

**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:** 59 (1981)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die neuen Linienwähler LW 700 [Schluss] = Les nouveaux sélecteurs de lignes LW 700 [fin]

**Autor:** Burkhard, Roland

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874170>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.03.2026

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

### 4 Bedienung und Signalisierung

#### 41 Bedienung

Die Bedienungsprozeduren und die Signalisierung sind für die ganze Typenreihe gleich. Die wichtigsten Abläufe bei der Bedienung eines LW-Apparates werden im folgenden erläutert (Fig. 11):

##### *Beantworten eines Anrufes*

- Interne Verbindung (nur LWA-Anlage): durch Abheben des Mikrotels; falls das Mikrotel bereits vor dem Anruf abgehoben war, durch Betätigen der Taste H.
- Durchgehende Leitung: Betätigen der gewünschten Taste L (die Leitung kann nur von einem Apparat her gleichzeitig belegt werden).
- Endigende Leitung: Betätigen der entsprechenden Taste E.

##### *Aufbau einer Verbindung*

- Intern LWA: Bei abgehobenem Mikrotel die gewünschte Taste T kurz betätigen; der Ruf erfolgt automatisch.
- Leitungen: Bei abgehobenem Mikrotel die gewünschte Taste L oder E betätigen und wählen.

##### *Auslösen einer Verbindung*

- Durch Auflegen des Hörers.
- Wird bei bereits belegter Leitung die entsprechende Taste L oder E nochmals gedrückt, wird die Verbindung unterbrochen und die Leitung anschliessend neu belegt (Kettengespräche, Falschwahl, Besetztfall usw.).

##### *Halten einer Verbindung*

- Eine belegte Leitung kann mit der Taste H gehalten werden.
- Eine Leitung wird automatisch gehalten durch Belegen einer anderen Leitung oder durch Aufbau einer internen Verbindung im LWA.

Je Apparat können mehrere Verbindungen gleichzeitig gehalten werden; makeln auf mehreren Leitungen ist somit möglich.

Eine gehaltene durchgehende Leitung kann von jedem Apparat aus durch Tastendruck übernommen werden (wie Herstellen einer Verbindung).

##### *Auslösen einer gehaltenen Verbindung*

- Durch erneutes Übernehmen der Leitung und anschliessendes Auflegen.

<sup>1</sup> Der erste Teil dieses Artikels ist in den Techn. Mitt. PTT Nr. 1/81, S. 19...28, erschienen.

### 4 Desserte et signalisation

#### 41 Desserte

La desserte et la signalisation sont identiques pour tous les types de sélecteurs. Le déroulement des opérations les plus importantes est décrit ci-après (fig. 11):

##### *Réponse à un appel*

- Communication interne (seulement pour les installations de sélecteurs A): Décrocher le microtéléphone. Si cela a déjà eu lieu avant l'appel, actionner la touche H.
- Ligne passante: Actionner la touche L désirée (la ligne ne peut être occupée que depuis un seul appareil à la fois).
- Ligne terminale: Actionner la touche E correspondante.

##### *Etablissement d'une communication*

- Interne dans les installations de sélecteurs de lignes type A: Après avoir décroché le microtéléphone, actionner la touche T désirée. L'appel se fait automatiquement.
- Lignes: Une fois le microtéléphone décroché, actionner la touche L ou E désirée et composer le numéro de l'abonné à appeler.

##### *Coupure d'une communication*

- Raccrocher le microtéléphone.
- Si la touche L ou E correspondante est actionnée une nouvelle fois, la communication est interrompue et la ligne est réoccupée (conversations en chaîne, sélection erronée, ligne occupée, etc.).

##### *Maintien d'une communication*

- Une ligne occupée peut être mise en maintien avec la touche H.
- Une ligne occupée passe automatiquement en maintien par la prise d'une autre ligne ou par l'établissement d'une liaison interne dans l'installation de sélecteurs.

Plusieurs communications peuvent être maintenues simultanément sur un même appareil. La garde multiple de plusieurs lignes est ainsi possible.

Une ligne passante maintenue peut être reprise depuis chaque appareil par pression de la touche correspondante (même opération que lors de l'établissement d'une communication).

##### *Libération d'une communication maintenue*

- Reprendre la ligne et raccrocher le microtéléphone.

<sup>1</sup> La première partie de cet article a paru dans le Bull. techn. PTT N° 1/81, p. 19...28.



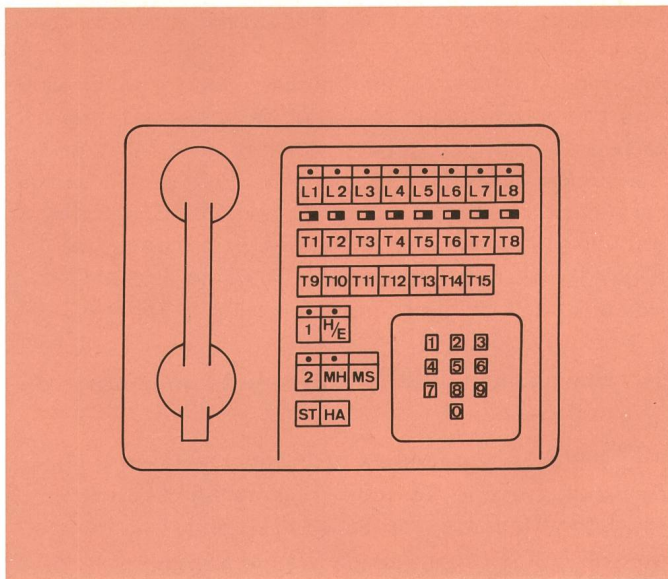


Fig. 11  
Tastenbild eines Linienwähler-Apparates LW 700 A8/15 — La disposition des touches d'un sélecteur de lignes à l'exemple du SL 700 A8/15

