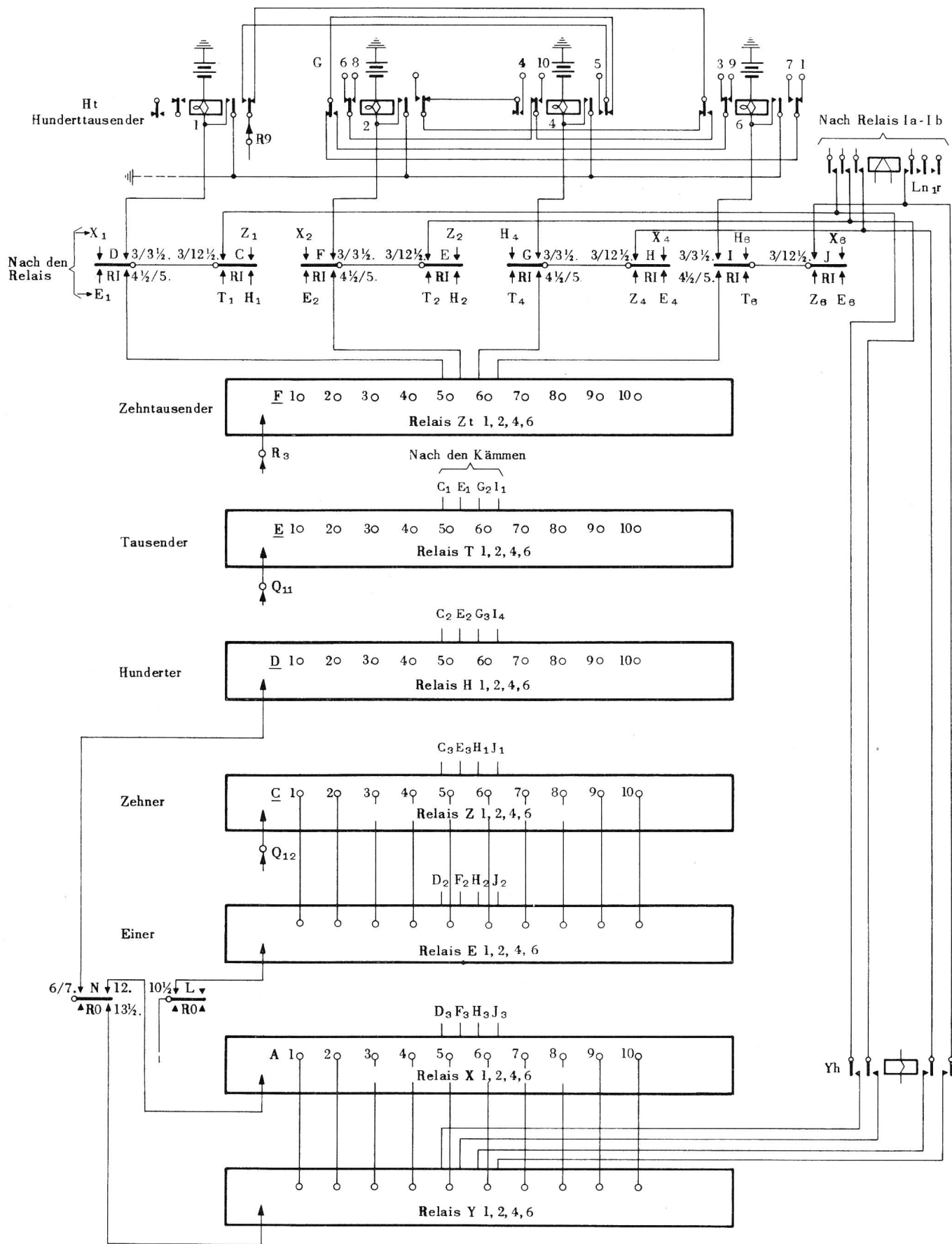


Fig. 5. Ziffern-Kontrollrelais zur Speicherung von 8 Ziffern

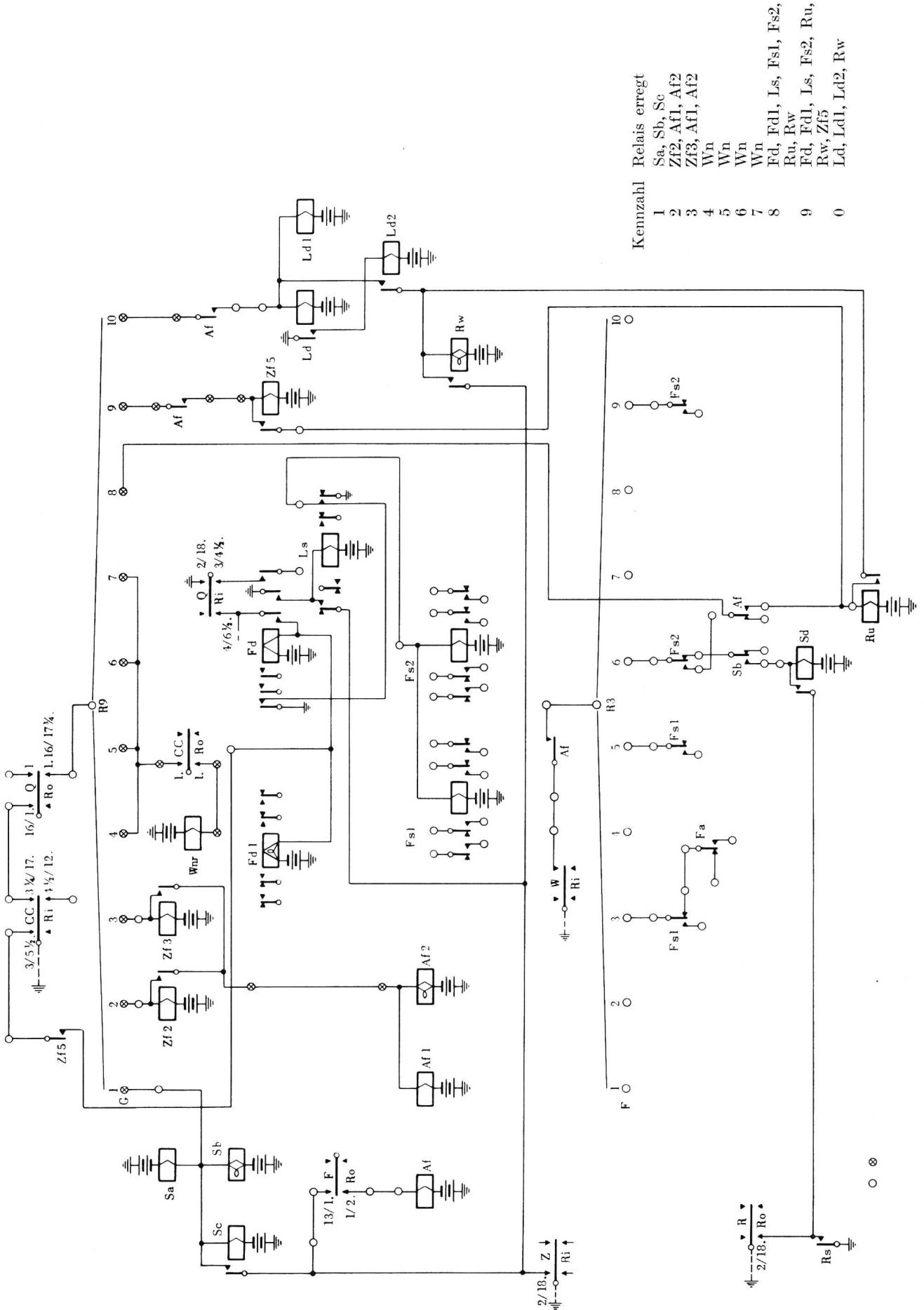


Fig. 6 Anruf-Unterscheidungsrelais in den 7AZ-Registern des Ortsnetzes Basel



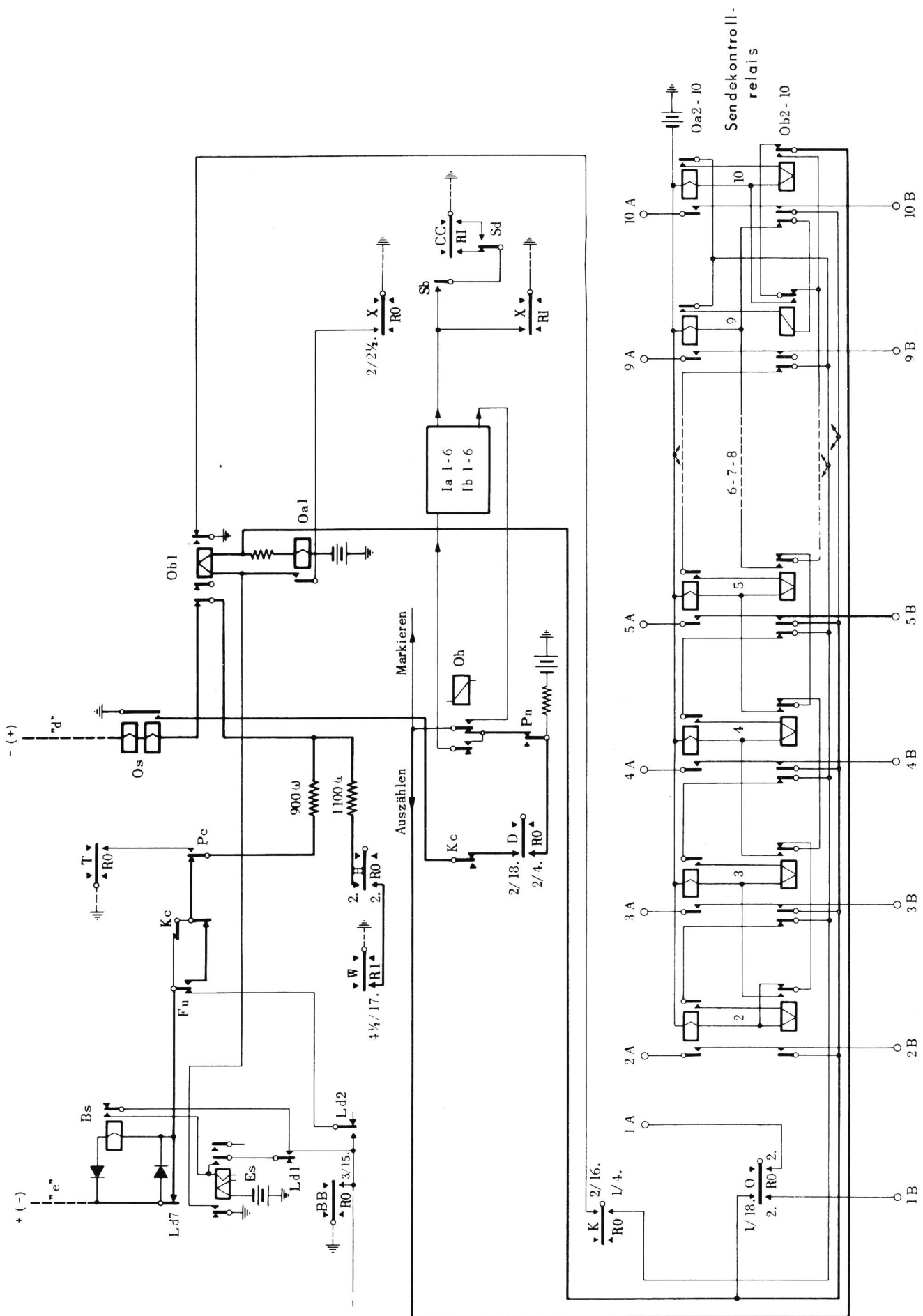


Fig. 7. Prinzip der Auszählung

### Wahlen (Auszahlung)

Die Markierung der Wahlen erfolgt mit einigen Ausnahmen unter Kontrolle der Ziffernkontrollrelais  $Ht1...6$  bis  $Y1...6$ , während die Auszahlung der Rückimpulse durch die Relais  $Oa10...1$  und  $Ob10...1$  ausgeführt wird. Da im Falle einer sechsstelligen Ortsverbindung zur Bestimmung der Teilnehmer je nur fünf Wahlen notwendig sind, werden die Ziffernkontrollrelais  $Ht1...6$  (Hunderttausender) ausschliesslich zur Kontrolle der Anrufunterscheidungsrelais verwendet. Die erste Wahl nach Empfang der 2. Ziffer erfolgt deshalb unter Kontrolle der Anrufunterscheidungsrelais und der Relais  $Zt$ , Klemmen  $R3$  und  $F1...10$ .

