

# Die neuen Linienwähler LW 700. 1. Teil = Les nouveaux sélecteurs de lignes LW 700. 1re partie

Autor(en): **Burkhard, Roland**

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): **59 (1981)**

Heft 1

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874168>

## **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.

# Die neuen Linienwähler LW 700 (1. Teil)

## Les nouveaux sélecteurs de lignes LW 700 (1<sup>re</sup> partie)

Roland BURKHARD, Solothurn

621.395.725.1

Zusammenfassung. Die heutigen LW-Apparate Modell 56 und 60 werden Anfang 1981 durch neue Anlagen abgelöst. Diese sind prozessorgesteuert und modular ausbaubar. An einen zentral angeordneten Steuerkasten können maximal 15 Linienwähler angeschlossen werden. Der Installationsaufwand ist klein. Dank Einsatz von elektronischen Bausteinen kann dem Abonnenten ein erhöhter Bedienungskomfort angeboten werden. Für die Bearbeitung der Projekte sind A-Konzessionäre mit entsprechender Zusatzausbildung zuständig.

Résumé. A partir de 1981, les sélecteurs de lignes SL 700 prendront la relève des modèles 56 et 60. Ces nouvelles installations sont commandées par processeur et sont extensibles de façon modulaire. 15 sélecteurs de lignes au maximum peuvent être raccordés à une boîte de commande centralisée. Le travail d'installation est peu important. Un confort d'utilisation plus grand peut être offert à l'abonné, grâce à l'utilisation de modules électroniques. Les concessionnaires A ayant reçu l'instruction complémentaire correspondante sont compétents pour l'exécution des projets d'installation.

Riassunto. A partire dal 1981 saranno impiegati i selettori di linea nuovi, tipi SL 700, al posto dei modelli 56 e 60. Essi sono comandati da processori ed equipaggiati con moduli ampliabili. Si possono raccordare al massimo 15 selettori di linea a una cassetta di comando centrale. L'installazione può essere effettuata senza grande dispendio di mezzi. L'uso del selettore di linea è reso molto semplice dalle componenti elettroniche impiegate. L'allestimento dei progetti incombe agli installatori concessionari della classe A con formazione supplementare.

### 1 Einleitung

Linienwähleranlagen stehen in der Schweiz seit mehreren Jahrzehnten im Einsatz. Die hier beschriebenen Linienwähler LW 700 werden die bisherigen Typen LW 56 und LW 60 ablösen. Die Entwicklung des LW 700 wurde von der *Autophon AG*, Solothurn, in enger Zusammenarbeit mit den Schweizerischen PTT-Betrieben durchgeführt. Die Herstellung ist aufgeteilt zwischen der *Autophon AG* und der *Zellweger Uster AG*. Der neue Linienwähler LW 700 wird von Anfang 1981 an verfügbar sein.

### 2 Anforderungen an die neuen Linienwähleranlagen

Verschiedene Gründe gaben Anlass zu einer Neuentwicklung:

- Der grosse Installationsaufwand bei den bisherigen Linienwähleranlagen erfordert grössere Investitionen des Teilnehmers bei Neuanlagen und Umbauten.
- Den Wünschen der Teilnehmer nach mehr Leitungen je Apparat konnte mit den bisherigen LW-Apparaten nicht entsprochen werden.
- Bisherige LW-Apparate ermöglichten keine Komfortfunktionen wie Rufnummerngeber, Lautsprechen usw.
- Die bisherigen Linienwähler wirken äusserlich nicht mehr zeitgemäss.
- Es bestand der Wunsch, die Stationsschaltung und weitere Elemente aus dem Programm TS 70 zu verwenden.

Diese und weitere Erkenntnisse führten zu einer Formulierung von Forderungen für neues Linienwählermaterial:

- wesentliche Reduktion des Installationsaufwandes
- Erhöhung der Anzahl Leitungen je Apparat
- zeitgemässe Technik
- modularer Aufbau mit wenigen universell einsetzbaren Baugruppen
- Vereinheitlichung des Materials für Linienwähler A und B
- modernes Design

### 1 Introduction

Les installations de sélecteurs de lignes sont utilisées depuis plusieurs dizaines d'années. Les nouveaux sélecteurs de lignes SL 700 décrits ci-après prendront la relève des types actuels SL 56 et SL 60. Le développement du sélecteur de lignes SL 700 a été réalisé par *Autophon SA* à Soleure, avec l'étroite collaboration des Services des télécommunications des PTT suisses. La fabrication du matériel est partagée entre *Autophon SA*, Soleure, et *Zellweger SA*, Uster. Le matériel sera à la disposition des abonnés à partir du début de 1981.

### 2 Conditions posées aux nouvelles installations de sélecteurs de lignes

Différentes raisons ont poussé à un nouveau développement:

- les frais d'installation élevés pour les équipements de sélecteurs de lignes actuels entraînaient des investissements importants de la part de l'abonné, lors de modifications et de nouvelles installations
- il n'était pas possible de satisfaire le désir des abonnés d'avoir davantage de lignes par appareil avec les sélecteurs de lignes actuels
- les sélecteurs de lignes actuels n'offrent pas de confort de fonctionnement (par exemple, unité de sélection à mémoire, haut-parleur, etc.)
- les sélecteurs de lignes actuels, de par leur forme extérieure, ne répondent plus à un concept moderne
- il est demandé de pouvoir utiliser le circuit d'appareil et d'autres éléments du programme TS 70

Toutes ces raisons, et d'autres expériences, ont amené à la formulation des exigences suivantes pour le nouveau matériel de sélecteurs de lignes:

- importante réduction des frais d'installation
- augmentation du nombre des lignes par appareil
- technologie moderne
- structure modulaire avec peu d'unités de construction universelles
- unification du matériel pour sélecteurs de lignes A et sélecteurs de lignes B

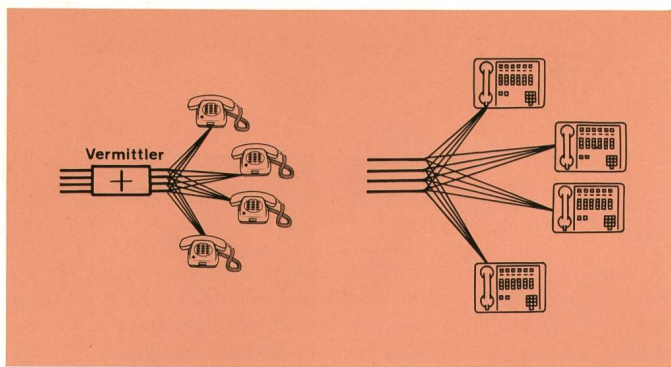


Fig. 1  
 Funktioneller Unterschied zwischen Linienwähler-Anlage (rechts) und  
 Haustelefonzentrale (links). — Différence fonctionnelle entre une installation  
 de sélecteurs de lignes (à droite) et un central téléphonique d'abonné (à gauche)  
 Vermittler — Commutateur

- verbesserter Bedienungskomfort
- rationelle Fertigung und Prüfung
- gute Betriebssicherheit
- einfacher Unterhalt

Während der gesamten Entwicklungsdauer wurde zwischen der entwickelnden Firma und verschiedenen Stellen der Generaldirektion PTT zusammengearbeitet, mit dem Ziel, optimale Lösungen sowohl für den Benutzer als auch für die PTT-Betriebe zu finden. Als Resultat liegt heute eine neue Generation von LW-Anlagen vor. Diese bietet wesentliche Vorteile in bezug auf Bedienungskomfort, Sortimentsbreite und Einfachheit der Installation.