- L Tasten für durchgehende Leitung — Touches pour lignes passantes
- T Tasten für Teilnehmer-Direktruf — Touches pour raccordements internes avec appel direct
- H/E Haustaste/Taste endigende Leitung Linienwähler B — Touche de maintien/touche pour ligne terminale de sélecteur B
- MH Mithörtaste — Touche d'écoute
- MS Mitsprechtaste — Touche d'intercalation
- ST Steuertaste — Touche de commande
- HA Halteauslösetaste — Touche de libération des lignes maintenues

1,2 Zusatzaste/-schalter (die Taste 1 kann im Linienwähler A als Taste für die endigende Leitung geschaltet werden) — Touche/commutateur complémentaires (la touche 1 sur les sélecteurs de lignes A peut être utilisée comme touche pour la ligne terminale)

■ Summerschalter — Interrupteur d'appel

Die Linienwählertypen A5/10 und A2/05 unterscheiden sich nur in der Anzahl Tasten L und T vom abgebildeten Typen A8/15. Die Typen Linienwähler B besitzen keine Tasten T. Dafür ist eine weitere Taste E rechts von H/E für die zweite endigende Leitung Linienwähler B montiert — Les sélecteurs de lignes types A5/10 et A2/05 ne sont différents que par le nombre de touches L et T par rapport au type A8/15. Les sélecteurs de lignes B ne possèdent pas de touche T. En revanche, ils disposent d'une deuxième touche E à droite de H/E, pour la deuxième ligne terminale

- Durch Betätigen der Taste HA bei abgehobenem Hörer werden alle gehaltenen Verbindungen des betreffenden Apparates gleichzeitig ausgelöst.

#### Rückruf

Wird bei einem Apparat, bei dem eine oder mehrere Verbindungen in Haltung sind, aufgelegt, erfolgt automatisch ein Rückruf. Die gehaltene Leitung kann entweder ausgelöst oder innerhalb von 20 s wieder belegt werden.

*Mithören/Mitsprechen* (nur auf durchgehenden Leitungen möglich)

- Zur Einleitung des Mithörvorgangs wird am mithörberechtigten Apparat die Taste MH betätigt.
- Durch das anschließende Betätigen der Taste L wird auf der entsprechenden Leitung mitgehört.
- Durch Betätigen der Taste MS kann im Mithörzustand auch mitgesprochen werden.

Ein Gespräch kann nur auf einem Apparat mitgehört werden. Gleichzeitiges Mithören durch mehrere Linienwählerbenutzer ist gesperrt.

- Actionner la touche HA. Lorsque le microtéléphone est décroché, toutes les communications maintenues par l'appareil considéré sont libérées simultanément.

#### Rappel

Un rappel a lieu automatiquement si le microtéléphone d'un appareil sur lequel une ou plusieurs communications sont en maintien est raccroché. La ligne maintenue peut, soit être libérée, soit réoccupée dans un délai de 20 s.

*Ecoute simultanée/intercalation* (seulement possible sur les lignes passantes)

- Pour introduire l'écoute, actionner la touche MH sur l'appareil autorisé à écouter.
- En pressant ensuite sur la touche L, on met alors la ligne passante correspondante en écoute simultanée.
- Pendant la pression de la touche MS, il est possible de passer de l'écoute à l'intercalation.

Une conversation ne peut être écoutée que depuis un seul appareil. L'écoute simultanée par plusieurs personnes est bloquée.

#### Touche de commande

La touche de commande est utilisée pour le transfert de conversations dans une installation connectée en aval. C'est pourquoi chaque sélecteur de lignes est muni d'une touche ST.

#### Téléphoner pendant une panne de secteur

Un sélecteur de lignes peut être connecté comme appareil de secours sur chaque ligne passante. Le trafic sortant et entrant est possible sur ces appareils pendant une panne de secteur. Les autres sélecteurs de lignes, ainsi que toutes les autres fonctions de sélecteur sont cependant hors service.

## 42 Signalisation

Les critères de signalisation utilisés sont définis dans la figure 12. Le mode de fonctionnement des lampes et du ronfleur sur le sélecteur de lignes est indiqué dans le tableau III.

L'affichage se fait à l'aide d'une seule diode électroluminescente par ligne, utilisée pour les trois rythmes.

Un ronfleur électronique dont l'intensité peut être réglée, sert à la signalisation acoustique.

## 5 Installation

Une particularité importante des sélecteurs de lignes SL 700 réside dans le fait que leur installation est simple. Quatre conducteurs seulement sont nécessaires entre le répartiteur et chaque appareil pour réaliser les fonctions de base des sélecteurs. Ces quatre conducteurs sont posés en étoile entre le répartiteur et les sélecteurs de lignes. La résistance maximale admissible entre la boîte de commande et le sélecteur de lignes est de 100  $\Omega$ /conducteur. L'utilisation du câble U 72 est recommandée pour les installations de sélecteurs de lignes SL 700. L'installation existante ne doit pas être modifiée lors d'extensions ou de transformations, elle peut simplement être agrandie. Des conducteurs supplémentaires sont nécessaires pour la réalisation d'autres fonctions, par exemple avec le commutateur universel, la touche