### Auszahlung

Wenn der Folgeschalter  $RO$  in der Position 2 ankommt, so wird eine Erde vom Kamm  $W$  von  $R1$ , über Kamm  $H$  von  $RO$ , Widerstand  $1100 \Omega$ , Rückkontakt von  $Ob1$ , Wicklung von Relais  $Os$  und Draht «d» an Relais  $Gl$  im ersten Gruppenwähler gelegt. Die Relais  $Gl$  und  $Os$  sprechen in Serie an und das Relais  $Os$  betätigt  $Oa2$  über seinen Arbeitskontakt, Rückkontakt von  $Kc$ , Kamm  $D$  von  $RO$ , Kontakte der Relais  $Pn$ ,  $Oh$  und  $Ob10...9...8...7...6...5...4...3...2$ . Das Register erwartet in diesem Zustand den ersten Rückimpuls des Bürstenauslösers. Sobald  $Os$  abfällt, wird  $Ob2$  erregt in Serie mit  $Oa2$  von Erde über Rückkontakt von  $Ob1$ , Kamm  $K$  von  $RO$ , Rückkontakt von  $Ob3$  und Arbeitskontakt von  $Oa2$ .

### Markierung

Die Relais  $Oa2$  und  $Ob2$  sind durch den ersten Rückimpuls betätigt worden. Weitere Relaispaare  $Oa...Ob$  werden durch jeden weiteren Rückimpuls betätigt. Wenn die Zahl der erforderlichen Rückimpulse empfangen worden ist, arbeitet ein zusätzliches Kontrollrelaispaar  $Oa1$  und  $Ob1$ , um den Fundamentalstromkreis zu öffnen und den Folgeschalter des Registers in die nächste Wahlstellung zu drehen. Das zusätzliche Kontrollrelaispaar  $Oa1$  und  $Ob1$  wird im geeigneten Augenblick durch den bezeichneten Markierdraht und über die Arbeitskontakte eines Sendekontrollrelaispaares an den Sendekontrollstromkreis angeschlossen; es wird parallel mit irgendeinem Sendekontrollrelaispaar erregt, wenn die Zahl der Rückimpulse für die betreffende Wahl vollständig ist.

Für die Zahlen 34 zum Beispiel, Gundeldingen I, würden mit der Zahl 3 die Anrufunterscheidungsrelais  $Zf3$ ,  $Af1$  und  $Af2$  betätigt und mit der Zahl 4 eine Erde gelegt über den Arbeitskontakt des Relais  $Os$ , über den Rückkontakt von Relais  $Kc$ , Kamm  $D$  von  $RO$ , Rückkontakt der Relais  $Pn$ ,  $Oh$ ,  $Wn$ ,  $Sa$ , die Käme  $L$  und  $M$  von  $RO$ , die Rückkontakte von Relais  $Ru$  und  $Ld$ , Klemmen  $R3...F4$  (Ziffernkontrollrelais), Rückkontakt von Relais  $Ex1$ , Arbeitskontakt von  $Af1$ , Rückkontakt  $Zf2$  und Klemme  $5B$ . Wenn nun nach dem 4. Impuls  $Ob5$  anspricht, so wird  $Oa1$

beim 5. Impuls parallel mit  $Oa6$  betätigt, und sobald  $Os$  am Ende des 5. Impulses abfällt, arbeitet  $Ob1$  und hält sich in Serie mit  $Oa1$ . Relais  $Ob1$  öffnet den Fundamentalstromkreis,  $Os$  und  $Gl$  fallen endgültig ab und auf dem ersten Gruppenwähler ist Stufe 5 eingestellt. Wenn  $Ob1$  seinen Rückkontakt öffnet, werden sämtliche Sendekontrollrelais mit Ausnahme von  $Oa1$  und  $Ob1$  stromlos und der Folgeschalter  $RO$  verlässt die Position 2 über einen Arbeitskontakt von  $Ob1$ .