### 3 Technik

#### 31 Allgemeines

LW-Anlagen werden anstelle von Haustelefonzentralen eingesetzt, wenn mehrere Leitungen direkt zugänglich sein müssen, das heisst ohne Vermittlungsstelle (Reisebüros, Bestelldienste usw.). Im allgemeinen werden Anrufe zu einer Hauszentrale durch eine Vermittlungsstelle zu den Teilnehmern weitervermittelt. Anrufe in einer Linienwähleranlage werden dagegen gleichzeitig auf mehreren Apparaten signalisiert und können von einem der Benutzer direkt beantwortet werden (Fig. 1). Oft dienen sie auch als zweite Gesprächsebene eines Teams und ermöglichen die gegenseitige Beantwortung von Anrufen im Vertretungsfall. In dieser Anwendung werden sie einer Hauszentrale nachgeschaltet.

Wie bei den bisherigen Linienwählern werden zwei Grundtypen von LW-Anlagen angeboten.

Gemeinsames Merkmal der Linienwähleranlagen A und B sind eine Anzahl von durchgehenden Leitungen, zu denen mehrere Teilnehmer Zugriff haben (Fig. 2).

Die Anlagen des Linienwählers Typ A (LWA) können autonom, das heisst statt einer Haustelefonzentrale eingesetzt werden. Interne Verbindungsstromkreise erlauben die Verbindung der Teilnehmer untereinander. Diese Verbindungen werden durch einen einzigen Tastendruck direkt aufgebaut, wobei der interne Verbindungsstromkreis automatisch gewählt wird.

Die Linienwähler des Typs B (LWB) sind hauptsächlich für Zusammenschaltungen mit Haustelefonzentralen

- forme moderne
- confort d'utilisation amélioré
- fabrication et contrôle rationnels
- bonne sécurité d'exploitation
- entretien facile

Une très bonne collaboration a régné durant toute la durée du développement entre les fournisseurs et les différents services de la Direction générale de l'Entreprise des PTT, avec pour objectif de trouver des solutions optimales, tant pour l'utilisateur que pour les services des PTT. Le résultat qui en découle est une nouvelle génération d'installations de sélecteurs de lignes qui présentent des avantages substantiels quant au confort d'utilisation, à l'ampleur de l'assortiment et à la simplicité de l'installation.

### 3 Technique

#### 31 Généralités

Les installations de sélecteurs de lignes sont montées en lieu et place d'un central téléphonique d'abonné, ou si plusieurs lignes doivent être directement accessibles, c'est-à-dire sans poste de commutation (agences de voyages, services de commande, etc.). D'une façon générale, les appels aboutissant à un central téléphonique d'abonné sont transmis aux postes internes par l'intermédiaire d'un poste de commutation. En revanche, les appels reçus sur une installation de sélecteurs de lignes sont signalés en même temps sur plusieurs appareils et l'un des utilisateurs peut y répondre directement (fig. 1). Elles servent aussi souvent comme deuxième palier de conversation pour une équipe et permettent la réponse mutuelle aux appels lors de suppléance. Pour cette utilisation, elles sont connectées à un central téléphonique d'abonné.

Comme pour les sélecteurs de lignes actuels, deux types de base sont offerts pour les nouvelles installations.

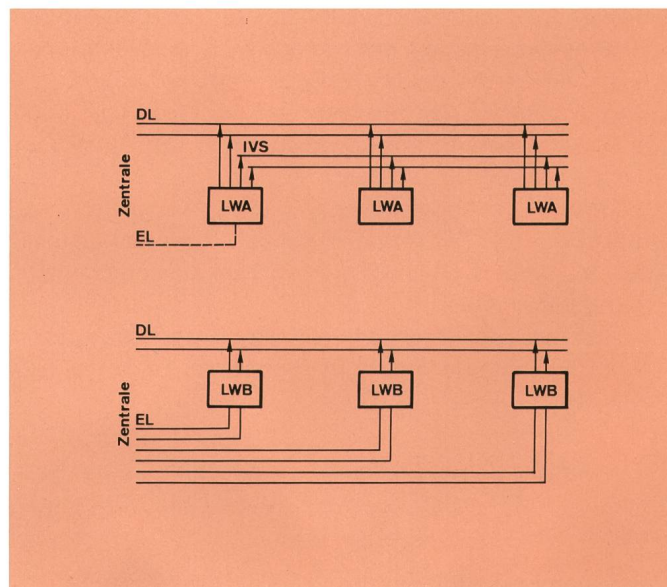


Fig. 2  
 Prinzip der Linienwähler A und B — Principe des sélecteurs de lignes A et B

- DL Durchgehende Leitung — Ligne passante
- EL Endigende Leitung — Ligne terminale
- LWA, LWB Linienwähler — Sélecteurs de lignes
- IVS Interne Verbindungsstromkreise bei Linienwähler A — Circuits de jonction interne pour les sélecteurs de lignes A
- Zentrale — Central

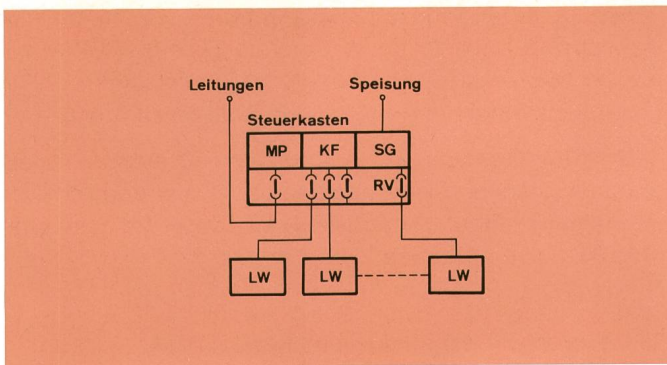


Fig. 3 Grundkonfiguration einer Anlage LW 700 — Configuration de base d'une installation SL 700

- Leitungen — Lignes
- Speisung — Alimentation
- Steuerkasten — Boîte de commande
- MP Mikroprozessorsteuerung — Commande par microprocesseur
- KF Koppelfeld — Champ de couplage
- SG Speisegerät — Dispositif d'alimentation
- RV Rangierverteiler — Répartiteur
- LW Linienwähler-Apparate — Sélecteurs de lignes

vorgesehen. Jeder Teilnehmer hat Zugriff auf zwei endigende Leitungen. Diese dienen entweder zum Aufbau interner Verbindungen über eine Haustelesonzentrale oder als private Leitung. Endigende Leitungen können jeweils nur von einem Teilnehmer der Anlage belegt werden.

Die LW-Apparate besitzen eine vollständige optische Signalisation der Belegungszustände. Dadurch entfallen während Hauptverkehrszeiten wiederholte Versuche, eine freie Leitung zu erhalten. Mit einem Summerschalter für jede durchgehende Leitung kann der akustische Ruf ein- oder ausgeschaltet werden. Dies erlaubt eine Vorselektion der Anrufe auf bestimmte Teilnehmer. Bei Abwesenheit eines Teilnehmers können auf einem andern LW-Apparat der entsprechende Summerschalter eingeschaltet und damit die Anrufe in Vertretung entgegengenommen werden.

### 32 Anlagen-Grundkonfiguration (Fig. 3)

Die Grundkonfiguration der Anlagen LW 700 — für alle Typen gleich — ist einfach. Ein zentral angeordneter Steuerkasten enthält die Steuerung der Anlage, die Sprechwegedurchschaltung und das Speisegerät. Ein Rangierverteiler beim Steuerkasten ermöglicht Überführungen zwischen Steuerkasten und den LW-Apparaten. Die Installation ist sternförmig ausgelegt. Für jeden LW-Apparat müssen vom Rangierverteiler aus vier Adern verlegt werden. Es ist möglich, in der gleichen LW-Anlage mehrere LW-Typen anzuschliessen.