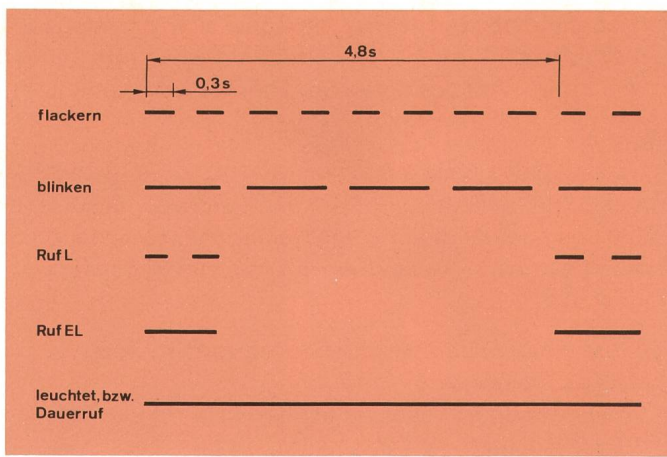


Fig. 12  
Die fünf Kriterien der optischen und akustischen Signalisierung auf LW-700-Apparaten (die Linien bedeuten leuchtende LED oder ertönder Summer) – Les cinq critères de signalisation optique et acoustique sur les sélecteurs de lignes SL 700 (les lignes signifient que les lampes sont allumées ou que le ronfleur est enclenché)  
Flackern – Clignotement rapide  
Blinken – Clignotement lent  
Ruf L – Appel sur ligne passante  
Ruf EL – Appel sur ligne terminale  
Leuchtet bzw. Dauerruf – Est allumé, respectivement appel continu<sup>1</sup>

### Steuertaste

Für Gesprächsumlegungen in nachgeschalteten Anlagen wird die Steuertaste benötigt. Deshalb ist jeder LW-Apparat mit einer Taste ST ausgerüstet.

### Telefonieren während Netzausfall

Auf jede durchgehende Leitung kann einer der LW-Apparate als Nottelefonapparat geschaltet werden. Während eines Netzausfalls ist sowohl abgehender als auch ankommender Verkehr von diesen Apparaten aus möglich. Die übrigen LW-Apparate und die LW-Funktionen sind dann ausser Betrieb.

## 42 Signalisierung

Figur 12 zeigt die verwendeten Signalisierungskriterien. Tabelle III gibt Auskunft über die Anzeige auf den Lampen und das Ertönen der Summer des LW-Apparates.

Die Anzeige geschieht nach dem Prinzip der Einlampensignalisierung. Je eine LED für jede Leitung dient der optischen Anzeige in drei Rhythmen.

Für die akustische Signalisierung wird ein elektronischer Summer verwendet, dessen Lautstärke sich einstellen lässt.

## 5 Installation

Ein wichtiges Merkmal der Anlagen LW 700 ist ihre einfache Installation. Erforderlich sind für die reinen LW-Funktionen vier Adern zwischen Rangierverteiler und LW-Apparat. Diese vier Adern werden sternförmig zwischen Rangierverteiler und LW-Apparat verlegt. Die maximale Länge der Installation zwischen Steuerkasten und LW-Apparat entspricht einem Widerstand von 100  $\Omega$ /Ader. Für LW-700-Installationen wird die Verwendung von Kabel U 72 empfohlen. Bei Änderungen oder Erweiterungen bestehender Anlagen muss die vorhandene Installation nicht geändert, sondern nur ergänzt werden. Zusätzliche Adern sind erforderlich für weiter-

universelle, le contact de fourchette supplémentaire, etc.

Un conducteur supplémentaire doit provisoirement être tiré entre chaque sélecteur de lignes et le point de mise à terre le plus proche, comme mesure de protection contre les décharges statiques. Pour cela, il faut éviter des cheminements parallèles avec les lignes des appareils sur de longues distances (c'est pourquoi il ne faut pas utiliser un conducteur du câble de l'installation de sélecteurs de lignes mais poser un fil séparé).

## 51 Montage et installation auprès de la boîte de commande (fig. 5)

La boîte de commande et le répartiteur sont conçus de manière que le montage et l'installation soudée puissent être effectués avant la livraison de la boîte de commande. L'étrier de montage, la prise secteur et le répartiteur sont fixés au mur à l'aide d'un gabarit afin que les distances requises soient respectées. A la livraison de la boîte de commande, c'est-à-dire après que les travaux des plâtriers et des peintres sont terminés, celle-ci peut être montée et branchée en peu de temps et sans travaux de soudure.

Le répartiteur de rangement remplit des tâches importantes comme élément central de chaque installation de sélecteurs de lignes:

- Il permet d'établir les liaisons entre les circuits du module électronique et l'installation vers les sélecteurs de lignes.
- Il permet de terminer l'installation intérieure avant la livraison de la boîte de commande.
- Il assure la distribution des tensions de 48 V = et 70 V ~ pour l'alimentation des accessoires.

Tabelle III. Ansteuerung von Lampen und Summer im Linienwähler  
Tableau III. Commande des lampes et du ronfleur dans le sélecteur de lignes

Zustand- Etat	Besetzt - Occupé	Haltung - Maintien	Ruf L - Appel L	Ruf EL - Appel EL Interner Ruf LWA - Appel interne SLA	Rückruf - Rappel	Mithören - Ecoute
Organ - Organe						
Lampe L	Leuchtet - Allumée	Blinkt - Clignote lentement	Flackert - Clignote rapidement		Blinkt - Clignote lentement	
Lampe E	Leuchtet - Allumée	Blinkt <sup>1</sup> - Clignote lentement <sup>1</sup>		Flackert - Clignote rapidement	Blinkt - Clignote lentement	
Lampe H	Leuchtet <sup>3</sup> - Allumée <sup>3</sup>			Flackert - Clignote rapidement		
Lampe MH						Flackert <sup>2</sup> - Clignote rapidement <sup>2</sup>
Summer - Ronfleur			Ruf L - Appel L	Ruf EL - Appel EL	Dauerruf - Appel continu	

