

**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

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 43 (1965)

**Heft:** 4

**Artikel:** Installation automatique d'appel, système PTT, pour les ordres de réveil en abonnement = Automatische Rufeinrichtung System PTT für Abonnements-Weckaufträge

**Autor:** Eberlé, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874974>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

BULLETIN TECHNIQUE

PTT

BOLLETTINO TECNICO

Herausgegeben von den Schweizerischen Post-, Telephon- und Telegraphen-Betrieben - Publié par l'entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses - Pubblicato dall'azienda delle poste, dei telefoni et dei telegrafi svizzeri

R. Eberlé, Genève

621.395.9

## Installation automatique d'appel, système PTT, pour les ordres de réveil en abonnement

### Automatische Rufeinrichtung System PTT für Abonnements-Weckaufträge

**Résumé.** On décrit une nouvelle installation automatique de réveil par téléphone. Elle se différencie des systèmes utilisés jusqu'ici, car la chaîne conventionnelle des étages de sélection d'un central n'est pas mise à contribution pour effectuer les appels. Ces équipements sont particulièrement bien adaptés pour l'exécution des appels de réveil par abonnement. Leur conception permet de généraliser leur emploi dans tous les centraux principaux d'un réseau. Une grande sécurité d'exploitation est obtenue en raison du nombre restreint de circuits mis à contribution pour chaque appel.

**Zusammenfassung.** Es wird eine neue automatische Rufeinrichtung beschrieben, die sich von den bisher gebräuchlichen Weckanlagen dadurch unterscheidet, dass für den Aufbau der Rufverbindungen die übliche Kette der Wahlstufen einer Telephonzentrale nicht benötigt wird. Dieses System eignet sich besonders gut für die Ausführung der Weckaufträge im Monatsabonnement. Der einfache Aufbau erlaubt die allgemeine Anwendung in allen grösseren Zentralen einer Netzgruppe. Die Betriebssicherheit konnte durch die beschränkte Zahl der bei den einzelnen Anrufen beteiligten Stromkreise wesentlich erhöht werden.

**Riassunto.** Impianto automatico di chiamata, sistema PTT, per gli ordini di sveglia in abbonamento. L'autore descrive un nuovo impianto automatico di sveglia per telefono. Esso si distingue dai sistemi finora descritti poichè la catena convenzionale degli stadi di selezione d'una centrale non viene messa a contribuzione per effettuare le chiamate. Questi equipaggiamenti si addicono particolarmente per l'esecuzione delle chiamate di sveglia in abbonamento. La loro concezione permette di generalizzarne l'impiego in tutte le centrali principali d'una rete. Una grande sicurezza d'esercizio è ottenuta grazie al numero limitato di circuiti impegnati per ogni chiamata.

#### 1. Généralités

En raison de l'augmentation constante des ordres de réveil, l'automatisation de ces appels présente un intérêt certain pour les services d'exploitation. De plus en plus, il devient difficile de décaler les horaires du personnel de service afin d'établir, pendant les premières heures du matin, un nombre toujours plus important d'appels de réveil.

Le «Bulletin technique des PTT»<sup>1</sup> a déjà décrit une première installation automatique pour l'exécution des ordres de réveil. Au moyen d'un jeu de commutateurs à positions multiples, le numéro à appeler,

<sup>1</sup> W. Zahnd: L'installation automatique de réveil du central universel d'Olten. Bulletin technique PTT 33 (1955), N° 8, p. 317.

#### 1. Allgemeines

Die Automatisierung der Weckaufträge stellt für die Betriebsdienste eine wichtige Forderung dar. Dies einerseits, weil die Zahl der Weckaufträge stetig wächst und andererseits, weil das Erstellen der Dienstpläne des Personals für die späten Nacht- und frühen Morgenstunden auf immer grössere Schwierigkeiten stösst.

Schon 1955 wurde eine erste automatische Einrichtung für die Ausführung der Weckaufrufe beschrieben<sup>1</sup>. Bei diesem System, das noch heute gebaut wird, kann für jeden auszuführenden Auftrag

<sup>1</sup> W. Zahnd: Die automatische Weckeinrichtung im Universaldienstamt Olten. Techn. Mitt. PTT 33 (1955), Nr. 8, S. 317 ff.

l'heure et la minute sont enregistrés séparément pour chaque ordre à exécuter. Un dispositif auxiliaire est engagé à l'instant désiré et établit un appel téléphonique avec le numéro précédemment enregistré. A la réponse de l'abonné, la ligne est commutée sur une machine parlante. L'heure exacte est alors transmise à l'appelé.

Dans d'autres systèmes, on remplaça les commutateurs multiples par des jacks spécialement conçus pour recevoir des tiges de marquage permettant de constituer les programmes d'ordres à exécuter.

## 2. Nouvelle conception

Une autre solution à ce problème d'automatisation fut recherchée. Le dispositif de réveil devait être indépendant du central téléphonique et raccordé en parallèle sur la ligne de l'abonné. On éliminait ainsi l'enregistrement des numéros d'appel et l'utilisation de la chaîne conventionnelle de sélection des centraux. Il devait être possible d'augmenter le coefficient de sécurité de l'installation en raison de la simplicité des circuits et même de renoncer à des dispositifs auxiliaires complexes pour le contrôle de l'enregistrement des réponses et de la continuité de la ligne, puisque dans tous les systèmes d'appels de réveil par téléphone, la mise hors service de la ligne se traduit par l'impossibilité d'effectuer l'ordre en temps opportun.

## 3. Première réalisation

Depuis novembre 1962, une installation automatique de réveil basée sur ce nouveau principe est en service dans tous les centraux locaux du groupe de réseaux de Genève. Elle permet de raccorder plus de 1000 abonnés à ce système automatique de réveil. Seuls les appels réguliers par abonnement entrent en considération. Les appels se font à heure fixe selon les trois cycles les plus demandés. Ce sont:

- cycles de 5 jours du lundi au vendredi,
- cycles de 6 jours du lundi au samedi,
- cycles de 7 jours par semaine.

Les appels sont réalisables de cinq en cinq minutes entre 00.00 heure et 10.00 heures le matin.

Les expériences favorables après deux années d'exploitation ont montré, malgré les limites imposées dès le début à ce système, que la généralisation de ces équipements présentait un intérêt certain en apportant une solution satisfaisante et immédiate au problème de l'automatisation des appels de réveil.

## 4. Description des équipements

Un bâti de relais selon la *figure 1* est installé dans chaque central comportant en règle générale plus de 5000 raccordements actifs. Cette limite inférieure est définie compte tenu des critères d'ordre économique et sur la base d'un pourcentage moyen d'appels de réveil par raccordement téléphonique.

mit einer Serie dekadischer Schalter die Rufnummer und die Weckzeit in Stunden und Minuten eingestellt werden. Auf Grund der eingestellten Nummer wird mit Hilfe einer angeschalteten Zusatzausrüstung im gewünschten Zeitpunkt die telephonische Verbindung hergestellt. Antwortet der so Angerufene, wird die Leitung mit einer Sprechmaschine verbunden und die Zeitansage der Sprechenden Uhr übermittelt.

An Stelle der Mehrfachschalter wurden bei anderen Lösungen Klinken verwendet, in die spezielle Markierstöpsel eingeführt werden können, welche die Durchführung des vorgesehenen Weckprogrammes erlauben.

## 2. Neue Konzeption

Um dieses Automatisierungsproblem zu lösen, wurde nach einer andern Anordnung gesucht. Die Weckeinrichtung sollte möglichst unabhängig von der Telephonzentrale sein und parallel an die Abonnen-tenleitung angeschlossen werden können, um dadurch das Einstellen der Rufnummer und die Verbindungsherstellung über die Wahlstufenkette der Automatenzentrale zu vermeiden. Die Vereinfachung der Stromkreise sowie der Verzicht auf die komplizierten Kontrollorgane für die Rufstromüberwachung und Antwortregistrierung sollten eine Erhöhung der Betriebssicherheit der Anlage ermöglichen. Von dieser Überwachung konnte sehr wohl Abstand genommen werden, weil ein Leitungsunterbruch das rechtzeitige Wecken des Abonnenten ohnehin verunmöglicht.