### 33 Typenreihe und Modularität

Das Material wurde für eine möglichst geringe Anzahl verschiedener Baugruppen entwickelt. Gemäss *Tabelle I* sind fünf Typen von LW-Anlagen vorgesehen (drei LWA, zwei LWB).

Ausser dem kleinsten LWA 2/05 lassen sich alle Steuerkasten in Schritten zu je fünf Teilnehmern ausbauen. Bei den Apparaten sind fünf individuelle, nicht spezifisch ausbaubare Typen vorgesehen (*Tab. II*). Zum Grundmaterial wird ein breites Sortiment von Zusatzschaltungen angeboten.

La caractéristique commune des installations de sélecteurs A et B est un nombre de lignes passantes, auxquelles plusieurs postes internes ont accès (fig. 2).

Les installations du type A peuvent être utilisées de manière autonome à la place d'un central téléphonique d'abonné. Les circuits de liaison interne permettent de relier les postes entre eux. Ces liaisons sont établies directement par pression d'une touche, le circuit de liaison interne étant choisi automatiquement.

Les installations du type B sont principalement prévues en interconnexion avec un central téléphonique d'abonné. Chaque interne a accès à deux lignes terminales. Ces lignes servent, soit à l'établissement de liaisons internes au travers d'un central téléphonique d'abonné, soit comme ligne privée. Les lignes terminales ne peuvent être occupées que par un seul raccordement interne de l'installation.

Les sélecteurs de lignes sont dotés d'une signalisation optique complète des états d'occupation. Les essais répétés pour obtenir une ligne libre durant les heures chargées de trafic sont ainsi éliminés. L'appel acoustique peut être enclenché ou déclenché sur chaque ligne passante, à l'aide d'un interrupteur d'appel. Cela permet une présélection des appels sur des raccordements internes déterminés. Lors de l'absence du titulaire de l'un de ceux-ci, l'interrupteur d'appel correspondant peut être enclenché sur un autre sélecteur de lignes, et le remplaçant pourra répondre aux appels.

### 32 Configuration de base des installations (fig. 3)

La configuration de base des installations SL 700 — identique pour tous les types — est simple. Une boîte de commande centrale contient les éléments de commande de l'installation, de couplage des voies de con-

Tabelle I. Übersicht über die einzelnen Anlagentypen und deren Ausbauschritte

Tableau I. Résumé des types d'installation et de leurs plages d'extension

Steuerkasten-Typ — Type de boîte de commande	Ausbauschritte — Plage d'extension	DL	EL	IVS	Linienwählerapparate je Steuerkasten — Sélecteurs de lignes par boîte de commande
A2/05	A2/05	2	1 (als Zusatz) — (en option)	2	maximal 5 maximum
A5/10	A5/05	5	1 (als Zusatz) — (en option)	3	maximal 5 maximum 5
	A5/10	5	2 (als Zusatz) — (en option)	3	maximal 10 maximum 10
A8/15	A8/05	8	1 (als Zusatz) — (en option)	4	maximal 5 maximum 5
	A8/10	8	2 (als Zusatz) — (en option)	4	maximal 10 maximum 10
	A8/15	8	3 (als Zusatz) — (en option)	4	maximal 15 maximum 15
B5/10	B5/05	5	2 / LW	—	maximal 5 maximum
	B5/10	5	2 / LW	—	maximal 10 maximum 10
B8/15	B8/05	8	2 / LW	—	maximal 5 maximum 5
	B8/10	8	2 / LW	—	maximal 10 maximum 10
	B8/15	8	2 / LW	—	maximal 15 maximum 15

- DL Durchgehende Leitungen — Lignes passantes
- EL Endigende Leitungen — Lignes terminales
- IVS Interne Verbindungsstromkreise — Circuits de jonction interne
- LW Linienwähler — Sélecteurs de lignes

**Tabelle II. Es sind fünf Typen von Linienwählerapparaten vorgesehen. Das Mischen von Apparaten in einer Linienwähleranlage ist möglich**  
**Tableau II. Cinq types de sélecteurs de lignes sont prévus. Il est possible de mélanger les appareils dans une même installation**

Apparate-Typ – Type d'appareil	Tasten für durchgehende Leitungen – Touches pour lignes passantes	Tasten für Teilnehmer-Direktruf – Touches pour lignes internes	Tasten für endigende Leitungen – Touches pour lignes terminales
A2/05	2	5	1 (= Universaltaste) – (= Touche universelle)
A5/10	5	10	1 (= Universaltaste) – (= Touche universelle)
A8/15	8	15	1 (= Universaltaste) – (= Touche universelle)
B5/10	5	–	2
B8/15	8	–	2

### 34 Der Steuerkasten

Der Steuerkasten enthält eine Kombination von Analog-, Digital-, Relais- und Mikroprozessorschaltungen. *Figur 4* zeigt in vereinfachter Form die Blöcke des Steuerkastens.

Die gesamte Anlage wird durch einen Mikroprozessor MP gesteuert. Er steuert alle Abläufe der Funktionen, sowohl des Steuerkastens als auch – über Datenleitungen c/d – der LW-Apparate. Der Mikroprozessor empfängt alle Informationen von den LW-Apparaten, von den Rufdetektoren RD, vom Parallelschaltinterface PI sowie von der Amtssperrschaltung AS. Nach Verarbeitung der empfangenen Informationen veranlasst er im Koppelfeld KF, in den LW-Apparaten sowie im Parallelschaltinterface entsprechende Zustandsänderungen. Das Programm des Mikroprozessors läuft synchron ab, das heisst, ein ganzer Umlauf benötigt konstant etwa 300 ms, unabhängig vom Aktivitätszustand der Anlage. Diese 300 ms dienen als Basistakt für die optische und akustische Signalisation auf den LW-Apparaten. (Alle Wecker- und Lampen-Rhythmen sind somit ein ganzzahliges Vielfaches von 300 ms.)

Die Datenübertragungsschaltung DU besteht aus je einem Sender, Empfänger und einem Übertrager je LW-Apparat. Die von und nach den LW-Apparaten übertragenen Kriterien werden in mikroprozessorkonforme Signale umgewandelt. Der Übertrager ermöglicht die Einkopplung der Speisung für die LW-Apparate.

Das Koppelfeld KF ist in Form von Relaispyramiden organisiert. Sämtliche Sprechwege werden in diesem Koppelfeld durchgeschaltet.

Mit der als Zusatz ausrüstbaren Amtssperrschaltung ist es möglich, dem Mikroprozessor über eine Programmiermatrix gewisse benützerspezifische Kriterien einzugeben. (Sperrung des Zugriffs zu durchgehenden Leitungen und Sperrung gegen Mitgehörtwerden.)

Ein Interface PI ermöglicht die Parallelschaltung von zwei LW-Anlagen. Die Besetzt- und Haltekriterien werden dabei zwischen den Steuerkästen gegenseitig überführt. Dadurch ist es möglich, durchgehende Leitungen auf zwei Steuerkästen zu führen. Doppelbelegungen werden verhindert und die Besetztanzeige ist auch auf der parallelen Anlage gewährleistet. Auch das Haltungs-

versation et le dispositif d'alimentation. Un répartiteur incorporé à la boîte de commande permet d'effectuer les liaisons entre cette dernière et les sélecteurs de lignes. L'installation intérieure est réalisée en étoile.