Die zweite Wahl wird mit dem Folgeschalter  $RO$  in Position 5 in ähnlicher Weise ausgeführt wie die erste, nur mit dem Unterschied, dass eine der Klemmen  $1A...10A$  oder  $1B...10B$  über Kamm  $M$  von  $RO$  und die Klemmen  $Q11$ ,  $E1...10$  der Ziffernkontrollrelais  $T1...2...4...6$  markiert wird. Sobald die gewünschte Stufe am 3.  $GW$  eingestellt ist, spricht das Relais  $Ob1$  an, öffnet den Fundamentalstromkreis und schaltet  $RO$  nach Position  $6\frac{1}{2}$ .

Die dritte und vierte Wahl, das heisst die Wahl der Hunderter und Zehner findet mit dem Folgeschalter  $RO$  in den Positionen  $6\frac{1}{2}$  und 8 unter Kontrolle der Ziffernkontrollrelais  $H 1...2...4...6$  und  $Z 1...2...4...6$  statt. Die Wahl der Einer wird in Position  $10\frac{1}{2}$  des Folgeschalters  $RO$  ausgeführt. Die Zählkontrollrelais werden markiert über Kamm  $L$ , die Klemmen  $C1...C10$  und die Ziffernkontrollrelais  $E$ .

Im Falle der Wahl eines Einers bei ungerader 100er Ziffer wird beim Durchlaufen der Position  $9\frac{3}{4}$  des Folgeschalters  $RO$  das Relais  $Oh$  erregt und bleibt bis nach Stellung 12 blockiert. Wenn die Wahl stattfindet, muss das Relais  $Os$  vorerst über die Impulskontrollrelais  $Ia...Ib$  unter Kontrolle der beiden Umschaltekontakte von Relais  $Oh$  10 Schritte abzählen, bevor die eigentliche Wahl stattfinden kann. Dies ist nötig, damit der Bürstenwagen 10 zusätzliche Schritte ausführt.

### Verbindungen nach der Netzgruppe

Die erste Wahl im Falle einer Netzgruppenverbindung findet wieder in Position 2 statt, wie bereits im Falle einer Ortsverbindung beschrieben. Die Markierung des gewünschten Relais  $Ob$  aber wird über den Kamm  $M$  von  $RO$  in Position 2, Arbeitskontakt Relais  $Ru$ , Rückkontakt  $Zf5$  und die Klemme  $2B$  vorgenommen. Am ersten Gruppenwähler wird Stufe 2 eingestellt und sobald Relais  $Ob1$  anspricht, verlässt der Folgeschalter  $RO$  die Position 2 und dreht nach der Position 5, wo die Wahl der 100er stattfindet.

Bei der Wahl der 100er wird die Markierung des gewünschten Relais  $Oa$  durch die Relais  $T$  ausgeführt. Da ferner die Relais  $Fx$  und  $Gx$  über die Arbeitskontakte der Relais  $Ru$  bzw.  $Rw$  erregt worden sind, entspricht die gewählte Stufe stets dem Komplement von 11 der empfangenen Ziffer. Dies ist auch für die Wahl der 100er, 10er und 1er bei Verbindungen nach der Netzgruppe der Fall.