## 3. Erste Ausführung

Seit November 1962 sind in allen Ortszentralen der Netzgruppe Genf automatische Rufeinrichtungen im Betrieb, die auf diesem neuen Prinzip beruhen. Über 1000 Abonnenten lassen sich daran anschliessen, wobei jedoch nur solche mit regelmässigen Abonnementsaufträgen berücksichtigt werden können. Die Anrufe erfolgen zur festgesetzten Zeit, gemäss den meistverlangten Wochenzyklen:

- 5 Tage, von Montag bis Freitag
- 6 Tage, von Montag bis Samstag
- 7 Tage, für die ganze Woche

Die Anrufe können in Abständen von 5 Minuten zwischen 00.00 und 10.00 Uhr hergestellt werden.

Die guten Erfahrungen nach einer zweijährigen Betriebszeit zeigen, dass - trotz den diesem System von Anfang an auferlegten Beschränkungen - diese Rufeinrichtungen eine zufriedenstellende und sofortige Lösung für die Automatisierung der Abonnementsweckaufträge darstellen.

## 4. Beschreibung der Anlage

In jeder Zentrale mit über 5000 aktiven Teilnehmeranschlüssen kann ein Relaisgestell gemäss *Figur 1* installiert werden. Diese untere Grenze ergab sich aus der durchschnittlichen Zahl der Weckaufträge je Telefonanschluss und wurde aus Gründen der Wirt-

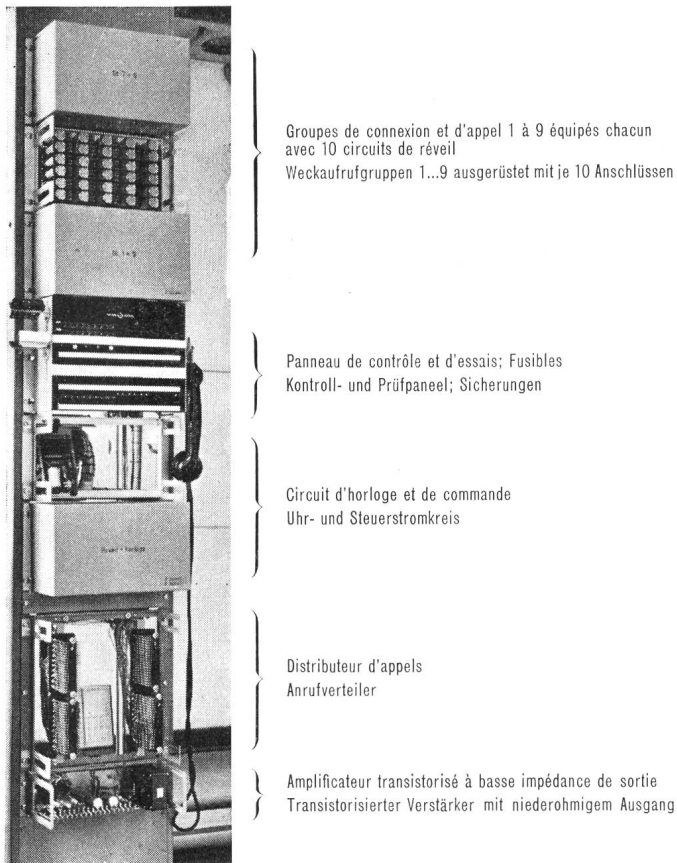


Fig. 1

Vue d'un bâti de réveil équipé de 9 groupes d'appel, soit 90 raccords

Groupements

Gestell für automatische Rufeinrichtung System PTT, ausgerüstet mit 9 Weckaufrufgruppen (90 Anschlüsse)

Chaque bâti se compose de huit unités de 30 circuits, soit 240 raccords de réveil au maximum, de deux circuits d'appel répartis d'une manière fixe pour chaque groupe de dix circuits de réveil, d'un circuit commun de commande faisant fonction d'horloge, d'un petit répartiteur de connexions permettant de modifier les cycles d'appels et d'un amplificateur transistorisé pour la transmission des signaux de l'horloge parlante sur les différentes lignes d'abonnés. Ces bâtis sont reliés par l'intermédiaire de lignes de télécommande à un centre principal de contrôle. Une horloge mère transmet des signaux horaires au circuit principal de commande. Ce dernier les retransmet sur les circuits d'horloge de plusieurs centraux (fig. 2).

Cinq centraux sont raccordés à un même circuit principal. On peut, si nécessaire, connecter plusieurs circuits de commande en parallèle et constituer des réseaux plus importants.

Dans les centraux, les extensions des circuits de réveil se font par unités de 30 raccords.

La connexion d'un abonné au système de réveil par abonnement nécessite le tirage d'un renvoi à trois conducteurs dans le distributeur principal du central téléphonique. Ce renvoi établit la mise en parallèle du circuit de l'abonné au central, fils a, b et c avec les points correspondants de son équipement de réveil.

schafftlichkeit festgelegt. Jedes Gestell besteht aus höchstens acht Einheiten zu je 30 Anschlüssen, das heisst 240 Weckanschlussmöglichkeiten, wobei jeder Weckaufrufgruppe mit zehn Anschlüssen zwei Anschaltstromkreise fest zugeteilt sind, einem gemeinsamen Steuerstromkreis der die Funktion der Uhr übernimmt, einem kleinen Anrufverteiler, der die Überführung der Weckzyklen erlaubt, und einem transistorisierten Verstärker für die Übertragung der Zeitsignale der Sprechenden Uhr auf die Teilnehmeranschlüsse. Die Gestelle der verschiedenen Zentralen sind durch Steuerleitungen mit dem Steuerstromkreis des Hauptamtes verbunden. Dieser empfängt seinerseits die Zeitsignale von der Mutteruhr (Fig. 2).

An einen Hauptsteuerstromkreis können fünf Zentralen angeschlossen werden. Um grössere Netze zu bilden, lassen sich jedoch mehrere Hauptsteuerstromkreise parallel anschliessen.

Die Weckaufruf-Stromkreise in den Zentralen können mit Einheiten zu 30 Anschlüssen ausgebaut werden.

Das Anschliessen eines Abonnenten an die Rufeinrichtung bedingt eine dreiadrige Überführung am Hauptverteiler der Telephonzentrale. Diese Verbindung schaltet die a-, b- und c-Drähte des Teilnehmerstromkreises der Zentrale mit den entsprechenden Punkten der Weckaufrufeinrichtung parallel.

## 5. Beschreibung der Stromkreise

### 5.1 Anschalt- und Rufstromkreise

Das Senden des Rufstromes zum Teilnehmeranschluss in einem bestimmten Zeitpunkt wird durch ein Anschalterelais kontrolliert. Dieses Relais verlängert die Leitung an einen für mehrere Anschlüsse gemeinsamen Rufstromkreis. Figur 3 zeigt das Schema einer Gruppe von zehn Weckanschlüssen, die in diesem Beispiel mit 30...39 numeriert sind. Jede Gruppe besteht aus fünf Anschalterelais, von denen jedes die gleichzeitige Verlängerung zweier Amtsanschlüsse an die zugehörigen Rufstromkreise ermöglicht.

Die mit den geraden beziehungsweise ungeraden Weckanschlüssen verbundenen Abonnenten werden an den gleichen Rufstromkreis angeschaltet. Daher wird für fünf Weckanschlüsse ein Rufstromkreis benötigt. In einer Gruppe von fünf Anschalterelais CA...CE darf innerhalb einer Rufperiode nur ein Relais arbeiten. Diese einschränkende Betriebsbedingung muss sorgfältig beachtet werden. Für irgendeinen Weckzeitpunkt erlaubt die Anlage den gleichzeitigen Aufruf von 20% aller an das System angeschlossenen Abonnenten. Die Verteilung der verschiedenen Weckzeitpunkte erfordert eine Mindestzahl von Anrufgruppen. Jede Anlage sollte auch niemals weniger als 60 Anrufaggregate besitzen.

Mit der dreiadrigen Hauptverteiler-Überführung erhält der c-Draht der Zentrale das Besetztzeichen. Alle auf die Nummer dieses Abonnenten einlaufenden Telephonanrufe erhalten dadurch das Besetztzeichen.