Quatre conducteurs doivent être posés entre le répartiteur et chaque sélecteur de lignes. Dans une seule et même installation, il est possible de raccorder des appareils de types différents.

### 33 Types d'installations et modularité

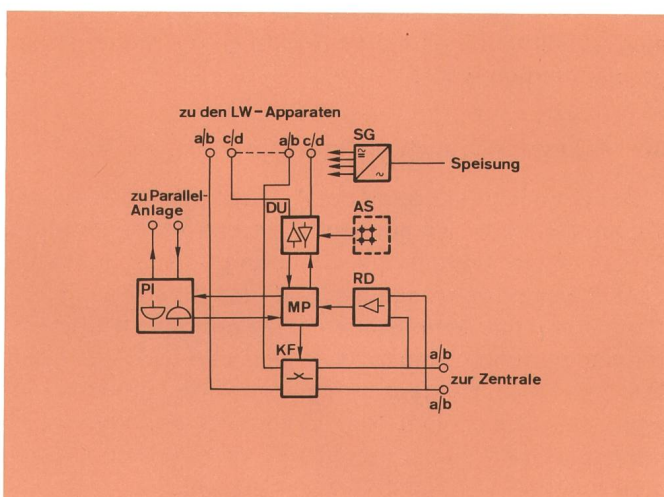
Le matériel a été développé en vue d'obtenir le nombre le plus petit possible d'unités de construction différentes. Selon le *tableau I*, cinq types d'installations sont prévues (trois types de sélecteurs A et deux types de sélecteurs B).

A l'exception de celles destinées aux installations du type le plus petit de sélecteurs A 2/05, toutes les boîtes de commande peuvent être agrandies par tranches de cinq internes. Pour les appareils, cinq types individuels sont prévus, sans possibilité d'extension (*tab. II*). Un grand assortiment de circuits supplémentaires est offert avec le matériel de base.

### 34 Boîte de commande

La boîte de commande contient une combinaison de circuits analogiques, digitaux, à relais et un microprocesseur. La *figure 4* montre, dans une forme simplifiée, les différents blocs de la boîte de commande.

Toute l'installation est commandée par un microprocesseur MP. Il assure le déroulement de toutes les fonctions, aussi bien de la boîte de commande que des



**Fig. 4**  
**Blockschema des Steuerkastens LW 700. Es ist zu beachten, dass Funktionsblöcke und nicht Baugruppen dargestellt sind – Schémabloc de la boîte de commande SL 700. Sont représentés des blocs de fonctions et non des circuits**

Zu den L(inien)W(ähler)-Apparaten. – Vers les sélecteurs de lignes  
 Zur Parallelanlage – Vers l'installation en parallèle

Speisung – Alimentation

Zur Zentrale – Vers le central

MP Mikroprozessor – Microprocesseur

KF Koppelfeld – Champ de couplage

RD Rufdetektoren – Détecteurs d'appel

PI Parallelschalt-Interface – Interface de mise en parallèle

AS Amtssperrschaltung – Circuit de blocage de l'accès au réseau

SG Speisegerät – Dispositif d'alimentation

DU Datenübertragungsschaltung – Circuit de transmission de données

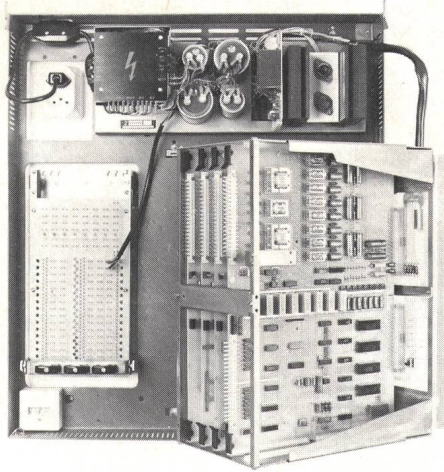


Fig. 5  
Offener Steuerkasten mit ausgeschwenktem Elektronikmodul. Die Verbindungskabel zwischen Rangierverteiler und Elektronikmodul sind nicht montiert — Boîte de commande ouverte avec module d'électronique pivoté vers l'avant. Les câbles de liaison entre le réparateur et le module d'électronique ne sont pas montés

kriterium wird überführt, damit Gespräche von einer auf eine andere LW-Anlage übergeben werden können.

Die Stromversorgung der gesamten Anlage wird vom zentralen Speisegerät im Steuerkasten sichergestellt. In Entwicklung ist ein Batteriespeisegerät für 48 V=.

Die Konstruktion des Steuerkastens ist aus *Figur 5* ersichtlich. Die Baugruppen sind in einem Wandkasten mit den Abmessungen 550 × 620 × 180 mm montiert. Im oberen Teil befindet sich das Speisegerät. Rechts unten ist das Elektronikmodul erkennbar. Es enthält je nach Steuerkasten eine bis vier Leiterplatten. Diese werden durch eine Mutter-Leiterplatte verbunden. Um die Zahl der Steckverbindungen klein halten zu können, wurde ein grosses Leiterplattenformat (280 × 380 mm) gewählt.

Auf der linken Seite des Steuerkastenbodens befinden sich Ausschnitte für den Rangierverteiler und die Netzsteckdose, über die der Steuerkasten montiert wird. Steckbare Kabel schaffen die Verbindung zwischen dem Elektronikmodul und der Installation, die auf dem Rangierverteiler endet.

Die Modularität des Steuerkastens wurde für eine minimale Anzahl Leiterplattentypen festgelegt; das Netzgerät sowie alle Zusätze sind für alle Steuerkästen gleich. Die für den Unterhalt und die Lagerhaltung hauptsächlich relevanten Leiterplattentypen sind die Mikroprozessor- und Koppelfeldleiterplatten. Ihre Zahl konnte mit neun verhältnismässig niedrig gehalten werden. *Figur 6* vermittelt eine Übersicht über die je nach Steuerkastentyp nötigen Leiterplatten. Jedes der Felder stellt eine Leiterplatte dar. Nicht gezeichnet sind jedoch die Speisegeräte und die Mutter-Leiterplatten. Die Steuerkästen sind durch Nachrüsten von Koppelfeld-Leiterplatten in Schritten zu jeweils fünf Teilnehmern ausbaubar. Diese Leiterplatten müssen durch Stecken eines Programmiersteckers für eine der drei LW-Gruppen (1...5, 6...10, 11...15) programmiert werden.

sélecteurs de lignes, par l'intermédiaire des lignes de données c/d. Le microprocesseur reçoit toutes les informations des sélecteurs de lignes, des détecteurs d'appel RD, de l'interface de mise en parallèle PI, ainsi que du circuit de blocage d'accès aux lignes réseau AS. Après traitement des informations reçues, il ordonne les modifications d'état dans le champ de couplage KF, dans les sélecteurs de lignes et dans l'interface de mise en parallèle. Le programme du microprocesseur se déroule de manière synchrone, c'est-à-dire qu'un cycle complet est d'une durée constante d'environ 300 ms, indépendamment de l'état d'activité de l'installation. Ces 300 ms servent de cadence de base pour la signalisation optique et acoustique sur les sélecteurs de lignes (tous les rythmes de sonnerie et des lampes sont donc un multiple entier de 300 ms).

Le circuit de transmission de données DU est constitué par un émetteur, un récepteur et un translateur par sélecteur de lignes. Les critères à transmettre de et vers les sélecteurs de lignes sont convertis en signaux pouvant être traités par le microprocesseur. Le translateur réalise le couplage de l'alimentation pour les sélecteurs de lignes.