<sup>1</sup> Haltung wird nur beim haltenden Linienwähler-Apparat signalisiert; auf den übrigen LW-Apparaten brennt die Lampe – Le maintien n'est signalé que sur le sélecteur de lignes, qui a introduit le maintien; la lampe est allumée en permanence sur les autres appareils

<sup>2</sup> Bei Mithörer und Mitgehörtem – Sur l'interne qui écoute et sur celui qui est écouté

<sup>3</sup> Die Lampe H dient der Signalisierung eines internen Anrufes im LW-Apparat. In Doppelfunktion ermöglicht sie die Erkennung eines besetzten Teilnehmers (anstelle eines Besetzttones) – La lampe H sert à la signalisation d'un appel interne dans le SLA. Dans une double fonction, elle permet la reconnaissance d'un interne occupé (en lieu et place du ton d'occupé)



gehende Funktionen mit Universalschalter, Universalsteuerte, Zusatzgabelkontakt usw.

Als Schutz gegen statische Entladungen ist vorläufig eine zusätzliche Ader von jedem LW-Apparat auf einen nächstgelegenen Erdpunkt zu führen. Dabei sind längere enge Parallelführungen mit der LW-Installation zu vermeiden (für die Erde ist ein separater Draht zu verlegen).

## 51 Montage und Installationen beim Steuerkasten (Fig. 5)

Steuerkasten und Rangierverteiler sind so ausgelegt, dass Montage und gelötete Installation bereits vor Anlieferung des Steuerkastens erfolgen können. Mit Hilfe einer Schablone werden ein Aufhängebügel, die Netzsteckdose und der Rangierverteiler in den richtigen Abständen an der Wand montiert. Bei Anlieferung des Steuerkastens, das heisst nach Abschluss der Gipser- und Malerarbeiten, lässt sich der Steuerkasten in kurzer Zeit ohne Lötten montieren und anschliessen.

Der *Rangierverteiler* erfüllt als zentrales Element jeder LW-Installation einige wichtige Aufgaben:

- Er stellt die Verbindungen zwischen den Schaltungen des Elektronikmoduls und der verlegten LW-Installation her.
- Er erlaubt das Fertigstellen der verlegten Installation vor Anlieferung des Steuerkastens.
- Er überführt vom Speisegerät her 48 V= und 70 V~ für die Speisung von Zusätzen.
- Er ermöglicht das Montieren von Gebührenmeldeempfängern.
- Er dient für lötfreie Umrangierungen bei Änderungen.
- Bei Störungseingrenzungen erleichtert er zusammen mit einer Prüfsteckdose (in Fig. 5 links unten sichtbar) das rasche Auffinden defekter Baugruppen.
- Er ermöglicht, bei Totalausfall eines Steuerkastens durch Umstecken jede Leitung direkt auf einen Nottelefonapparat zu schalten.

## 52 Anschlussdose und -schnüre

Der Anschluss der Apparate LW 700 ist steckbar. Dabei kommt das neue 6- und 12polige *Reichle*-Anschluss-system zur Anwendung. Für LW-Apparate ohne Zusatzinstallation wird eine 6polige, mit zusätzlichen Adern eine 12polige Wanddose gesetzt. 6- oder 12adrige Anschluss-schnüre werden in den üblichen Längen von 2,5, 4 und 6 m geliefert.

## 6 Materialbewirtschaftung

Die Anlagen LW 700 sind durch einen modularen Aufbau gekennzeichnet. Mit verhältnismässig wenigen Baugruppentypen kann mit vertretbaren Kosten ein breiter Bedarf abgedeckt werden.

Entsprechend dieser Modularität wurden auch Materialbewirtschaftung und -transport vom Hersteller über die Prüfstellen zum Zentrallager und über die Kreistelefondirektionen zum Konzessionär und Kunden festgelegt. Dabei soll die Forderung «*Fabrikationseinheit = Prüfeinheit = Lagereinheit = Liefereinheit = Gebühreneinheit*» verwirklicht werden, mit dem Ziel,

- Il permet le montage d'indicateurs de taxe.
- Il permet de changer les renvois sans travaux de soudure, lors de modifications de l'installation.
- Il facilite, lors de la localisation des dérangements, la recherche d'unités défectueuses grâce à la prise d'essai (visible à gauche en bas sur la fig. 5).
- Il permet, lors d'une panne totale de la boîte de commande, de commuter chaque ligne directement sur un appareil téléphonique de secours.

## 52 Boîtes et cordons de raccordement

Les sélecteurs de lignes SL 700 sont enfichables. A cet effet, on utilise le nouveau système de raccordement à 6 et 12 pôles (*Reichle*). Pour les sélecteurs de lignes sans installation complémentaire, il faut faire appel à une prise murale à 6 pôles, alors que pour ceux avec des conducteurs supplémentaires, il y a lieu de recourir à une prise à 12 pôles. Les cordons de raccordement (à 6 ou à 12 conducteurs) sont livrés dans les longueurs usuelles de 2,5, 4 et 6 m.

## 6 Gestion du matériel

Les installations de sélecteurs de lignes SL 700 se distinguent par une structure modulaire. Des besoins étendus sont couverts avec relativement peu de types d'unités de construction et à relativement peu de frais.

La gestion et le transport du matériel, du fabricant au magasin centralisé, en passant par les organes de contrôle et la Direction d'arrondissement des téléphones jusqu'au concessionnaire et au client, ont été fixés en fonction de cette modularité. C'est pourquoi la condition «*unité de fabrication = unité de contrôle = unité de magasinage = unité de livraison = unité de taxe d'abonnement*» doit être réalisée, afin que le but d'un contrôle et magasinage simples soit atteint, tout en conservant une bonne flexibilité d'exploitation.