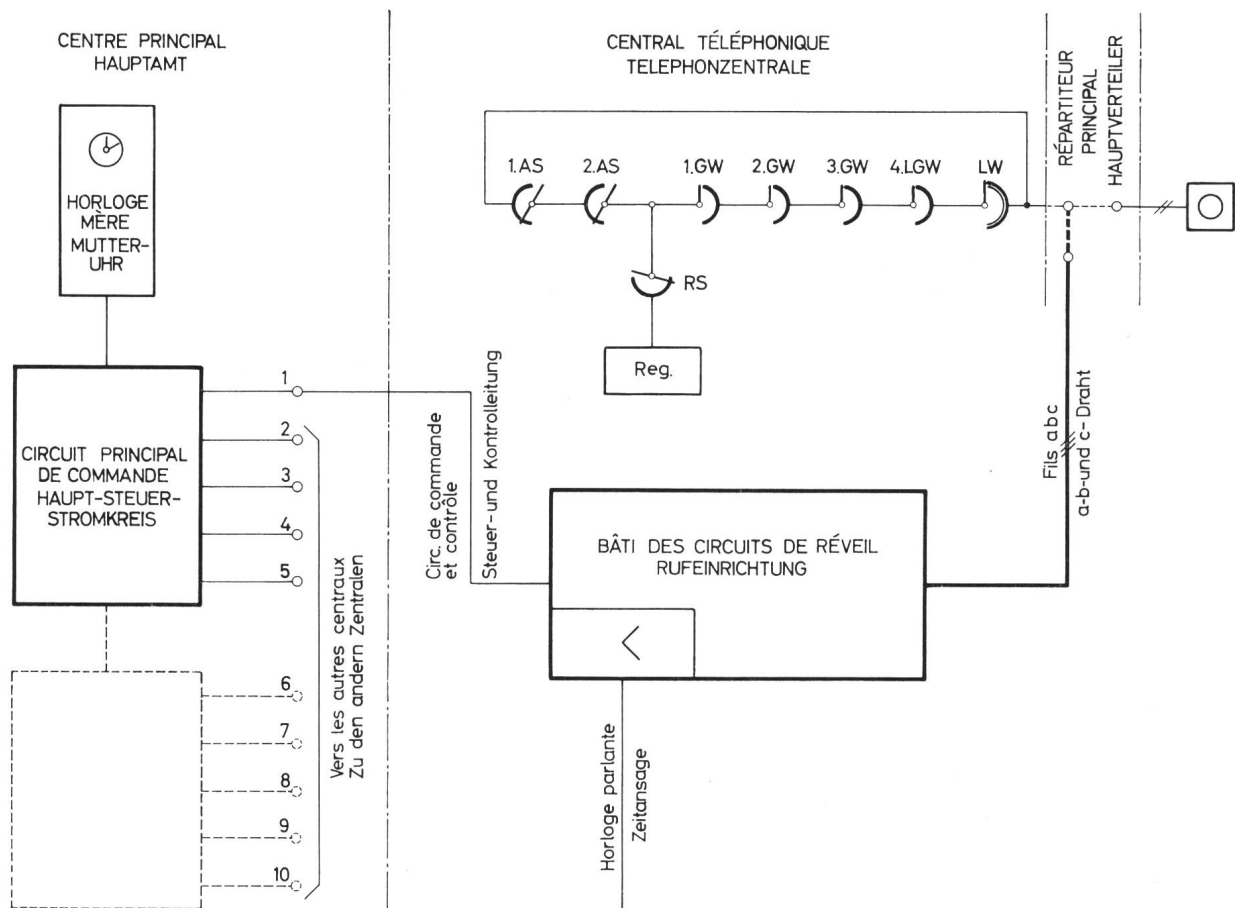


Fig. 2

Principe de connexion pour une installation automatique de réveil par abonnement  
 Blockschaema für die Abonnementsruf einrichtung System PTT

## 5. Description des circuits

### 5.1 Les circuits de connexion et d'appel

L'envoi à une heure déterminée du courant d'appel sur la ligne de l'abonné est contrôlé par un relais de connexion. Ce relais prolonge la ligne sur un circuit de sonnerie commun à plusieurs raccordements. La figure 3 nous donne le schéma d'un groupe de dix circuits de réveil, numérotés dans cet exemple de 30 à 39. Chaque groupe se compose de cinq relais de connexion pouvant assurer chacun le prolongement simultané de deux lignes d'abonnés sur leur circuit d'appel respectif. Les abonnés raccordés aux circuits pairs de réveil, respectivement impairs, sont reliés à un même circuit d'appel. Nous avons donc un circuit d'appel pour cinq circuits de réveil. Dans un groupe constitué par cinq relais de connexion CA, CB...CE, un seul relais doit opérer pendant une période d'appel. Cette condition restrictive d'exploitation doit être rigoureusement respectée. Pour un quelconque instant de réveil, l'installation permet l'appel simultané de 20% de tous les abonnés raccordés sur le système. La répartition des différents instants de réveil nécessite un nombre minimum de groupes d'appel. Aussi, chaque équipement ne devrait jamais comporter moins de 60 circuits de réveil.

Par l'intermédiaire du triple renvoi effectué au distributeur principal, le fil c du central reçoit un

Hingegen wurde zur Vereinfachung der Anlage zugelassen, dass einem bestehenden Telefongespräch ein Weckaufruf überlagert werden darf, denn die Möglichkeit für das Auftreten einer solchen Situation ist als sehr gering zu betrachten. Zur vorbestimmten Zeit zieht – gesteuert durch den Uhrstromkreis – ein Anschalterrelais CA, CB oder CE an. (Dieser Vorgang wird später beschrieben.) Das Relais B wird durch einen der Kontakte ca, cb oder ce unter Kontrolle des Hauptstromkreises angeschaltet. Durch seine Arbeitskontakte b werden die Rufstromkreise an die Teilnehmeranschlüsse geschaltet. Der Rufstrom durchfließt einen Schutzwiderstand der in Serie mit dem negativen Pol der Zentralen-Speisespannung liegt. Der Stromkreis schliesst sich wieder über die Relais AA beziehungsweise AB, die vom Wechselstrom nicht beeinflusst werden. Antwortet der Abonnent, so zieht das Relais AA beziehungsweise AB an. Dadurch arbeiten die Relais RA oder RB, die sich selber halten, was wiederum bewirkt, dass die Zeitansage der Sprechenden Uhr angeschaltet wird.

Um die Ausrüstung zu vereinfachen, wird nur von der Zentralenseite her ausgelöst. Die Dauer des Stromdurchflusses der Anschalterrelais CA, CB oder CE ist durch den Uhrstromkreis auf drei Minuten begrenzt. Nach dieser Zeit fallen die gemeinsamen Relais B sowie RA und RB ab, so dass die beiden belegten Anschlüsse abgeschaltet werden. Die Ge-

critère d'occupation. Tout appel téléphonique, aboutissant sur le numéro de cet abonné, reçoit dès lors le signal d'occupation. Dans un but de simplification, il a été admis qu'un appel de réveil pouvait être superposé à une communication téléphonique en cours, car la probabilité d'une telle situation est considérée comme très faible.

A l'heure prévue, le relais de connexion CA, CB ou CE attire par l'intermédiaire du circuit d'horloge selon un processus décrit plus loin.

Le relais B est mis sous courant par l'un ou l'autre des contacts ca, cb...ce et sous le contrôle du circuit principal d'horloge. Par ses contacts de travail b, les circuits de sonnerie sont connectés sur les lignes d'abonnés. Le courant d'appel est injecté au travers d'une résistance de protection en série avec la polarité négative de la tension d'alimentation du central. Le circuit se referme sur les relais AA, respectivement AB, insensibles au courant alternatif. A la réponse de l'abonné, le relais d'appel AA, respectivement AB, attire. Le relais RA ou RB attire également et se maintient sous courant. La modulation de l'horloge parlante est alors transmise sur la ligne.

Afin de simplifier les équipements, la déconnexion se fait uniquement côté central. La durée de mise sous courant des relais de connexion CA, CB... ou CE est limitée à trois minutes par le circuit d'horloge. Passé ce délai, le relais commun B relâche, ainsi que

samtdauer für Rufzeit und Übermittlung der Zeitansage ist also auf drei Minuten beschränkt. Für die Abonnements-Weckanrufe hat sich dieses Verfahren als zufriedenstellend erwiesen. Jede Zehner-Weckaufgruppe enthält im ganzen zehn Relais, was einem Relais je Weckanschluss entspricht.