Le champ de couplage KF est organisé en forme de pyramide de relais. Toutes les voies de conversation sont couplées dans ce champ.

Avec le circuit de blocage d'accès aux lignes réseau PI, livrable en tant qu'équipement supplémentaire, il est possible de délivrer au microprocesseur des critères spécifiques à certains raccordements internes à travers une matrice de programmation (blocage de l'accès aux lignes passantes et blocage de la possibilité d'être écouté).

Une interface PI permet la mise en parallèle de deux installations de sélecteurs de lignes. Les critères d'occupation et de maintien sont transférés mutuellement

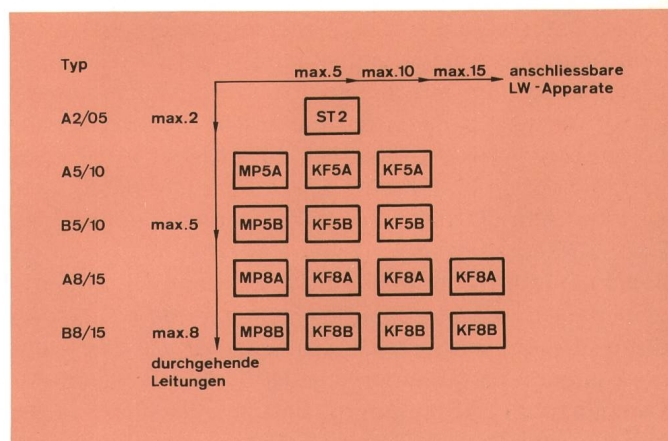


Fig. 6  
Modularer Aufbau des Steuerkastens — Construction modulaire de la boîte de commande

- Typ — Type  
Anschlussbare L(inien)W(ähler)-Apparate — Sélecteurs de lignes pouvant être raccordés  
Durchgehende Leitungen — Lignes passantes  
ST2 Enthält die gesamte Steuerung und das Koppelfeld — Contient toute la commande et le champ de couplage  
MP Enthalten Steuerung, Halteschaltungen und Rufdetektoren — Contiennent la commande, les circuits de maintien et les détecteurs d'appel  
KF Enthalten Koppelfeld und Datenübertragungsschaltungen für jeweils fünf Linienwählerapparate — Contiennent le champ de couplage et les circuits de transmission de données pour cinq sélecteurs de lignes

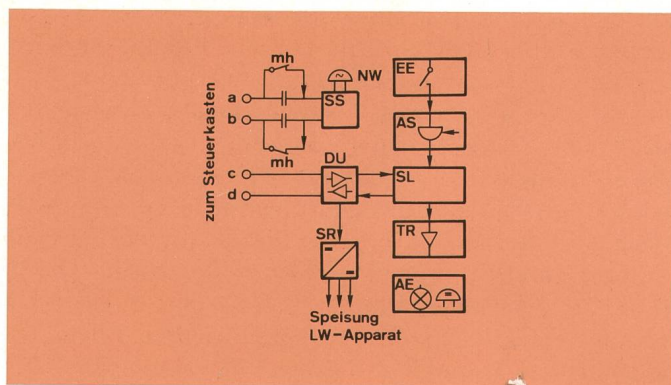


Fig. 7  
Blockschema des Linienwählerapparates — Schéma-bloc du sélecteur de lignes

Zum Steuerkasten — Vers la boîte de commande  
Speisung L(inien)W(ähler)-Apparate — Alimentation du sélecteur de lignes

- SS Stationsschaltung — Circuit d'appareil  
DU Datenübertragungsschaltung — Circuit de transmission de données  
SR Spannungsregler — Régulateur de tension  
EE Eingabelemente — Eléments d'introduction  
AS Abfragesteuerung — Commande d'exploration  
SL Steuerung — Commande  
TR Treiber — Etage d'attaque  
AE Ausgabeelemente — Eléments de sortie  
NW Notwecker — Sonnerie de secours  
mh Kontakte des Mithörrelais — Contacts du relais d'écoute

### 35 Der Linienwählerapparat

Das Blockschema zeigt *Figur 7*. Die Stationsschaltung SS ist der Stromkreis der Tischstation TS 70. Vorgesaltet liegen die Mithörkondensatoren, die im normalen Gesprächszustand und bei Mitsprechen durch die Kontakte des Mithörrelais kurzgeschlossen sind. Wenn ausgerüstet, ermöglicht ein Notwecker NW bei Netzausfall die Signalisation der Anrufe. Die Wahl auf durchgehenden und endigenden Leitungen geschieht über die Adern a/b über Relaiskontakte im Steuerkasten. Somit ist der LW-Apparat mit allen Wahlaggregaten, besonders auch für Frequenzwahl, ausrüstbar.

Die Datenleitung c/d ist, wie im Steuerkasten, auf eine Datenübertragungsschaltung DU geführt. Die Speisespannung wird ausgekoppelt und im Spannungsregler SR für die Speisung der Elektronik des LW-Apparates stabilisiert. Die Steuerlogik SL arbeitet in synchronem Dialogbetrieb mit dem Mikroprozessor des Steuerkastens. Alle 300 ms wird ein Telegramm empfangen. Dieses Telegramm enthält Steuerbefehle für die Ausgabeelemente AE des LW-Apparates (Lampen, Summer und Relais). Entsprechende Treiberstufen TR steuern diese Ausgabeelemente an. Die Tastendruckbefehle und die Zustände der Summerschalter werden über eine Abfragesteuerung AS abgefragt und im Anschluss an das empfangene Telegramm zum Steuerkasten übermittelt.

Fast der gesamte digitale Teil des LW-Apparates ist mit einer kundenspezifischen CMOS-Schaltung aufgebaut. Die *Figuren 8* und *9* zeigen den Aufbau des LW-Apparates. In *Figur 9* sind die beiden Teile des Universalgehäuses UG 33 T1 mit den beiden Leiterplatten zu sehen, unten die Grundleiterplatte und oben die Tastenplatte. Auf der linken Seite der Grundleiterplatte ist die Stationsschaltung angeordnet, links hinten der Platz für den Notwecker. Ungefähr in der Mitte ist die kundenspezifische Schaltung sichtbar. In der Umgebung der beiden Flachbandkabel befinden sich das Anschluss- und das Programmierfeld. Auf der Tastenplatte sind —

entre les deux boîtes de commande. Il est ainsi possible d'amener les lignes passantes sur deux boîtes de commande. Les doubles occupations sont empêchées et la signalisation de l'occupation est garantie sur les deux installations en parallèle. Le critère de maintien est également transféré, de sorte que les conversations peuvent être transmises d'une installation de sélecteurs de lignes à l'autre.

L'alimentation de toute l'installation est assurée par le dispositif d'alimentation centralisé dans la boîte de commande. Un dispositif d'alimentation par batterie pour 48 V = est en développement.

La construction de la boîte de commande est illustrée par la *figure 5*. Les unités de construction sont montées dans un boîtier mural ayant les dimensions de 550 x 620 x 180 mm. Le dispositif d'alimentation se trouve dans la partie supérieure. Le module d'électronique est visible en bas à droite. Il contient une à quatre platines de circuits imprimés, selon le type de boîte de commande. Ces platines sont reliées entre elles par une platine-mère. Un format relativement grand de platine a été choisi (280 x 380 mm), afin que le nombre de liaisons par connecteur reste le plus petit possible.