Que signifie cela en pratique? Toutes les unités de fonctions sont gérées individuellement, c'est-à-dire pas comme sélecteurs de lignes et boîtes de commande complètement équipés. L'installateur est à même de commander le matériel nécessaire, en se fondant sur les tableaux publiés dans la documentation pour le projet. Les unités sont ensuite assemblées à leur lieu d'utilisation en une installation complète et en un tour de main.

## 61 Gestion du matériel des boîtes de commande

Il faut gérer

- trois types de boîtes de commande non équipées
- le matériel de montage
- neuf types de platines pour l'équipement électronique
- quatre types de câbles

Les fonctions complémentaires sont réalisées avec environ dix autres unités. Les boîtes de commande de toutes les configurations d'installation peuvent être assemblées avec tous ces éléments.

## 62 Gestion du matériel des sélecteurs de lignes

En plus des cinq types de sélecteurs de lignes (montés, sans unité de sélection, sans microtéléphone et



eine einfache Lagerhaltung und Prüfung bei guter Flexibilität zu erreichen.

Dies bedeutet in der Praxis, dass alle Funktionsbaugruppen einzeln und nicht als fertigmontierte LW-Apparate sowie Steuerkästen bewirtschaftet werden. Der Konzessionär ist in der Lage, das Material aufgrund von Tabellen in der Projektierungsdokumentation zu bestellen. Mit einigen Handgriffen werden die Baugruppen am Einsatzort zur kompletten Anlage zusammengestellt.

### 61 Materialbewirtschaftung Steuerkästen

- Bewirtschaftet werden
- drei Typen unbestückter Steuerkästen
  - das Montagematerial
  - die neun Leiterplattentypen für die Montage im Elektronikmodul
  - vier Kabeltypen

Zehn Baugruppen dienen zur Verwirklichung von Zusatzfunktionen. Mit diesen Elementen ist es möglich, die Steuerkästen aller Anlagekonfigurationen zusammenzustellen.

### 62 Materialbewirtschaftung Linienwähler-Apparat

Bewirtschaftet werden nebst den fünf LW-Apparaten (fertig montiert, jedoch ohne Wahlaggregat, Mikrotelefon und Anschlusschnur) sieben Baugruppen für Zusatzfunktionen. Dazu kommen die Anschlusschnüre, die üblichen Wahlaggregate und Mikrotelefone. Separat werden die Bedienungsanleitungen (sie sind nach Sprachen getrennt) bewirtschaftet.

## 7 Aufgabenteilung Konzessionär/PTT

Die Bearbeitung der Projekte für Linienwähler-Anlagen geschieht durch den A-Konzessionär. Er berät die Kunden und ist verantwortlich von der Projektierung bis zur Abnahme der eingeschalteten Anlage durch den Installationsdienst der Kreistelefondirektion (Tab. IV).

Zwei Massnahmen wurden getroffen, um den Konzessionär bei seinen Arbeiten zu unterstützen:

- a) *Kurse*. Konzessionäre, die LW-Material installieren, müssen sich über die Teilnahme an einem entsprechenden Kurs ausweisen. Diese Kurse sind in zwei Teile gegliedert: In der Grundausbildung wird generell über die Handhabung von elektronischem Material instruiert. Sie bildet die Grundlage für den zweiten Kursteil, der der Spezialausbildung für den LW 700 gewidmet ist. Die Konzessionärsausbildung wird in Zusammenarbeit mit den PTT und den Lieferanten durch den VSEI durchgeführt. Die ersten Konzessionärskurse über LW 700 sind für das erste Quartal 1981 vorgesehen. Für das Personal der PTT-Betriebe finden die üblichen Einführungskurse statt (Kurse für Ingenieur-Techniker der Installations- und Störungsdienste sowie getrennte Kurse für allgemeine und regionale zentralisierte Betriebswerkstätten).
- b) *Dokumentationen*. Der Konzessionär wird bei seiner Arbeit durch geeignete Unterlagen unterstützt. In der Kundenberatungs- und Projektphase dienen ihm Projektierungsunterlagen als Stütze für die Bearbeitung

(sans cordon de raccordement), il faut encore gérer sept unités pour les fonctions complémentaires, ainsi que les cordons de raccordement, les unités de sélection usuelles et les microtéléphones. Les modes d'emploi (séparés par langue) sont gérés pour eux-mêmes.

## 7 Répartition des tâches entre l'installateur et l'Entreprise des PTT

La réalisation des projets de sélecteurs de lignes est faite par le concessionnaire A. Il joue ainsi le rôle de chef de projet. Il conseille les clients et reste responsable de la réalisation du projet, jusqu'à la reprise de l'installation en exploitation par le service des installations de la Direction d'arrondissement des téléphones (tab. IV).

Deux mesures principales ont été prises pour aider l'installateur dans ses travaux:

- a) *Cours pour installateurs*. Les installateurs, qui seront appelés à installer des sélecteurs de lignes, doivent pouvoir justifier de leur participation aux cours prévus à cet effet, qui sont divisés en deux parties: Dans une première phase correspondant à une instruction de base, on inculquera la manière générale de traiter le matériel électronique. Ainsi les connaissances fondamentales pour la deuxième partie du cours, qui sera une instruction spécialisée sur les sélecteurs de lignes SL 700, seront acquises.

L'instruction des installateurs sera exécutée par L'ASIE avec la collaboration des PTT et des fournisseurs. Les premiers cours pour les installateurs sont prévus pour le premier trimestre de 1981.