### 5.2 Uhrstromkreis

Das Hauptelement dieses Stromkreises ist ein Schrittschalter Typ *Hasler* mit  $2 \times 30$  Positionen, ausgerüstet mit acht Doppelbürsten, von denen zwei im Schema *Figur 4* nicht dargestellt sind. Durch die Relaischaltung sind die Bürsten in zwei Gruppen unterteilt, was die Unterscheidung von 120 Positionen erlaubt. Da jede Position einem Weckzeitpunkt entspricht, können mit dieser Anordnung alle 5-Minutenperioden zwischen 00.00 und 09.55 Uhr erfasst werden.

Die Uhrstromkreise jeder Zentrale sind durch vier Adern mit dem Hauptamt verbunden, wo sich der Hauptsteuerstromkreis befindet, der wiederum von der Mutteruhr abhängt. Aus *Figur 4* ist die Wirkungsweise der Fernsteuerung ersichtlich; Relais B erhält um 24.00 Uhr einen negativen Impuls als Anlasskriterium. Relais C empfängt jede Minute einen positiven Impuls.

Die Unterscheidung der drei Wochenprogramme geschieht wie folgt:

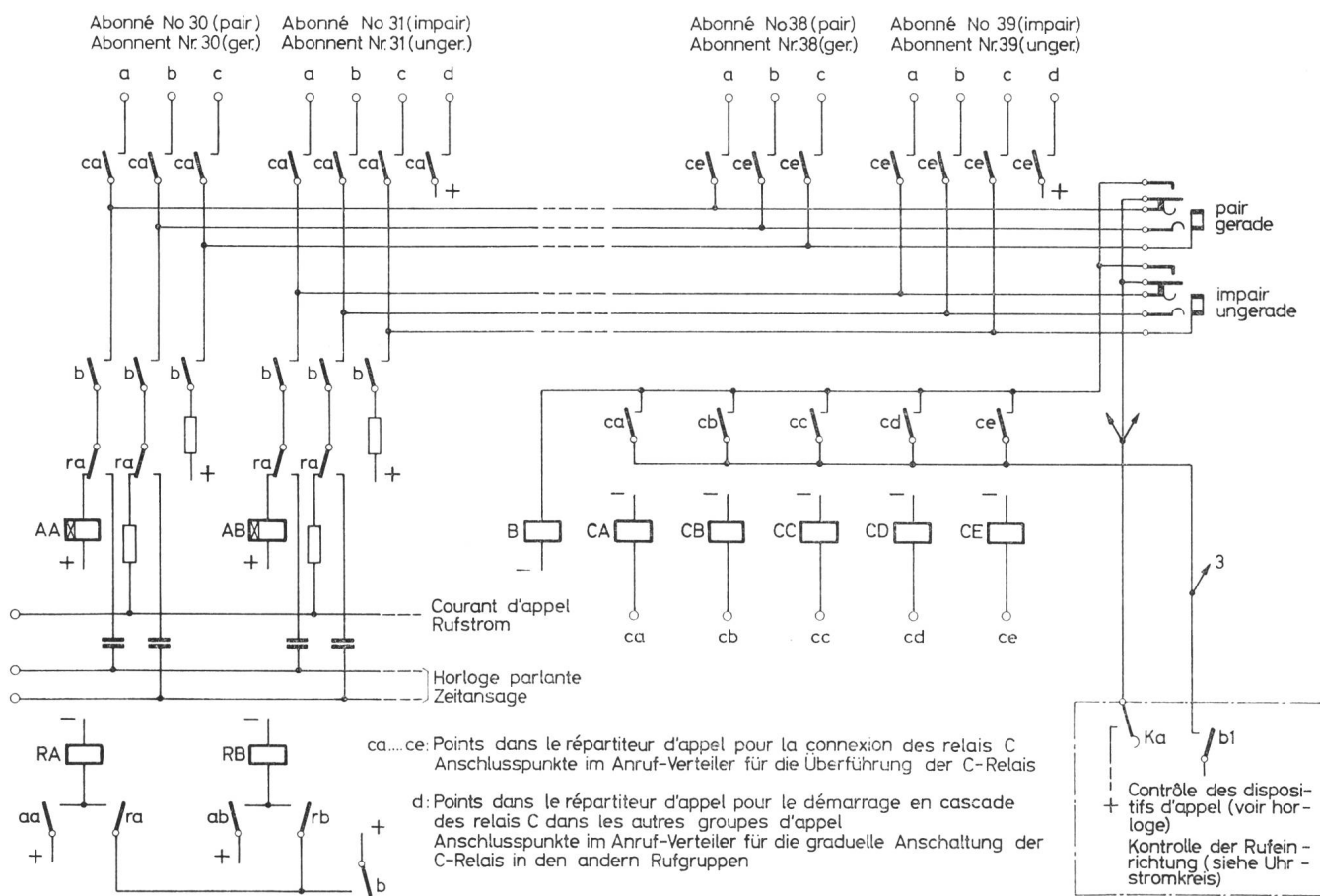


Fig. 3

Principe d'un groupe d'appel - Prinzip einer Rufgruppe

RA, RB et les deux lignes engagées sont déconnectées. En fait, la durée d'appel et le temps de transmission de la modulation de l'horloge parlante sont limités globalement à trois minutes. Dans le cas particulier des appels de réveil par abonnement, ce mode de faire s'est révélé satisfaisant. Finalement, chaque groupe de dix circuits de réveil comprend au total dix relais, ce qui équivaut à un relais par abonné.

### 5.2 Le circuit d'horloge

L'élément principal de ce circuit est un commutateur pas à pas, type Hasler à  $2 \times 30$  positions, équipé de huit balais doubles, dont deux non représentés sur le schéma figure 4. Par un jeu de relais, les balais sont commutés en deux groupes, ce qui permet de discriminer 120 positions différentes. Chaque position correspond à un «instant de réveil» différent. Avec 120 positions, nous définissons tous les états de cinq en cinq minutes entre 00.00 heure et 09.55 heures.

Les circuits d'horloge de chaque central sont reliés par quatre fils à un centre où se trouve le circuit principal de commande, lui-même dépendant d'une horloge mère. Les critères suivants sont émis vers chaque circuit de réveil (fig. 4) : sur le relais B, une impulsion négative de démarrage à 24 heures; sur le relais C, une impulsion positive toutes les minutes.

- Relais P zieht für den 6-Tagezyklus an jedem Sonntag an,
- Relais Q ist für den 5-Tagezyklus alle Samstage und Sonntage angezogen.