Les ouvertures pour le répartiteur et la prise secteur se trouvent sur la partie gauche du fond de la boîte de commande; la boîte de commande est montée par-dessus. La liaison entre le module d'électronique et l'installation, qui se termine sur le répartiteur, est réalisée par des câbles enfichables.

La modularité de la boîte de commande a été établie pour un nombre minimum de types de platines: le dispositif d'alimentation, ainsi que les suppléments sont identiques pour toutes les boîtes de commande. Les types de platines entrant principalement en ligne de compte pour l'entretien et le magasinage sont les platines de microprocesseur et de champ de couplage. Leur nombre de neuf a pu être maintenu relativement bas. La *figure 6* donne une indication sur les platines à équiper par type de boîte de commande. Chacun des rectangles représente une platine. Le dispositif d'alimentation et la platine-mère ne sont pas reportés sur le dessin. L'extension de ces dernières peut être réalisée par l'adjonction des platines de champ de couplage, à raison de cinq internes chaque fois. Ces platines doivent être programmées pour un des trois groupes de sélecteurs de lignes (1...5, 6...10, 11...15), par la mise en place d'une fiche de programmation.

### 35 Sélecteur de lignes

Le schéma-bloc est représenté à la *figure 7*. Le circuit d'appareil est celui de l'appareil téléphonique de table modèle 70. En amont se trouvent les condensateurs d'écoute simultanée, qui sont court-circuités par les contacts du relais d'écoute, à l'état normal de conversation et pendant l'intercalation. Si elle est équipée, une sonnerie de secours NW permet de signaler les appels lors d'une panne de secteur. La sélection sur les lignes passantes et terminales se fait sur les fils a/b, à travers des contacts de relais dans la boîte de commande. Le sélecteur de lignes peut ainsi être équipé de tous les agrégats de sélection, particulièrement aussi pour la sélection par code de fréquences.



Fig. 8  
Linienwählerapparat am Beispiel des Typs A8/15 mit Impulswahlstatur. Der Apparat ist im PTT-Universalgehäuse UG 33 T1 eingebaut. Als Tasten sind Siemens-Printtasten eingesetzt — Sélecteur de lignes à l'exemple du type A8/15 avec clavier de sélection par impulsions. L'appareil est monté dans le boîtier universel PTT UG 33 T1. Les touches sont du type pour circuit imprimé de Siemens

auf dem Bild nicht sichtbar — die Tasten und Summer-schalter, dazu die Abfragesteuerung (10 integrierte Schaltungen rund um das schmale Flachbandkabel) montiert.

Auf der Tastenplatte ebenfalls erkennbar (unten links und rechts) sind die Programmierkabel. Sie erlauben die freie Zuordnung der Tasten für durchgehende Leitungen und für Direktwahl im LWA. Diese freie Zuordnung ermöglicht eine weitgehend beliebige Kombination von LW-Apparaten innerhalb einer Anlage. In der rechten oberen Ecke ist das Wahlaggregat angeordnet (im Bild eine Speichertastatur TE 70 RG).

### 36 Die Leitung zwischen Steuerkasten und LW-Apparat

Zwischen Steuerkasten und LW-Apparat sind vier Adern für reine LW-Funktionen erforderlich (Fig. 10):

- zwei Adern a/b als Sprechpfad
- zwei Adern c/d als Datenpfad und für die LW-Speisung

Zusätzliche Funktionen mit Gabelkontakt, Zusatztaste, Zusatzlampen usw. erfordern weitere Adern.

Die Adern a/b bilden die Verbindung zwischen dem Koppelfeld im Steuerkasten und der LW-Stationsschaltung.

Über die Adern c/d wird der LW-Apparat gespeist. Dieser Speisung überlagert ist eine langsame Datenübertragung in zwei Richtungen, die den Informations- und Befehlsaustausch zwischen Steuerkasten und LW-Apparat sicherstellt. Dies erfolgt mit Telegrammen, die alle 300 ms ausgetauscht werden. Die Übertragung geschieht durch Amplitudenmodulation einer Spannung von 1 V mit 4,8 kHz (Ein/Aus-Tastung). Die Geschwindigkeit der Datenübertragung (innerhalb eines Telegrammes) beträgt etwa 250 bit/s.

### 37 Zusatzfunktionen, Zusatzmodule

#### a) Amtssperrschaltung

Die Amtssperrschaltung wird im Steuerkasten montiert. Ohne die Zusatzausrüstung sind durchgehende

La ligne de données c/d est amenée sur un circuit de transmission de données DU dans la boîte de commande. La tension d'alimentation est découplée et stabilisée dans le régulateur de tension SR, pour l'alimentation de l'électronique du sélecteur de lignes. La logique de commande SL travaille avec le microprocesseur de la boîte de commande. Un télégramme est reçu toutes les 300 ms. Ce dernier contient les ordres de commande pour les éléments de sortie AE du sélecteur de lignes (lampes, ronfleur et relais). Ces éléments de sortie sont activés à travers les étages d'attaque TR correspondants. Les ordres dus à la pression des touches, ainsi que les états des interrupteurs d'appel sont explorés par le dispositif d'exploration AS et transmis à la boîte de commande à la suite du télégramme reçu.

Presque toute la partie digitale du sélecteur de lignes est intégrée dans un circuit CMOS réalisé sur demande.

Les figures 8 et 9 montrent la structure du sélecteur de lignes. Les deux parties du boîtier universel UG 33 T1 avec les deux platines, en bas, le circuit imprimé de base et, en haut, la platine de touches sont particulièrement visibles. Le circuit d'appareil est disposé sur la partie gauche du circuit de base et la place pour la sonnerie de secours est réservée en arrière à gauche. Le circuit CMOS spécifique est situé à peu près au milieu. Le champ de raccordement et de programmation se trouve à proximité des deux câbles plats. Les touches et les interrupteurs d'appel — non visibles sur la figure — et la commande d'exploration correspondante (10 circuits intégrés autour du câble plat) sont montés sur la platine de touches. Les câbles de programmation sont également visibles (en bas à gauche et à droite). Ils permettent une attribution libre des touches pour les lignes passantes et pour la sélection directe. Cette possibilité de répartition permet de combiner pratiquement à volonté les sélecteurs de lignes à l'intérieur d'une installation. L'agrégat de sélection est disposé à l'angle supérieur droit (dans le cas particulier une unité de sélection à mémoire TE 70 RG).

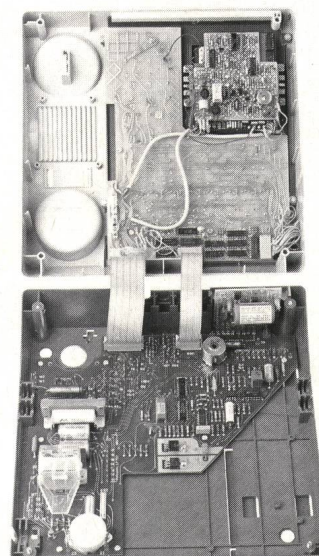


Fig. 9  
Offener Linienwählerapparat — Sélecteur de lignes ouvert



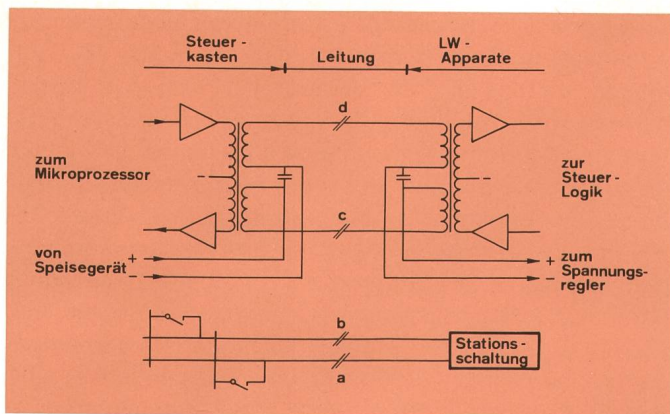


Fig. 10

In der Grundausführung sind alle Linienwählerapparate über vier Adern mit dem Steuerkasten verbunden — Dans l'équipement de base les sélecteurs de lignes sont reliés par quatre conducteurs à la boîte de commande