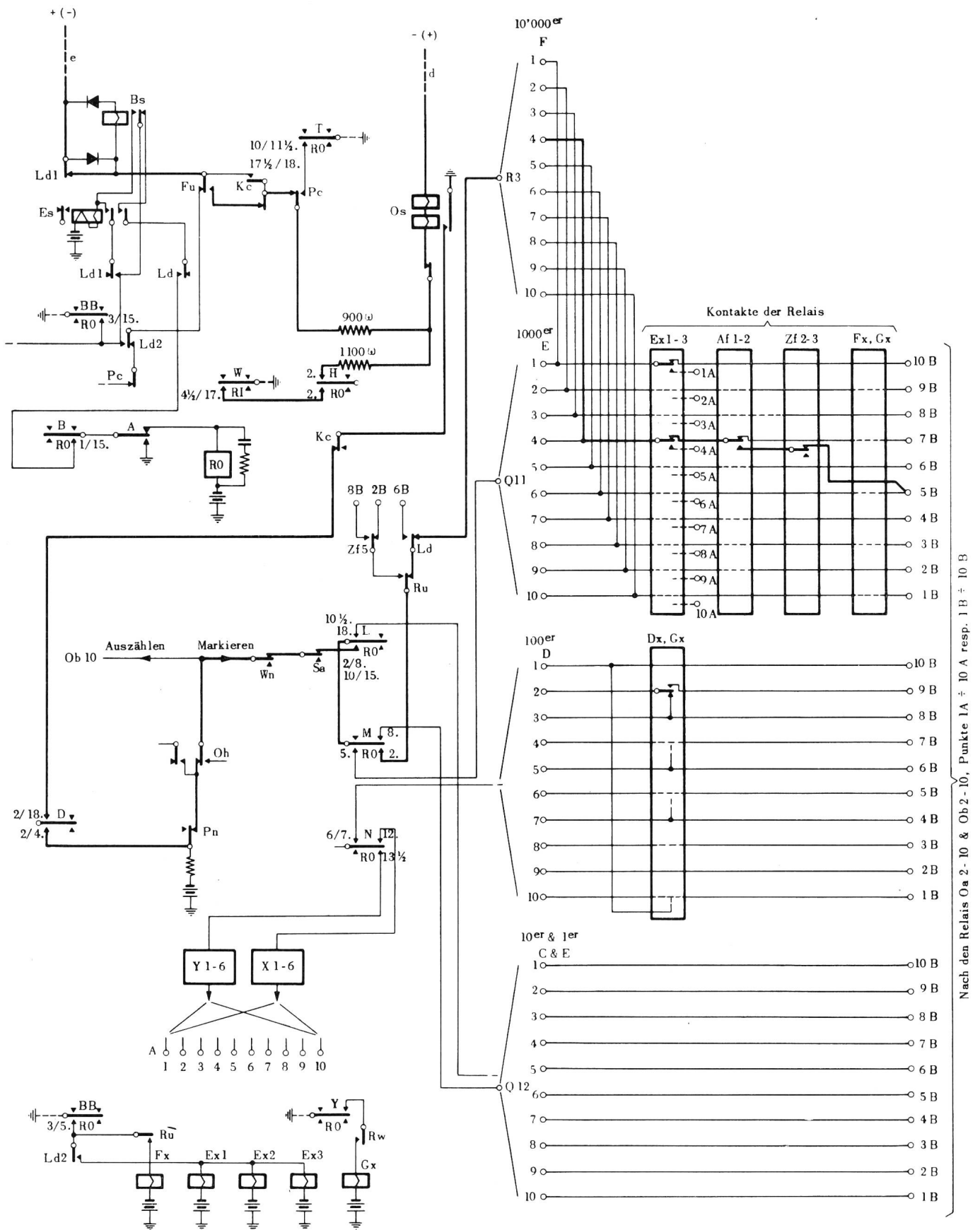


Fig. 8 Prinzip der Markierung



Fig. 9

7AZ-Ortsregister in der Zentrale Morgartenring

Für *Fernverbindungen* nach andern Netzgruppen, bei denen die Teilnehmer immer zuerst die Ziffer 0 einstellen, sprechen die Anrufunterscheidungsrelais *Ld*, *Ld1*, *Ld2* und *Rw* an (s. Fig. 6). Die erste Ziffer wird durch die Ziffernkontrollrelais *Ht* mit Folgeschalter *RI* in Position 3, die 2. bis 8. Ziffer, wie bereits früher erwähnt, durch die Relais *Zt*, *T*, *H*, *Z*, *E*, *X* und *Y* empfangen. Die 9. Ziffer wird durch die Impulskontrollrelais *Ia...Ib* empfangen und registriert.

Die erste Wahl bei Fernverbindungen findet wieder in Position 2 des Folgeschalters *RI* statt, und die Markierung des gewünschten Relais *Ob* erfolgt über den Kamm *M*, den Ruhekontakt von Relais *Ru*, Arbeitskontakt von Relais *Ld* und Klemme *6B*. Es wird in diesem Fall am 1. Gruppenwähler Stufe 6 ausgelöst.