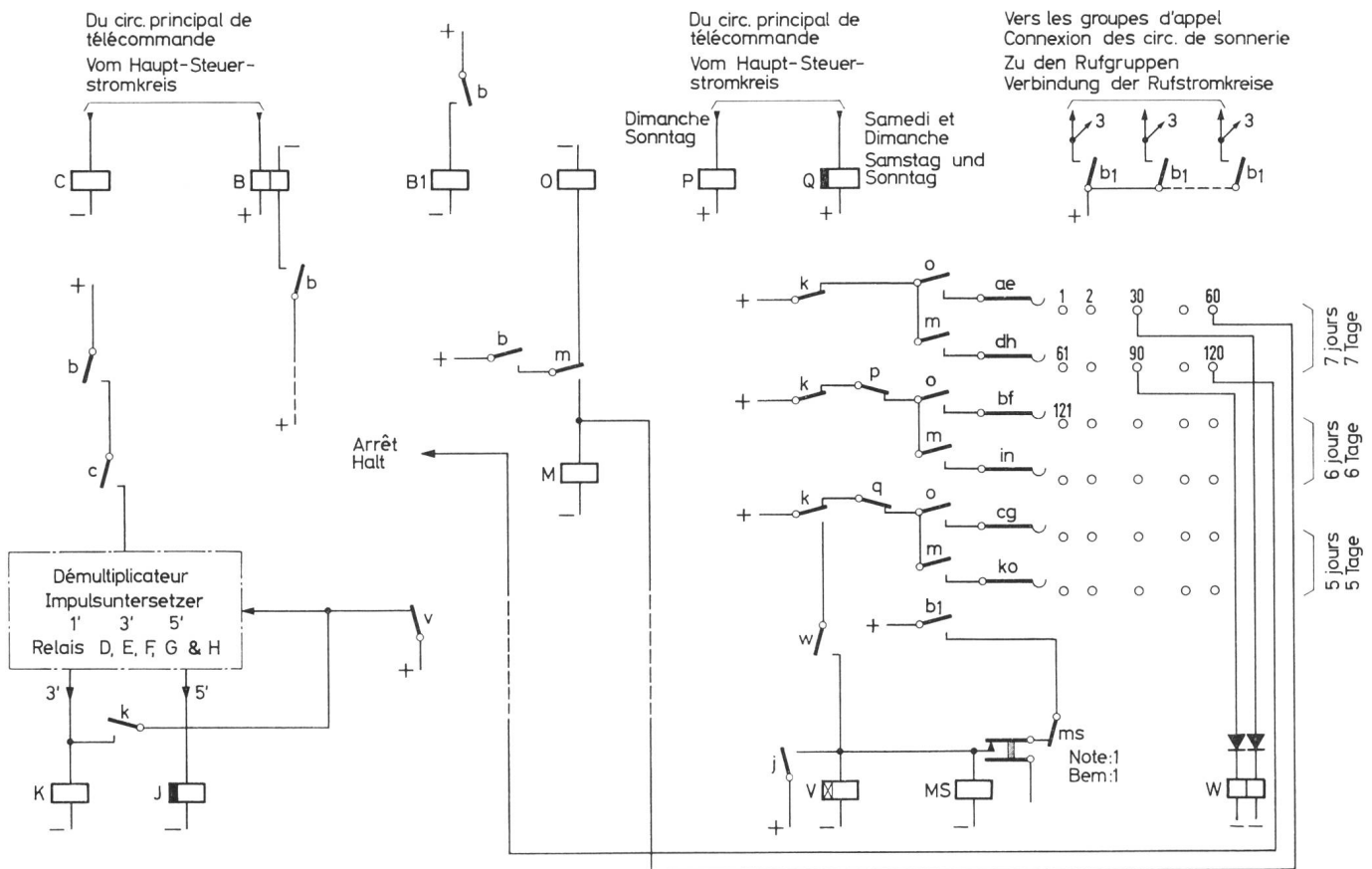
Im Hauptstromkreis werden nur die Fernsteuerdrähte für die Übermittlung der Anlass- und 1-Minutenimpulse kontrolliert. Wie das Schema zeigt, hat der Unterbruch eines Steuerdrahtes für die Wochenzyklen keine ernsthaften Auswirkungen.

Zwischen 10.00 und 24.00 Uhr sind alle Relais, mit Ausnahme der Rufstromüberwachung (die in Figur 4 nicht enthalten ist), in Ruhestellung. Der Schrittschalter MS befindet sich in der Ausgangsstellung.

Um 00.00 Uhr empfängt der Uhrstromkreis den Anlassimpuls. Relais B zieht an und hält sich. Dadurch gelangen die Minutenimpulse über Relais C auf die Impulsuntersetzerschaltung, die sich aus den im Schema erwähnten fünf Relais D, E, F, G und H zusammensetzt.

Der erste Steuerimpuls bewirkt das Anziehen der Relais O und B1. Der Schrittschalter MS verlässt seine Heimstellung über den eigenen Ruhekontakt ms und bleibt in Position 1.

Je nach der Stellung der Relais P und Q, welche die Unterscheidung der drei Wochenprogramme über-



Note 1: Le contact ms est fermé seulement une fois par tour (entre 120-1 ou 60-61)  
 Bem.1: Der Kontakt ms ist je Umdrehung nur einmal geschlossen (zwischen Pos.120-1 oder 60-61)

Fig. 4

Principe de l'horloge - Prinzip des Uhrstromkreises

La différenciation des trois cycles d'appel a lieu comme il suit: relais P attiré tous les dimanches pour les cycles de six jours, relais Q attiré tous les samedis et dimanches pour les cycles de cinq jours.

La continuité des fils de télécommande pour la transmission des impulsions de démarrage et des minutes est contrôlée dans le circuit principal. Comme le montre le schéma, l'interruption d'un fil de commande des cycles n'a pas de conséquence grave.

Entre 10.00 et 24.00 h., tous les relais sont en position de repos, à l'exception de ceux servant au contrôle du courant d'appel (non représenté sur le schéma). Le commutateur pas à pas MS se trouve alors sur la position neutre.

A 00.00 h., le circuit d'horloge reçoit une impulsion de démarrage. Le relais B attire et se maintient. Dès lors, toutes les impulsions de minutes reçues sur le relais C sont appliquées sur un démultiplicateur composé de cinq relais D, E, F, G et H, mentionnés sur le schéma.

La première impulsion commande l'attraction des relais O et B1. Le commutateur pas à pas MS quitte sa position neutre par le contact de repos MS et avance sur la position 1.

Suivant le jeu des combinaisons d'attraction des relais P et Q, permettant de distinguer les cycles de cinq, six et sept jours, l'un ou l'autre des balais est connecté au potentiel positif. A la troisième impulsion de minute, les relais D, E, G et H sont opérés dans le démultiplicateur, le relais K attire. Les divers contacts de repos k coupent alors le potentiel appliqué sur les balais du commutateur pas à pas. A la cinquième impulsion, les relais D, E, F et H sont attirés, le relais J est mis sous courant. Par un contact de travail j, le relais V attire avec retard. Le commutateur MS avance d'un pas. Tous les relais du démultiplicateur relâchent à l'ouverture du contact de repos v et le cycle recommence de même, pour les cinq prochaines impulsions de minutes. Le commutateur avance donc d'un pas toutes les cinq minutes. Les balais de différenciation des cycles d'appels explorent ainsi tous les contacts dans l'arc. Ils restent sous courant pendant les trois premières minutes de chaque période d'appel.

Le relais W sert à franchir la position neutre entre 30 et 31. Le commutateur pas à pas progresse alors une première fois lorsque le relais K opère et fait un nouveau pas lorsque J attire. Un autre artifice permet de passer de la position 60 à la position 61. Dès lors, M attire et O relâche. Les balais sont alors commutés et explorent de nouvelles positions dans l'arc.

Le passage de la position 90 est identique à celui décrit pour la position 30.

En position 120, un relais N (non représenté) attire, tous les relais relâchent. Le circuit reste dans cette position d'attente et de repos, jusqu'à la prochaine impulsion de démarrage le lendemain à 24.00 heures.

nehmen, wird ein positives Potential an die eine oder andere Bürste gelegt. Beim dritten Minutenimpuls – im Impulsuntersetzter sind die Relais D, E, G und H aufgezogen – arbeitet das Relais K. Durch die verschiedenen Ruhekontakte k, wird das an die Schrittschalterbürsten angelegte Potential abgeschaltet. Beim fünften Impuls – D-, E-, F- und H-Relais sind aufgezogen – wird das Relais J vom Strom durchflossen. Durch Schliessen des Arbeitskontaktes j wird Relais V verzögert betätigt. Dadurch macht der Schrittschalter MS einen Schritt vorwärts. Das Öffnen des Ruhekontaktes v bewirkt, dass alle Relais des Impulsuntersetzters abfallen; der Vorgang wiederholt sich bei den nächsten fünf Minutenimpulsen. Der Schrittschalter führt demnach alle fünf Minuten einen Schritt aus. Die Bürsten für die drei Wochenzyklen suchen auf diese Weise alle Bogenkontakte ab. Während der ersten drei Minuten jeder Rufperiode bleiben sie dabei unter Spannung.

Das Relais W dient zur Überbrückung der Ausgangsstellung zwischen den Positionen 30 und 31. Beim Arbeiten des Relais K bewegt sich der Schrittschalter einen Schritt weiter, was auch der Fall ist, wenn Relais J anzieht. Ein anderer Kunstgriff erlaubt das Passieren der Positionen 60 und 61. Dabei arbeitet Relais M, und O fällt ab. Dadurch werden die Bürsten umgeschaltet und die Bogenkontakte von neuem abgetastet.

Das Passieren der Position 90 entspricht dem Vorgang wie er für Position 30 beschrieben wurde.

In der Stellung 120 zieht ein (nicht dargestelltes) Relais N an, worauf alle Relais abfallen. Der Stromkreis bleibt in diesem Warte- und Ruhezustand bis zum nächsten Startimpuls um 24.00 Uhr.

### 5.3 Der Anrufverteiler

Wie Figur 1 zeigt, befindet sich der Anrufverteiler im unteren Teil des Gestells jeder Rufeinrichtung. Er erleichtert die Verteilung der Anschalterrelais auf die verschiedenen Zeitpunkte, die durch den Uhrstromkreis bestimmt sind.