Les cours d'introduction habituels sont prévus pour le personnel des PTT (cours pour ingénieurs du service

Tabelle IV. Aufgabenteilung zwischen Konzessionär und PTT bei der Installation von Linienwähler-Anlagen  
Tableau IV. Répartition des tâches entre le concessionnaire et les PTT lors de l'installation de sélecteurs de lignes

	Konzessionär - Concessionnaire	PTT
Kundenberatung - Conseils aux clients	D	D oder/ou U
Projektierung - Exécution du projet	D	
Materialbestellung - Commande de matériel	D	
Installation	D	
Materiallieferung - Livraison du matériel		D
Ausrüstung Steuerkästen und LW-Apparate - Equiper la boîte de commande et les sélecteurs de lignes	D	
Inbetriebnahme, Funktionsprüfung - Mise en service, contrôle du fonctionnement	D	U
Benutzerinstruktion - Instruction de l'utilisateur	D	U
Kompletierung Anlagedokumentation - Compléter la documentation de l'installation	D	
Abnahme durch Installationsdienst - Reprise par le service des installations	U	D
Unterhalt - Entretien		D

D Durchführung - Exécution

U Unterstützung bei Bedarf - Soutien en cas de nécessité



zusammen mit dem Kunden. Teile der gleichen Dokumentation werden anschliessend als Bestellformular verwendet.

Ein Installationshandbuch für LW-Anlagen enthält alle Angaben, wie das Material installiert, beschaltet, in Betrieb genommen und dem Benutzer übergeben wird. Es ergänzt und detailliert die Angaben in den Vorschriften und Erläuterungen für die Erstellung von Hausinstallationen im Anschluss an das öffentliche Fernmeldenetz (B 191). Das Installationshandbuch eignet sich auch für die Ausbildung sehr gut.

Daneben werden für LW-700-Anlagen entsprechende Prospekte bereitgestellt.

Einwandfreien Unterlagen (besonders kompletten und richtig ausgeführten Anlagedokumentationen, die im Steuerkasten zu hinterlegen sind) wird grosses Gewicht beigemessen. Bei der Abnahme der Anlage wird der Installationsdienst diesbezügliche Kontrollen durchführen. Dies vor allem auch im Interesse eines reibungslos funktionierenden Unterhalts der Anlage.

## 8 Unterhaltskonzept

### 81 Störungseingrenzung am Einsatzort

Die Anlagen LW 700 erfordern keine periodischen Unterhaltsarbeiten. Im Falle einer Störung muss am Einsatzort der Fehler bis auf die Stufe Baugruppe eingegrenzt werden. Diese Baugruppe wird anschliessend ausgewechselt und in einer zentralisierten Betriebswerkstätte (ZBW) repariert. Folgende Massnahmen für die rasche Störungsbehebung am Einsatzort wurden vorgekehrt:

- Wenige Baugruppentypen mit teilweiser Ähnlichkeit.
- Alle Baugruppen sind steckbar ausgeführt.
- Kontrolllampen auf den Leiterplatten zeigen den Betriebszustand des Mikroprozessors an und lassen den Belegungszustand der Anlage erkennen.
- Alle Speisespannungen lassen sich auf Prüfpunkten im Steuerkasten messen.
- Ein Notschalter ermöglicht bei gestörtem Betrieb die manuelle Umschaltung auf Notbetrieb.
- Der Rangierverteiler ermöglicht das lötfreie Umrangieren von gestörten LW-Apparaten oder -Leitungen.
- Eine Prüfsteckdose im Steuerkasten erlaubt das Überprüfen von LW-Apparaten unter Ausschaltung der Installation.
- Ein kontrolliertes Ausschalten, ohne das Gespräche unterbrochen werden, ist möglich. Dies geschieht durch Betätigen eines Sperrschalters im Steuerkasten, worauf alle LW-Apparate halbamtsberechtigt werden. Dadurch kann die Anlage, wenn erforderlich, abgeschaltet werden, ohne dass unnötig Gespräche unterbrochen werden.
- Die Mikroprozessor- und Koppelfeldleiterplatten können im Steuerkasten an beliebiger Stelle gesteckt werden. Dadurch ist es möglich, die Funktion der Relais zu beobachten und auf allfällig vorhandene Fehler zu schliessen.

Wie bei einfacheren Teilnehmeranlagen werden für die Störungseingrenzung am Einsatzort keine besonderen Prüfeinrichtungen benötigt.

Dem Fernmeldespezialisten stehen zur Verfügung:

- seine üblichen Instrumente und Werkzeuge

des installations et du service des dérangements, ainsi que des cours séparés pour tous les ateliers d'exploitation centralisés et pour les ateliers d'exploitation centralisés régionaux).

b) *Documentation*. Pour son travail, l'installateur disposera de documents adéquats qui l'aideront dans ses tractations dans la phase de conseil aux clients et d'établissement du projet. Une partie de cette documentation servira ensuite de formule de commande.

Un manuel spécial pour les équipements de sélecteurs de lignes contient toutes les indications sur la manière d'installer le matériel, de le raccorder, de le mettre en service et de le remettre à l'utilisateur. Il complète et rend plus détaillées les indications contenues dans les prescriptions et explications pour l'établissement des installations intérieures raccordées au réseau public des télécommunications B 191. Le manuel d'installation convient également très bien à l'instruction.

En plus de cela, des prospectus détaillés sur les installations de sélecteurs de lignes SL 700 seront mis à disposition.

On attache une grande importance à un parfait déroulement des opérations administratives concernant une installation (spécialement à l'établissement d'une documentation d'installation complète et correcte, qui sera déposée dans la boîte de commande). Le service des installations effectuera des contrôles lors de la reprise de l'installation, avant tout dans l'intérêt d'une maintenance efficace de l'installation.