Steuerkasten — Boîte de commande

Leitung — Ligne

L(inien)W(ähler)-Apparate — Sélecteurs de lignes

Zum Mikroprozessor — Vers le microprocesseur

Zur Steuerlogik — Vers la logique de commande

Vom Speisegerät — Du dispositif d'alimentation

Zum Spannungsregler — Vers le régulateur de tension

Stations-schaltung — Circuit d'appareil

Leitungen von allen LW-Apparaten aus belegbar. Der Zusatz AS 700 erlaubt folgende Möglichkeiten:

- Halbamtsberechtigung (nur Anrufe beantworten und übernehmen)
- Sperrung gegen Mithören
- generelles Sperren oder generelles Freigeben der Leitungen durch ein von aussen eingegebenes Kriterium (Nachtschaltung, usw.)

#### b) Endigende Leitung

In Anlagen LWB hat jeder Apparat in der Grundausrüstung zwei endigende Leitungen. Um auch in LWA-Anlagen gewissen Teilnehmern eine eigene Hausleitung, eine individuelle Amtsleitung usw. zur Verfügung stellen zu können, kann auf jede Koppelfeldleiterplatte, das heisst je fünf LW-Apparate, eine Zusatzschaltung «Endigende Leitung» gesteckt werden. Die Leitung ist für jede LW-Gruppe fest dem ersten LW-Apparat zugeteilt, das heisst LW-Apparat 1, 6 und 11.

Sie ist mit Haltestromkreis und Rufdetektor ausgerüstet. Im LW-Apparat lässt sich die Zusatztaste so programmieren, dass sie zur Belegung der endigenden Leitung dient.

#### c) Leitungsparallelschaltung

Es ist möglich, die gleiche Telefonleitung durchgehend über zwei LW-Anlagen zu führen. Dabei sind bei beiden Steuerkästen entsprechende Kabelverbindungen zwischen Mikroprozessorleiterplatte und Rangierverteiler zu erstellen. Zwischen den beiden Rangierverteilern ist eine entsprechende Installation zu verlegen. Die Belegungen werden nun auf beiden Anlagen angezeigt und Doppelbelegungen verhindert.

#### d) Gebührenmeldung

Der LW 700 ermöglicht eine Gebührenmeldung für jede durchgehende Leitung (System 12 kHz und 50 Hz). Durch Montieren einer Gebührenmeldeplatte und Stecken der entsprechenden Empfänger beim Rangiervertei-

## 36 Ligne entre la boîte de commande et le sélecteur de lignes

Quatre conducteurs sont nécessaires entre la boîte de commande et le sélecteur de lignes pour effectuer les opérations relevant uniquement de la fonction «sélecteur de lignes», à savoir (fig. 10):

- deux fils a/b en tant que ligne de conversation
- deux fils c/d en tant que ligne de données et pour l'alimentation de l'appareil

La réalisation de fonctions complémentaires à l'aide du contact de fourchette, touche et lampes complémentaires, etc., nécessite des conducteurs supplémentaires.

Les fils a/b établissent la liaison entre le champ de couplage dans la boîte de commande et le circuit d'appareil du sélecteur de lignes. Ce dernier est alimenté par les fils c/d. Une transmission de données bidirectionnelle assurant l'échange des informations et des ordres entre la boîte de commande et le sélecteur de lignes est superposée à cette alimentation. Elle est réalisée par modulation en amplitude d'une tension de 1 V à 4,8 kHz environ (modulation par tout ou rien). La vitesse de transmission des données (dans un télégramme) est d'environ 250 bit/s.

## 37 Fonctions supplémentaires, modules complémentaires

### a) Circuit de blocage d'accès aux lignes réseau

Le circuit de blocage est logé dans la boîte de commande. Si cet équipement complémentaire n'est pas monté, les lignes passantes peuvent être occupées à partir de tous les sélecteurs de lignes. Les possibilités suivantes sont données lors de l'équipement de ce complément AS 700:

- semi-autorisation de correspondre avec le réseau, possibilité de seulement répondre aux appels ou reprendre des communications
- blocage de la possibilité d'être écouté
- blocage ou libération de toutes les lignes par un critère délivré de l'extérieur (commutation de nuit, etc.)

### b) Ligne terminale

Dans les installations pour sélecteurs de lignes B, chaque sélecteur de lignes est doté de deux lignes terminales dans l'équipement de base. Un circuit supplémentaire «Ligne terminale» peut être enfiché sur chaque platine de champ de couplage pour permettre, afin que l'on puisse attribuer une ligne interne, une ligne privée, etc., à certains postes internes dans les installations de sélecteurs de ligne A également. La ligne est attribuée de manière fixe au premier appareil de chaque groupe, c'est-à-dire au sélecteur 1, 6 et 11. Elle est équipée du circuit de maintien et du détecteur d'appel. La touche complémentaire dans le sélecteur de lignes peut être programmée pour l'occupation de la ligne terminale.

### c) Circuit de mise en parallèle des lignes

Il est possible de faire passer la même ligne à travers deux installations de sélecteurs. Pour cela, il faut que les liaisons correspondantes entre la platine de microprocesseur et le répartiteur soient exécutées dans les deux boîtes de commande. Il y a cependant lieu de poser un câble entre les deux répartiteurs. La signalisation des

ler können die Impulse empfangen werden. Die Zählung erfolgt mit den üblichen Gebührenmeldern.

#### e) *Aussenliegender Zweig*

Der Zusatz «Aussenliegender Zweig» ermöglicht den Anschluss eines normalen Zweidraht-Telefonapparates anstelle eines LW-Apparates, zum Beispiel über eine Mietleitung. Jeder aussenliegende Zweig nimmt den Platz eines LW-Apparates ein, das heisst die Anzahl anschliessbarer LW-Apparate je Anlage wird entsprechend reduziert.

Folgende Verbindungen sind mit dem aussenliegenden Zweig möglich:

- Belegung einer freien durchgehenden Leitung mit 0-Wahl
- Übernahme einer bestimmten durchgehenden Leitung mit Wahl 31...38
- Aufbau von Verbindungen zu allen LW-Apparaten der Anlage mit Wahl 11...25
- Beantwortung von Anrufen aller LW-Apparate der Anlage durch Abheben

Mit einer Nachschaltung ist es möglich, alle Anrufe auf durchgehenden Leitungen auf der Zweigstelle zu signalisieren und durch Abheben zu beantworten. (Bei «Nachtschaltung aus» werden auf der Zweigstelle nur LW-interne Anrufe signalisiert.)

Signalisiert wird in gewohnter Weise mit Summ- und Besetztton. Der aussenliegende Zweig kann auch als Nottelefonapparat geschaltet werden.

#### f) *Zusatzkasten*

Ein Zusatzkasten ermöglicht in der Grundauführung die Aufnahme von höchstens fünf aussenliegenden Zweigen AZ 700. Durch Nachrüstung lässt sich seine Kapazität verdoppeln.