Alle Wicklungspunkte der Anschalterrelais (Überführungspunkte ca, cb...ce) sind auf diese Verteilerschienen konzentriert. Dasselbe gilt für die Hilfskontakte, die auf jedem Anschalterrelais (CA, CB...CE) vorgesehen sind. Ferner finden wir alle entsprechenden Punkte für die 120 möglichen Weckzeiten eines jeden Wochenzyklus.

Ausgehend von den am meisten verlangten Weckzeiten, wird für die zur Verfügung stehenden Rufstromkreise ein Verteilplan ausgearbeitet. Alle Überführungen zwischen dem Uhrausgang und den Wicklungen der Schaltrelais werden zum vornherein ausgeführt. Dabei ist es oft nötig, mehrere Schaltrelais einem gleichen Weckzeitpunkt zuzuteilen. Damit der gleiche Punkt des Uhrstromkreises durch Parallelschaltungen nicht übermässig belastet wird, wendet man das Prinzip der Kaskadenschaltung an. Der Punkt d eines jeden Schaltrelais kann auf die Wicklung des nächsten Rufstromkreises wirken.



### 5.3 Le répartiteur d'appel

Comme le montre la figure 1, le répartiteur d'appel est situé dans la partie inférieure des bâtis pour équipements de réveil. Il a pour but de faciliter la répartition des relais de connexion d'abonnés sur les différents instants de réveil, eux-mêmes définis par le circuit d'horloge.

Tous les points correspondant aux enroulements des relais de connexion (bornes ca, cb...ce) sont concentrés sur les réglettes de ce distributeur. Il en est de même pour un contact de travail auxiliaire prévu sur chaque relais de connexion (CA, CB... ou CE). Nous trouvons également l'ensemble des points correspondant aux 120 instants d'appel pour chaque cycle de réveil.

On établit un plan de répartition des circuits de réveil disponibles, en fonction des heures et minutes d'appel les plus demandées. Tous les renvois entre les «sorties horloge» et les bornes des relais de connexion sont établis au préalable. Il est souvent nécessaire d'attribuer plusieurs relais de connexion à un même instant de réveil. Pour ne pas effectuer des mises en parallèle sur un même point du circuit d'horloge, on utilise le principe de la commande par cascade. Le point «d» de chaque relais de connexion peut agir sur l'enroulement correspondant d'un autre circuit et ainsi de suite.

Pour limiter à un strict minimum les connexions dans le distributeur, les enroulements des relais CA, CB...CE du groupe 1 sont jumelés de manière fixe aux mêmes relais du groupe 16, idem pour les groupes 2-17, etc... jusqu'à 9-24. De ce fait, un bâti complet de 240 circuits d'abonnés comprend au maximum 75 possibilités de réveil à des instants différents. Ce nombre s'est révélé suffisant. Notons qu'il est constant pour des capacités équipées de 150 à 240 circuits de réveil. Pour faciliter l'établissement d'une cascade, la disposition des points de connexion sur les réglettes de connexion est telle qu'il suffit d'effectuer un simple pont entre deux terminales voisines. Dans ce cas, les relais de connexion formant une même cascade ont tous la même position à l'intérieur des différents groupes; par exemple cascade de relais CB dans les groupes 1, 2 et 3.

Lors de l'établissement ou de la modification d'un plan de répartition des appels, il faut tenir compte des règles suivantes:

1. Un seul relais de connexion par groupe peut être connecté sur un même instant de réveil.
2. Les deux abonnés d'un relais de connexion ont le même instant de réveil.

### 6. Conditions d'exploitation

Seuls les abonnés demandant à être réveillés régulièrement entrent en considération pour leur raccordement sur l'installation de réveil automatique.

Le service des ordres décide s'il convient de raccorder cet abonné sur le système automatique de

Um die Verbindungen im Verteiler auf ein absolutes Minimum zu beschränken, sind die Wicklungen der Relais CA, CB...CE der Gruppe 1 fest mit den Wicklungen der gleichen Relais der Gruppe 16 gekoppelt. Dasselbe gilt für die Gruppen 2/17...9/24. Dadurch enthält ein vollausgebautes Gestell mit 240 Weckanschlüssen höchstens 75 Weckmöglichkeiten mit verschiedenen Zeitpunkten. Dies hat sich als genügend erwiesen. Es darf in diesem Zusammenhang noch darauf hingewiesen werden, dass bei einem Ausbau zwischen 150...240 Anschlüssen diese Zahl gleich bleibt. Zur Vereinfachung der Schaltung der Kaskade sind die Schaltpunkte auf den Lötösenstrips so angeordnet, dass nur zwischen benachbarten Lötösen eine Brücke eingelegt zu werden braucht. Dabei haben die Relais, welche die gleiche Schaltstufe bilden, alle die gleiche Stellung innerhalb der verschiedenen Gruppen, zum Beispiel die Relais CB der Gruppen 1, 2 und 3.

Bei der Erstellung oder Anpassung eines Anrufverteilplanes müssen die folgenden Punkte eingehalten werden:

1. Nur ein Schaltrelais der gleichen Gruppe kann mit dem gleichen Weckzeitpunkt verbunden werden.
2. Die beiden Abonnenten, die an das gleiche Schaltrelais angeschlossen sind, haben die gleiche Weckzeit.

### 6. Betriebsbedingungen

Der Anschluss an diese automatische Rufeinrichtung kann nur für die Abonnenten mit Monatsaufträgen in Betracht gezogen werden.

Der Auftragsdienst entscheidet jeweils, ob es zweckmässig erscheint, einen Abonnenten an diese Rufeinrichtung anzuschliessen. Dabei benützt er die Listen, die dem Zuteilungsplan der Schaltrelais und der verschiedenen Weckzeiten jeder Zentrale entsprechen.

Je grösser die Anschlusskapazität einer Anlage ist, desto weniger muss die Zuteilung der Schaltrelais gewechselt werden. Eine Stromkreisreserve ist dabei wünschenswert, den sie birgt eine gewisse Geschmeidigkeit für die Zuteilungsmöglichkeiten in sich.

Der Auftragsdienst leitet die Schaltaufträge telephonisch an die Zentralen weiter. Dabei wird die Rufnummer des Abonnenten und des Rufstromkreises angegeben. Diese beiden Angaben würden für die Parallelschaltung des Hauptverteileranschlusses (Drähte a, b und c) mit einem Rufstromkreis genügen (*Fig. 2*). Um jedoch die Kontrolle des Anschlusses zu ermöglichen, meldet die Telephonistin des Auftragsdienstes zusätzlich die Weckzeit und den Wochenzyklus.

Die Inbetriebnahme-Kontrolle geschieht mit einer einfachen, eingebauten Prüfvorrichtung. Die Nummer des Rufstromkreises erlaubt die Bestimmung der zugehörigen Anrufgruppe. Jede Weckaufrufgruppe enthält zwei Rufstromkreise, die durch ein zugeteiltes gerades beziehungsweise ungerades Durchschalterrelais unterschieden werden. Mit Hilfe einer flexiblen Prüf-

réveil. Il utilise alors des listes qui sont le reflet du plan d'attribution, pour chaque central, des relais de connexion aux différents instants de réveil.

Plus la capacité de raccordement d'un bâti est grande, moins il sera nécessaire d'effectuer des changements dans le plan d'attribution des relais de connexion. Une certaine réserve en circuits est souhaitable, car elle apporte quelque souplesse dans les possibilités d'attribution.

Le service des ordres passe les avis téléphoniques de connexion aux centraux. Il communique à cet effet : le numéro de l'abonné, le numéro de circuit de réveil. Ces deux indications seraient suffisantes pour la mise en parallèle du raccordement de l'abonné au répartiteur principal (fils a, b et c) avec un circuit de réveil (fig. 2). Toutefois, afin de permettre un contrôle complet de la connexion, la téléphoniste du service des ordres mentionne encore l'instant de réveil et le cycle désiré.

Le contrôle de mise en service est rendu possible par la présence d'un dispositif auxiliaire simple. Le numéro du circuit de réveil permet d'identifier le groupe d'appel auquel il appartient. Chaque groupe d'appel comporte deux circuits d'appel. Ceux-ci sont différenciés par les relais de connexion pairs, respectivement impairs auxquels ils sont rattachés. Au moyen d'un cordon souple d'essai, le jack du circuit d'appel pair, ou impair, du groupe en question est relié à un circuit de contrôle (fig. 5).