## 8 Conception de la maintenance

### 81 Localisation des dérangements dans l'installation

Les installations de sélecteurs de lignes SL 700 ne nécessitent pas de travaux d'entretien périodiques. Lors d'un dérangement, il suffit de localiser l'unité défectueuse. Cette dernière est ensuite échangée et envoyée à l'atelier d'exploitation centralisé pour réparation. En ce qui concerne le matériel, les mesures suivantes ont été prises pour une suppression rapide des dérangements sur place:

- Peu de types d'unités assez semblables.
- Toutes les unités sont enfichables.
- Les lampes d'occupation sur les platines montrent l'état d'exploitation du microprocesseur et permettent de se rendre compte de l'état d'occupation de l'installation.
- Toutes les tensions d'alimentation peuvent être mesurées sur des points de test dans la boîte de commande.
- Un commutateur de secours permet de faire passer manuellement l'installation sur service de secours en cas de dérangement.
- Le répartiteur permet un transfert sans soudure des sélecteurs ou des lignes qui sont dérangés.
- Une prise d'essai dans la boîte de commande permet de contrôler le fonctionnement des sélecteurs de lignes en excluant l'installation intérieure.
- Une mise hors service contrôlée, sans interruption des conversations, est possible en actionnant un commutateur de blocage dans la boîte de commande. Tous les sélecteurs de lignes deviennent semi-autorisés



- die im Steuerkasten hinterlegten Anlagedokumentationen zur Orientierung
- eine Messwerttabelle und Checklisten, die ihm eine systematische Fehlereingrenzung ermöglichen
- das Ersatzmaterial, das satzweise in besonderen Koffern mitgeführt werden kann

## 82 Reparatur von Baugruppen

Die Reparatur defekter Baugruppen geschieht bei einfacheren Baugruppen in allen zentralisierten Betriebswerkstätten, bei komplexen regional in drei Werkstätten. Die Prüfung wird durch entsprechende Geräte unterstützt (Tab. V). Dank entsprechend gewähltem Prüfkonzept ist es möglich, die Eingangsprüfung und die Reparatur mit denselben Prüfgeräten durchzuführen.

Alle Einrichtungen gemäss Tabelle V sind für mehrere Prüflinge verwendbar.

Für die Prüfung der neun Leiterplattentypen des Steuerkastens, des Mithörrufzusatzes, der Amtssperrschaltung und des Zusatzes für endigende Leitung LWA werden insgesamt drei Adapter für den EDITH-Leiterplattentestautomaten sowie je Prüfling ein Steuerprogramm erstellt.

Für die Prüfung der Leiterplatten des LW-Apparates wird ein prozessorgesteuerter Prüfautomat eingesetzt. Er ermöglicht dank der Verwendung verschiedener Adapter auch die Prüfung des Zusatzes für den aussenliegenden Zweig sowie des gesamten LW-Apparates.

**Tabelle V. Zusammenstellung der Prüfeinrichtungen LW 700 und deren Einsatz bei den PTT**

**Tableau V. Récapitulation des dispositifs d'essai SL 700 et de leur utilisation aux PTT**

Prüfeinrichtung - Dispositif d'essai	Einsatzort - Installation	Verwendung - Utilisation
Prüfmittel zu EDITH-Leiterplattentestautomat - Moyen de contrôle pour automate de test pour circuits imprimés EDITH	VM33, 3 ZBW - VM33, 3 AEC	VM33: Eingangsprüfung des Materials - Contrôle d'entrée du matériel
Prüfplatz LW-Apparate - Place d'essai des sélecteurs de lignes	VM33, 3 ZBW - VM33, 3 AEC	
Prüfgerät für Speisegerät - Dispositif d'essai pour alimentation	VM33, alle ZBW - VM33, tous les AEC	ZBW: Fehlersuche/Reparatur und Prüfung der Baugruppen - Recherche de faute/réparation et contrôle des unités
Prüfgerät für RG-Speisemodule - Dispositif d'essai pour modules d'alimentation de RG	VM33, alle ZBW - VM33, tous les AEC	VM33: Eingangsprüfung des Materials - Contrôle d'entrée du matériel
		ZBW: Funktionsprüfung - Contrôle de fonction
Funktionsprüfgerät für LW-Apparate - Dispositif pour contrôle des fonctions des sélecteurs de lignes	Alle ZBW - Tous les AEC	Funktionsprüfungen nach Abbrüchen - Contrôle des fonctions après démontage
Funktionsprüfgerät für Steuerkasten - Dispositif de contrôle des fonctions pour boîtes de commande	Alle ZBW - Tous les AEC	

VM33 Sektion Materialprüfung der Abteilung Forschung und Entwicklung der Generaldirektion der PTT-Betriebe - Section contrôle du matériel de la Division des recherches et du développement de la Direction générale de l'Entreprise des PTT  
 ZBW/AEC Zentralisierte Betriebswerkstätten - Ateliers d'exploitation centralisés  
 RG Rufnummerngeber - Clavier à mémoire

- pour le trafic avec le réseau et l'installation peut ainsi être déclenchée si nécessaire, sans que des conversations soient interrompues inutilement.
- Les platines de microprocesseur et de champ de couplage peuvent être enfichées n'importe où dans la boîte de commande. Il est ainsi possible d'observer le fonctionnement des relais et d'en déduire certaines fautes.

Comme pour les installations d'abonnés simples, des dispositifs d'essai spéciaux ne sont pas nécessaires pour la localisation de fautes sur place.