#### g) *Lautsprechzusatz*

Dieses Gerät ermöglicht zusätzlich zu den LW-Funktionen das Telefonieren ohne Mikrotelefon. Es ist als Anreihgerät an den LW-Apparat geschaltet. Die Richtungsumschaltung der Übertragung (Sprechen/Hören) geschieht sprachgesteuert. Als interessante Möglichkeit bietet der Lautsprechzusatz die automatische Beantwortung bei LW-internen Anrufen wie bei einer Gegensprechanlage ohne Abheben des Mikrotelefons. Diese Möglichkeit ist jedoch abschaltbar.

#### h) *Garniturzusatz*

Die Anschaltung einer Sprechgarnitur wird durch die Anreihung des Garniturzusatzes rechts neben dem LW-Apparat ermöglicht.

#### i) *Mithör-Rufzusatz*

Dies ist ein kleines Zusatzmodul, das im LW-Apparat gesteckt wird. Je nach Position erfüllt es eine von zwei Funktionen:

- Dem so ausgerüsteten Teilnehmer wird das Mithören und Mitsprechen bei Gesprächen auf durchgehenden Leitungen ermöglicht.
- Über einen Kontakt wird das Rufkriterium des LW-Apparates zur Ansteuerung von externen Weckern nach aussen zur Verfügung gestellt.

occupations est alors assurée sur les deux installations et les doubles occupations sont exclues.

#### d) *Indication des taxes*

Le sélecteur de lignes SL 700 permet une indication des taxes sur chaque ligne passante (système à 12 kHz et à 50 Hz). Les impulsions de taxation peuvent être reçues par le biais du montage d'une platine spéciale sur le répartiteur. L'affichage se fait avec les compteurs usuels.

#### e) *Poste secondaire externe*

Le circuit supplémentaire «Poste secondaire externe» permet de brancher un poste téléphonique normal à 2 fils en lieu et place d'un sélecteur de lignes, par exemple par l'intermédiaire d'une ligne louée. Chaque poste secondaire externe prend la place d'un sélecteur de lignes, c'est-à-dire que le nombre de sélecteurs pouvant être raccordés par installation est réduit en conséquence.

Les liaisons suivantes sont possibles avec le poste secondaire externe:

- occupation d'une ligne passante libre par sélection du zéro
- reprise d'une communication sur une ligne passante déterminée en composant les chiffres 31... 38
- établissement de communications vers tous les sélecteurs de lignes de l'installation en composant les chiffres 11...25
- réponse aux appels en provenance de tous les sélecteurs de lignes de l'installation en décrochant le microtéléphone.

Au moyen d'une commutation de nuit, il est possible de signaler tous les appels sur les lignes passantes sur le poste secondaire externe et d'y répondre en décrochant le microtéléphone (si la commutation de nuit n'est pas enclenchée, seuls les appels internes des sélecteurs de lignes sont signalés sur le poste secondaire externe).

La signalisation a lieu de manière usuelle par son continu et signal d'occupation. Le poste secondaire externe peut aussi être connecté comme poste de secours.

#### f) *Boîte accessoire*

Une boîte accessoire permet, dans son exécution de base, de loger l'équipement pour cinq postes secondaires externes AZ 700 au maximum. Sa capacité peut être doublée par l'adjonction de circuits supplémentaires.

#### g) *Accessoire à haut-parleur*

Ce dispositif permet, en plus des fonctions normales du sélecteur de lignes, de téléphoner sans microtéléphone. Il est prévu en juxtaposition au sélecteur de lignes. La commutation du sens de transmission (conversation/écoute) se fait par commande vocale. La possibilité la plus intéressante offerte par l'accessoire de haut-parleur est la réponse automatique aux appels internes des sélecteurs de lignes, comme dans une installation d'interphone, sans qu'il soit nécessaire de décrocher le microtéléphone. Cette possibilité peut cependant être déconnectée.

#### h) *Accessoire de garniture*

Le raccordement d'une garniture de conversation est rendu possible par l'adjonction d'un accessoire de garniture, à droite du sélecteur de lignes.

#### k) Speisemodul zu RG

In jedem LW-Apparat kann eine Speichertastatur TE 70 RG montiert werden. Um die Speisung durch den LW 700 sicherzustellen, ist das Speisemodul einzusetzen.

#### l) Zusatzschalter und Zusatz Taste

Für die Verwirklichung von Zusatzfunktionen enthält jeder LW-Apparat einen Schalter und eine Taste, wobei je ein Umschaltkontakt zur Verfügung gestellt wird. Sowohl Taste als auch Schalter enthalten eine LED für optische Signalisation.

#### m) Filterplatte 12 kHz

Dieser Zusatz dient zur Unterdrückung des 12-kHz-Signals auf endigenden Leitungen. Er wird bei Bedarf im LW-Apparat ausgerüstet.

#### n) Notwecker, Wecker für zweite endigende Leitung LWB

Hier handelt es sich um den Wecker TS 70. Er wird entweder als Notwecker oder zur Signalisation der Anrufe auf der zweiten endigenden Leitung von LWB-Apparaten eingesetzt.

#### o) Weitere Möglichkeiten

Neben den eigentlichen Zusätzen zum LW-Material sind die üblichen Möglichkeiten gegeben:

- externe Wählgeräte
- Zusatzhörer
- Teloferm
- freier Gabelkontakt für externe Signalisierungen

Für die Speisung von Zusatzeinrichtungen stehen ab Speisegerät im Steuerkasten Spannungen von 48 V= und 70 V~ zur Verfügung. (Fortsetzung folgt)

- 
- telloferme
  - utilisation d'un contact de fourchette libre pour signalisation externe

Le dispositif d'alimentation dans la boîte de commande délivre 48 V= et 70 V~ pour l'alimentation d'équipements complémentaires. (à suivre)

#### i) Accessoire d'écoute simultanée/sonnerie externe

Il s'agit d'un petit module complémentaire qui est enfiché dans le sélecteur de lignes. Suivant la position dans laquelle il est enfiché, il remplit l'une des deux fonctions possibles, à savoir:

- écoute simultanée et intercalation sur les lignes passantes pour le raccordement interne considéré
- utilisation du critère d'appel du sélecteur de lignes pour la commande d'une sonnerie externe à travers un contact

#### k) Module d'alimentation pour unité de sélection à mémoire

Une unité de sélection à mémoire TE 70 RG peut être montée dans chaque sélecteur de lignes. Ce module doit être mis en place, afin de garantir l'alimentation à partir du SL 700.

#### l) Commutateur et touche complémentaires

Chaque sélecteur de lignes est doté d'un commutateur et d'une touche complémentaires pour la réalisation de fonctions supplémentaires; un contact de commutation est à disposition dans les deux cas. La touche et le commutateur contiennent une diode électroluminescente pour la signalisation optique.

#### m) Platine de filtre 12 kHz

Cet accessoire sert à la suppression du signal de 12 kHz sur les lignes terminales. Il est équipé dans le sélecteur de lignes selon les besoins.

#### n) Sonnerie de secours, sonnerie pour deuxième ligne terminale sur le sélecteur B

Il s'agit ici de la sonnerie utilisée dans l'appareil téléphonique de table modèle 70. Elle fonctionne, soit comme sonnerie de secours, soit pour la signalisation des appels sur la deuxième ligne terminale des sélecteurs B.

#### o) Autres possibilités

En plus des facilités offertes par les accessoires propres aux sélecteurs de lignes, les possibilités usuelles suivantes sont encore données:

- raccordement d'un dispositif de sélection externe
- raccordement d'un écouteur supplémentaire