Au moyen de trois séries de boutons : heures 00, 01

schnur wird die Klinke des geraden oder ungeraden Rufstromkreises der betreffenden Gruppe mit dem Kontrollstromkreis verbunden (Fig. 5).

Mit den drei Tastenserien – Stunden (00, 01...09), Minuten (00, 05...55) und Art des Wochenzyklus (fünf, sechs oder sieben Tage) –, die auf dem vereinfachten Schema Figur 5 nicht dargestellt sind, wird der Schrittschalter des Uhrstromkreises automatisch auf die gewünschte Zeit gesteuert.

Dies ist jedoch nur zwischen 10.00 bis 24.00 Uhr möglich, das heisst, wenn die Einrichtung nicht für den Weckdienst belegt ist. Der Prüfzustand des Uhrstromkreises unterscheidet sich von der normalen Betriebsweise durch das Nichtarbeiten der B-Relais aller Weckaufrufgruppen.

Figur 5 zeigt ferner, wie nach dem Wählen der Nummer des Abonnenten, der Rufstrom einerseits auf die Leitung sowie zur Station des Abonnenten und andererseits durch den Rufgruppen-Stromkreis gesendet wird. Dieser ist mit dem Kontrollstromkreis verbunden. Man prüft damit die Durchschaltung und Übereinstimmung der a-, b- und c-Drähte des Angerufenen und des zugehörigen Schaltrelais. Dieser Versuch erlaubt, mit den im Weckauftrag enthaltenen Angaben die richtige Überführung des Abonnentenanschlusses zu überprüfen. Das Belegen des Uhrstromkreises als Prüfstromkreis, wird dem Personal durch einen intermittierenden Alarm angezeigt, denn es ist unbedingt nötig, den Stromkreis in die Ruhelage zu bringen, damit das einwandfreie Arbeiten der

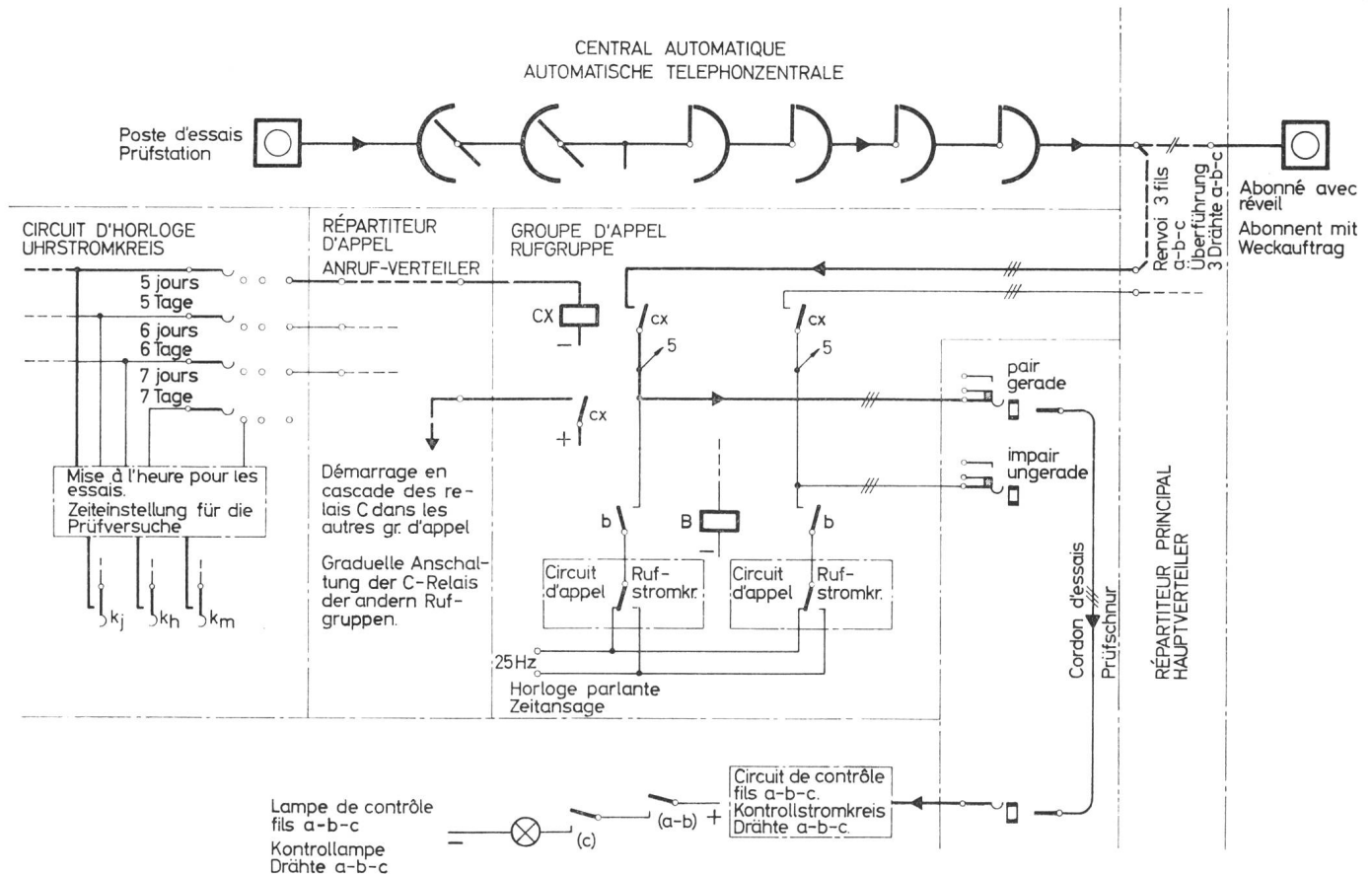


Fig. 5

Contrôle d'un raccordement avec réveil – Kontrolle eines Anschlusses mit Weckauftrag

à 09, minutes 00, 05 à 55, genre de cycle cinq, six ou sept jours, non représentés sur le schéma simplifié de la figure 5, le commutateur pas à pas du circuit d'horloge est amené automatiquement sur la position désirée.

Cette mise en place n'est toutefois possible qu'en dehors de la période de fonctionnement, soit entre 10.00 h. et 24.00 h. La position d'essai du circuit d'horloge se différencie de la situation normale d'exploitation par la non-attraction des relais B dans tous les groupes d'appel.

Lorsqu'on compose le numéro de l'abonné, le schéma de la figure 5 montre que le courant d'appel est émis d'une part vers la ligne et le poste de l'abonné, d'autre part au travers du circuit de connexion de réveil. Ce dernier circuit se termine, dans ce cas, sur le circuit de contrôle. On effectue ainsi un essai de continuité et de concordance des fils a, b et c de l'appelé, avec le relais de connexion attribué. Cet essai permet de garantir la connexion correcte de l'abonné, en faisant intervenir toutes les données contenues dans l'ordre de réveil. L'utilisation du circuit d'horloge à titre de circuit d'essai est signalée à l'attention du personnel d'exploitation par une alarme intermittente. Il est absolument nécessaire de remettre ce circuit dans sa position de repos, afin d'assurer le fonctionnement correct de l'installation lors du prochain cycle de réveil.