Le spécialiste des télécommunications dispose cependant:

- de son outillage et de ses instruments habituels
- des documents de l'installation déposés dans la boîte de commande qui lui fournissent les informations nécessaires
- d'un tableau des valeurs de mesure et des listes de contrôle qui lui permettent une localisation systématique des fautes
- du matériel de réserve qui peut être amené dans l'installation par jeu complet, dans une valise spéciale

## 82 Réparation des unités

La réparation des unités défectueuses se fait, pour les unités simples, dans tous les ateliers d'exploitation centralisés et pour les unités complexes, régionalement dans trois ateliers. Des dispositifs d'essai facilitent le contrôle (tab. V). Par le choix correspondant de la conception de vérification, il est possible d'effectuer le contrôle d'entrée et la réparation dans les ateliers d'exploitation centralisés avec les mêmes dispositifs d'essai.

A l'exception des deux dispositifs de contrôle des fonctions, tous les dispositifs d'essai, selon le tableau V, peuvent être utilisés pour plusieurs circuits.

Trois adaptateurs pour le dispositif de test automatique des circuits imprimés EDITH, ainsi qu'un programme de commande par circuit, sont établis pour les contrôles des neuf types de platines de la boîte de commande, de l'accessoire d'écoute simultanée/sonnerie externe, du circuit de blocage d'accès au réseau et de l'accessoire pour ligne terminale SLA.

Un automate d'essai, commandé par microprocesseur, est utilisé pour le contrôle des platines du sélecteur de lignes. Grâce au recours à différents adaptateurs, il permet aussi de contrôler le supplément pour poste secondaire externe, ainsi que tout le sélecteur de lignes.

Les deux dispositifs de contrôle des fonctions facilitent le test des unités après un démontage d'installation et leur remise à l'état d'origine avant leur renvoi en magasin.

## 9 Conclusions

A l'avenir également, les installations de sélecteurs de lignes contribueront à couvrir les besoins croissants en moyens de télécommunication. Les vœux des usagers, désirant un nombre supérieur de lignes par appareil, un confort d'utilisation accru ainsi qu'une installation plus



Die beiden Funktionsprüfgeräte erleichtern die Überprüfung der Funktion nach Abbrüchen und somit das Zurückversetzen des Materials in den Originalzustand vor Rücklieferung ins Lager.

## 9 Schlussfolgerungen

Linienwähler-Anlagen werden auch künftig mithelfen, die steigenden Anforderungen an das Telefon zu decken. Die Wünsche der Teilnehmer nach mehr Leitungen je Apparat, nach Komfortfunktionen und gleichzeitig stark gesenkten Installationsaufwendungen können weitgehend erfüllt werden. Trotz gesteigerter Angebotspalette könnten dank Einsatz von standardisiertem und

simple, peuvent être réalisés dans une large mesure. Bien que la palette des appareils offerts ait été étendue, il a été possible de trouver des solutions intéressantes, tant pour l'exploitation que pour l'entretien, en faisant appel à du matériel standardisé et unitaire.

*Adresse de l'auteur:* Roland Burkhard, c/o Autophon SA, Case postale, 4503 Soleure.

einheitlichem Material auch für den Betrieb und den Unterhalt günstige Lösungen gefunden werden.

*Adresse des Autors:* Roland Burkhard, c/o Autophon AG, Postfach, 4503 Solothurn.

### Technische Daten

#### Caractéristiques techniques

<b>Übertragung Steuerkasten – Caractéristiques de transmission boîte de commande</b>		<b>Umgebungsbedingungen LW-Apparat – Conditions d'environnement du sélecteur de lignes</b>	
Dämpfung auf interner Verbindung LWA – Atténuation sur liaison interne SLA	6 dB	Temperaturbereich – Plage de température	–5...+60 °C
Dämpfung auf Leitungen (Anteil LW) – Atténuation sur les lignes (partie de l'installation SL)	< 1 dB (galvanische Durchschaltung – Connexion galvanique)	<b>Abmessungen – Dimensions</b>	
Nebensprechdämpfung – Diaphonie	> 78 dB	Steuerkasten – Boîte de commande	550 × 620 × 180 mm
Symmetriedämpfung – Atténuation différentielle	> 52 dB	LW-Apparat – Sélecteur de lignes	280 × 287 × 114 mm
<b>Übertragung LW-Apparat – Caractéristiques de transmission sélecteur de lignes</b>		<b>Farben – Couleurs</b>	
Stationschaltung – Circuit de station	Wie TS 70 – Comme TS 70	Steuerkasten Boden – Fond de la boîte de commande	RAL 7022
Leitungslänge LW-Apparat-Steuerkasten – Longueur de ligne entre sélecteur de lignes et boîte de commande	Bis zu einem maximalen Widerstand von 100 Ω je Ader – Jusqu'à une résistance maximale de 100 Ω par conducteur	Steuerkasten Haube – Couverture de la boîte de commande	RAL 7032
<b>Speisung – Alimentation</b>		LW-Apparat Unterteil – Partie inférieure du sélecteur	RAL 7022
Ab Netz – Par le secteur	220 V, 50 Hz ± 15 %, je nach Typ und Last 50...200 VA – 220 V, 50 Hz ± 15 %, selon le type et la charge 50...200 VA	LW-Apparat Oberteil – Partie supérieure du sélecteur	RAL 7032
Speisung von Zusatzgeräten ab Netzspeisung LW 700 – Alimentation des accessoires par dispositif d'alimentation secteur SL 700	48 V = 500 mA, 70 V, 50 Hz, 400 mA	<b>Gewichte – Poids</b>	
<b>Umgebungsbedingungen Steuerkasten – Conditions d'environnement de la boîte de commande</b>		Steuerkasten – Boîte de commande	20...30 kg, je nach Ausbau – 20...30 kg, selon l'équipement
Temperaturbereich – Plage de température	–5...+50 °C	LW-Apparat – Sélecteur de lignes	Etwa 2,5 kg – Environ 2,5 kg