Nachdem die Verbindung vom 7AZ-Lokalregister nach dem automatischen Fernamt, das heisst einer wählenden Verbindungsleitung (WVL) und dem Fernregister über einen 1. Gruppenwähler hergestellt ist, wird im Lokalregister ein Stromkreis zum Empfang des Wahlschlussimpulses gebildet.

Nachdem der Fundamentalstromkreis (FSK) durch das Relais *Fu* zu Beginn der zweiten Wahl geschlossen und durch einen Rückkontakt des Relais *Ld1* der Kurzschluss der Gleichrichter beim Relais *Bs* aufgehoben wurde, ist der Strom des FSK gezwungen, seinen Weg durch den untern der beiden Gleichrichter zu nehmen. Im Augenblick des Eintreffens des Wahlschlussimpulses vom entfernten Amt wird vom Fernregister die Polarität im FSK umgekehrt, bzw. an den e-Draht Batterie angelegt und der Strom im FSK dadurch gezwungen, durch die Wicklung von Relais *Bs* und den obern Gleichrichter zu fließen. Durch das Ansprechen von Relais *Bs* wird das Relais *Es* betätigt und hält sich über einen eigenen Arbeitskontakt selber. Sobald der Wahlschlussimpuls vorbei ist und Relais *Bs* abfällt, wird über die Kontakte der Relais *Bs* und *Es* der Folgeschalter *RO* nach Stellung 18 gedreht und die Auslösung des Lokalregisters eingeleitet.

Während der zweiten und dritten Wahl, das heisst während der Übertragung der Fernkennzahl vom Lokal- nach dem Fernregister, die übertragenen Ziffern den vom Teilnehmer gesendeten Ziffern ent-

sprechen, wird bei den übrigen Wahlen, das heisst der Übertragung der Teilnehmerziffer, stets die Komplementärzahl zu 11 der empfangenen Ziffern nach dem Fernregister übertragen.

Nach der Wahl der letzten Ziffer, die im Falle einer neunstelligen Fernverbindung über die Relais *Ia...Ib* erfolgt, wartet das Register auf den Wahlschlussimpuls. Trifft derselbe ein, so werden, wie voranstehend beschrieben, die Relais *Bs* und *Es* erregt, der Folgeschalter *RO* des Lokalregisters nach Position 18 gedreht und über einen Umschaltekontakt von Relais *Es* die Halteerde nach dem Schnurstromkreis an «f»-Draht weggenommen. Der Folgeschalter des *Schnurstromkreises* verlässt dadurch die Position «folgende Wahlen» und dreht weiter nach den Positionen «Rufen» bzw. «Sprechen». Das Register scheidet aus der Verbindung aus und steht für den Aufbau weiterer Verbindungen zur Verfügung.

## 2. Die Teilnehmerschaltung

Die Teilnehmer- und Leitungswählerstromkreise wurden, zum Unterschied vom 7A1-System, so gebildet, dass innerhalb jeder 200er-LW-Gruppe beliebig viele im Kontaktbogen hintereinanderliegende Einzelanschlüsse zu einer Mehrfachgruppe zusammengefasst werden können. Sofern eine Mehrfachgruppe mehr als zwanzig Amtsanschlüsse haben muss, ist die Möglichkeit vorhanden, die Anschlüsse von nachfolgenden Stufen am Leitungswähler ebenfalls in die gleiche Mehrfachgruppe einzuschliessen, indem mit Hilfe eines vom Heimkontakt des Bürstenwagens abgegebenen Impulses der Bürstenauslöser einen Schritt ausführt und dadurch die nachfolgende Stufe ausgelöst wird. Der Beginn und das Ende der Mehrfachgruppen sind gekennzeichnet durch einen zum Trennrelais *Co* parallel geschalteten Widerstand. Falls die erste Leitung besetzt ist, gibt der erste Widerstand ein Signal auf den Leitungswählerstromkreis zum Beginn des Suchens nach einem weiteren

freien Anschluss innerhalb der Mehrfachgruppe. Der letzte Widerstand beendet den Suchvorgang.