Fig. 6

Contrôle de l'établissement d'une connexion de réveil pour un nouvel abonné par une téléphoniste des services techniques  
Kontrolle der Wecküberführung für einen neuangeschlossenen Abonnenten durch eine Telephonistin des technischen Dienstes

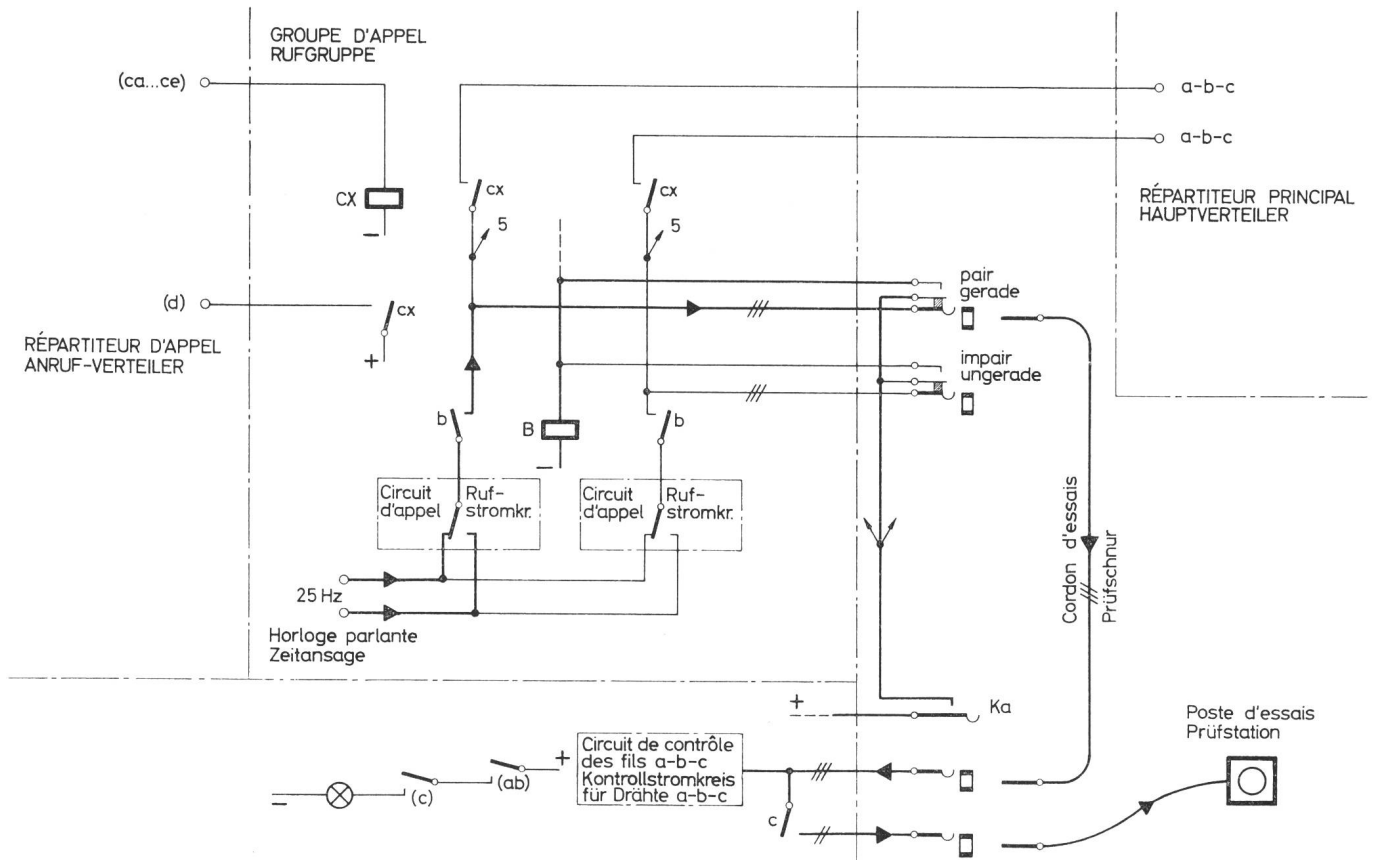


Fig. 7

Contrôle des circuits d'appel - Kontrolle der Rufstromkreise

Les *contrôles de maintenance* pour les unités d'appel s'effectuent très facilement. Pour ce faire, on établit une liaison avec le cordon d'essai, entre le jack du groupe d'appel et le jack d'essai. Une pression sur la clé Ka (*fig. 7*) ferme alors le circuit du relais B dans le groupe choisi. Le circuit d'appel pair, respectivement impair, de ce groupe envoie du courant d'appel vers le circuit de contrôle. Un poste téléphonique monté en parallèle permet de contrôler l'appel, puis la transmission de la modulation après avoir décroché le combiné. L'opération se répète de manière identique pour chaque circuit d'appel.

## 7. Surveillance

Des contrôles journaliers sont effectués dans les conditions normales d'exploitation. Dans chaque central, un relais de connexion déterminé est relié à une ligne de contrôle aboutissant au centre de surveillance. Les appels doivent avoir lieu simultanément sur toutes ces lignes et permettent un contrôle de synchronisme entre les équipements des divers centraux d'un réseau. Pour tenir compte des conditions particulières de fonctionnement des circuits d'horloge, ces appels d'essai se font chaque jour à 00.05 h. et 05.05 h.

Les lignes de contrôle constituent un moyen simple et pratique de surveillance permettant de vérifier les conditions de fonctionnement essentielles de tout le système.

## 8. Conclusion

Les résultats d'exploitation très satisfaisants ont apporté la preuve que l'automatisation des appels de réveil pouvait se faire sur de nouvelles bases et sans la mise à contribution de la chaîne conventionnelle des étages de sélection d'un central. Bien que le système décrit comporte plusieurs conditions restrictives d'utilisation, il convient de rappeler les avantages qui caractérisent ces installations:

- facilité de procéder à des extensions,
- possibilité d'équiper des réseaux importants,
- simplicité et sécurité d'exploitation des installations,
- possibilités de contrôle et d'essai.

Pour pouvoir monter l'*installation automatique de réveil dans les centraux ruraux*, on doit encore adapter le circuit de commande. La chose est actuellement à l'étude et nous y reviendrons en temps opportun.

En attendant la mise au point d'un système plus évolué permettant d'effectuer aussi bien les appels de réveil occasionnels que réguliers, les équipements présentés dans cet article apportent une solution immédiate et valable au problème de l'automatisation des ordres de réveil.

Anlage für den Einsatz des nächsten Weckzyklus gewährleistet ist.

Die *Unterhaltskontrollen* der Rufeinheiten sind sehr einfach durchzuführen. Man verbindet dazu die Rufgruppenklinke und die Prüfklinke mit einer Prüfschnur. Durch Drücken des Schlüssels Ka (*Fig. 7*) wird der Stromkreis für das Relais B der gewählten Gruppe geschlossen. Der gerade beziehungsweise ungerade Weckanschluss dieser Rufgruppe sendet einen Rufstrom zum Kontrollstromkreis. Eine parallel angeschlossene Telephonstation erlaubt den Anruf und die Übertragung der Zeitansage zu kontrollieren. Dieser Vorgang wiederholt sich in gleicher Weise für jeden Rufstromkreis.

## 7. Überwachung

Die täglichen Kontrollen werden unter normalen Betriebsbedingungen durchgeführt. In jeder Zentrale wird ein bestimmtes Durchschalterrelais mit einer Kontrolleitung verbunden, die an einem zentralen Überwachungsplatz endigt. Die Anrufe müssen auf all diesen Leitungen gleichzeitig erfolgen, damit die Übereinstimmung aller Rufeinrichtungen eines Netzes überwacht werden kann. Um sich über den Funktionsablauf der Uhrstromkreise Rechenschaft zu geben, werden diese Prüfanrufe täglich um 00.05 und 05.05 Uhr ausgeführt.

Die Kontrolleitungen stellen ein einfaches und praktisches Mittel für die Überwachung dar, sie erlauben die wichtigen Funktionsbedingungen der ganzen Anlage vor deren Einsatz zu überprüfen.

## 8. Schlussfolgerungen

Die guten Betriebsergebnisse erbrachten den Beweis, dass die Automatisierung der Weckaufrufe auf neuer Basis und ohne Heranziehen der konventionellen Wahlstufen der Telephonzentralen gelöst werden kann. Obwohl das beschriebene System mehrere einschränkende Betriebsbedingungen aufweist, müssen die folgenden Vorteile, die diese Einrichtung charakterisieren, in Erinnerung gerufen werden:

- gute Ausbaumöglichkeiten,
- Einsatz in allen wichtigen Netzen,
- Einfachheit und Betriebssicherheit,
- Möglichkeit für Kontrollen und Prüfversuche.

Die Installation der automatischen *Rufeinrichtung in den Landzentralen* erfordert noch die Anpassung des Steuerstromkreises. Diese wird gegenwärtig studiert. Zu gegebener Zeit werden wir darauf zurückkommen.

Bis zur Fertigstellung von besseren Systemen, die sowohl die Durchführung von Einzel- als auch Abonnements-Weckaufträgen gestatten, stellen die in diesem Artikel beschriebenen Anlagen eine sofortige und billige Lösung für die Automatisierung der Abonnements-Weckaufrufe dar.