### 3. 1. Anruksucher (1. A.S.) und Schnurstromkreise

Im Schnurstromkreis ist hervorzuheben,

- dass anstelle der Kopplungskondensatoren in den Sprechleitern der Schnurstromkreise Übertragerspulen ausgerüstet worden sind. Die Symmetrie der Sprechleiter und die Übertragungsgüte wurden dadurch verbessert.
- dass sämtliche Schnurstromkreise in 7AZ-Zentralen mit einer Schaltung für den Betrieb von Bühnenmeldern bei den Teilnehmern ausgerüstet sind.

### 4. 4. Gruppenwähler (4. GW) und Leitungswähler (LW)-Stromkreise

Der Unterschied der 4. LGW-, 4. FGW- und LW-Stromkreise im 7AZ-System gegenüber dem 7A1-System besteht darin, dass der Ruf- und Rufkontrollton dem angerufenen bzw. rufenden Teilnehmer aus dem 4. LGW oder 4. FGW statt aus dem LW-Stromkreis übermittelt werden. Vom Leitungswähler erhält der 4. LGW oder 4. FGW nach rückwärts entsprechende Signale über den a- oder b-Draht, je nachdem der angerufene Teilnehmer besetzt oder frei ist. Der 4. GW sendet die entsprechenden Ruf- und Tonsignale nach vor- und rückwärts.

In den 7A1-Zentralen in Basel sind ferner besondere Leitungswählergruppen für den Lokalverkehr einerseits und für den ankommenden Fern- und Netzgruppenverkehr andererseits vorhanden. Im 7AZ-System dagegen ist der Lokal-, Fern- und Netzgruppenverkehr nach den 4. Fern- und Lokalgruppenwählern zusammengefasst und gesamthaft den LW-Gruppen zugeleitet worden. Durch diese Zusammenfassung des Verkehrs bei den Leitungswählern konnte die Zahl der LW einer 7AZ-Zentrale, verglichen mit einer 7A1-Zentrale, stark reduziert werden.

Die nach dem 7AZ-System gebauten Quartierzentralen in Basel haben sich im Betriebe gut bewährt.

## Literatur – Littérature – Letteratura

Faugeras, D. Appareils et installations télégraphiques. = Collection de l'Ecole nationale supérieure des télécommunications. Paris, Editions Eyrolles, 1955. 562 pages, prix Fr. 55.—

«Appareils et installations télégraphiques» donne une excellente vue d'ensemble sur la technique des appareils et les installations télégraphiques. Dans une première partie, l'auteur traite la technique des différents types d'appareils émetteurs et récepteurs proprement dits et consacre la deuxième partie de son exposé à l'étude des installations de ligne et à la constitution et l'exploitation technique des réseaux.

Après avoir rappelé quelques définitions et délimité le domaine technique de la télégraphie par rapport à ceux de la téléphonie et de la télévision, l'auteur traite plus particulièrement le genre de télégraphie le plus répandu actuellement, la télégraphie alphabétique, et donne les caractéristiques des divers codes qu'elle utilise. Ensuite il passe à l'étude des appareils en partant des quatre fonctions fondamentales qui sont à la base de tout appareil

émetteur-récepteur par code de signaux: la codification, l'émission, l'enregistrement et la traduction. La réalisation mécanique et électrique de ces quatre fonctions fondamentales est traitée dans l'ordre chronologique du développement des appareils, depuis l'appareil Morse jusqu'aux appareils arithmétiques modernes. Les améliorations successives, le perfectionnement des matériaux et des méthodes d'usinage apparaissent clairement dans ces chapitres qui, d'une manière très détaillée et très complète, décrivent la construction et le fonctionnement des différents types d'appareils émetteurs-récepteurs proprement dits et des appareils à fonctions spéciales, tels que les perforateurs, les émetteurs automatiques et les enregistreurs reperformateurs.

La deuxième partie du livre est consacrée au montage des installations et à l'organisation des réseaux télégraphiques. L'auteur commence par donner un aperçu des éléments constitutifs des installations poste à poste en s'arrêtant plus particulièrement aux organes qui entrent dans la composition des communications