

**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:** 66 (1988)

**Heft:** 6

**Artikel:** La nouvelle série d'appareils LW 700

**Autor:** Burkhard, Roland

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876250>

### **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:** 16.01.2026

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

# La nouvelle série d'appareils LW 700

Roland BURKHARD, Soleure

## Die neue Apparaterihe LW 700

Zusammenfassung. Es werden zwei neue Apparate, der LW 700 Kommerz und der LW 700 Komfort, beschrieben. Zusammen mit dem 1986 eingeführten Typ Kompakt werden sie die neue Apparaterihe LW 700 bilden. Die beschriebenen Apparate bieten trotz kleinen Abmessungen erhöhten Komfort. Technische Lösungen und Leistungsmerkmale werden beschrieben.

Résumé. L'auteur décrit les deux nouveaux appareils LW 700 Commerce et LW 700 Confort. Associés au type Compact, introduit en 1986, ils constitueront la nouvelle série des appareils LW 700. Malgré leurs faibles dimensions, ces modèles offrent un confort d'utilisation accru. L'article passe en revue les solutions techniques et les caractéristiques d'exploitation.

## La nuova serie di apparecchi LW 700

Riassunto. L'autore presenta due nuovi apparecchi LW 700, il tipo Commercio e il tipo Comfort. Assieme al tipo Compacto, introdotto nel 1986, essi costituiscono la nuova serie di apparecchi LW 700. Pur essendo più piccoli, i nuovi apparecchi offrono un comfort più elevato. L'autore descrive le loro caratteristiche operative e le soluzioni tecniche adottate.

## 1 Pourquoi les utilisateurs de sélecteurs de lignes désirent-ils d'autres appareils?

La mise en service d'un grand nombre d'installations LW 700 s'est accompagnée de divers désirs exprimés par les utilisateurs. Ont principalement été demandés:

- des appareils plus petits et plus plaisants
- un boîtier du type Tritel
- une fonction mains libres incorporée
- de plus grandes facilités de sélection (par ex. sélection de destination comme avec le modèle Lugano de Tritel)
- une offre en fonctions supplémentaires
- des taxes d'abonnement plus avantageuses
- des installations de sélecteurs de lignes plus grandes.

L'introduction du modèle LW 700 Compact en 1986 a permis de répondre aux deux premières exigences. Les appareils LW 700 Commerce et LW 700 Confort offrent la fonction mains libres, un dispositif simplifiant la sélection et d'autres facilités supplémentaires. Grâce à de nouveaux composants, à la miniaturisation et à une large automatisation de la fabrication, le rapport entre les performances et le prix de l'appareil s'est amélioré.

La dernière des exigences précitées - des installations de sélecteurs de lignes plus grandes - peut aussi être satisfaite en partie sans extension de la boîte de commande. Un projet bien pensé permet d'établir grâce à un

emploi judicieux du matériel habituel (AZ 700, BZ 700, connexions en parallèle d'installations, etc.) des installations de sélecteurs de lignes plus étendues que le type 8/15, à des coûts raisonnables. La conception actuelle avec boîte de commande reste donc maintenue (pas d'adaptation de cette boîte).

Les nouveaux appareils sont compatibles avec toutes les boîtes de commande (types LWA, LWB et MA 710). L'introduction de ces deux derniers appareils complètera l'assortiment en sélecteurs de lignes et les deux anciens types LW 700 A et B ne seront plus acquis.

## 2 Le sélecteur de lignes LW 700 Commerce

### 21 Caractéristiques générales

(fig. 1 et tabl. I)

L'appareil LW 700 Commerce offre toutes les caractéristiques des anciens modèles LWA et LWB 8/15. De plus,

Tableau I. Principales caractéristiques de l'appareil LW 700 Commerce

- Utilisable avec toutes les installations LW 700 A et B, de même que MA 710
- Huit touches pour les lignes passantes et deux touches pour les lignes terminales
- Un mode de sélection sur trois programmable pour chaque ligne
- Toutes les destinations LWA internes atteignables à l'aide des touches spécifiques
- Vingt destinations externes pouvant être sélectionnées au moyen des touches de mémoire (comme avec le modèle Lugano)
- Contrôle d'appel, tonalité d'occupation audibles
- Haut-parleur incorporé
- Affichage LCD indiquant le numéro sélectionné/mémorisé, la taxe de conversation, de même que l'état de l'appareil
- Conférence à trois (= intercalation) avec affichage approprié
- Tonalité et volume de l'appel réglables selon quatre variantes et niveaux
- Raccordement d'un écouteur supplémentaire et d'une garniture de conversation ou (au choix) d'un interrupteur à clé
- Commutateur supplémentaire/touche supplémentaire avec voyant, contacts de fourchette et d'appel libres
- Alimentation à partir de la boîte de commande (pas d'alimentation supplémentaire)
- Dimensions 266 x 240 x 80 mm



Fig. 1  
L'appareil LW 700 Commerce est un sélecteur de lignes avec fonction mains libres incorporée et possibilité de sélection de 20 destinations externes à l'aide des touches de mémoire.



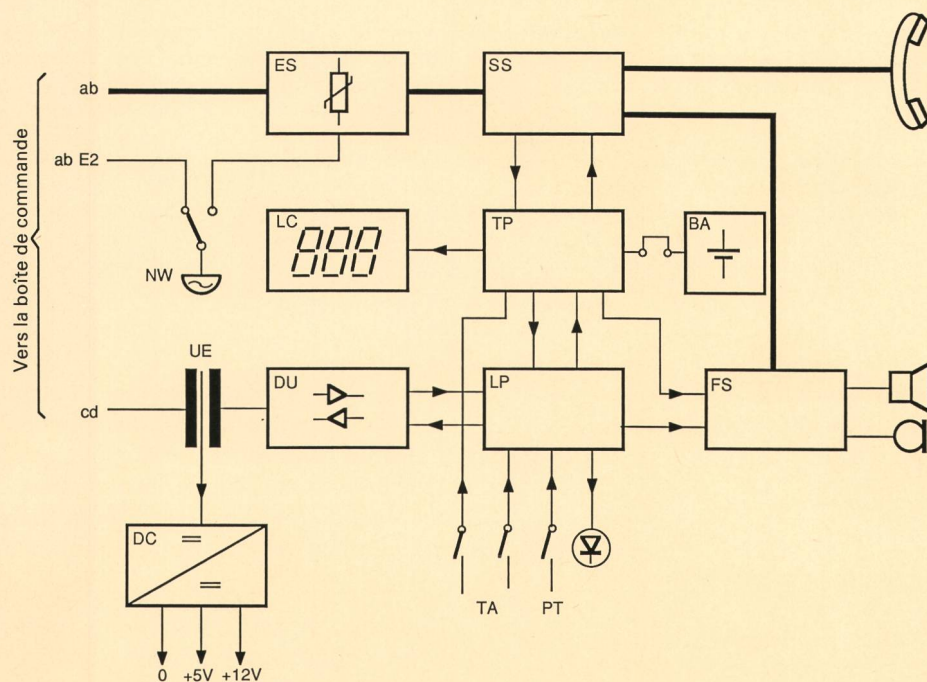


Fig. 2  
Schéma-bloc de l'appareil LW 700 Commerce

BA Batterie  
DC Convertisseur DC-DC  
DU Circuit de transmission de données  
E2 Raccordement pour sonnerie de la deuxième ligne terminale LWB  
ES Circuit d'entrée  
FS Circuit mains libres  
LC Affichage

LP Processeur LW  
NW Sonnerie de secours  
PT Touche de programmation  
SS Circuit de station  
TA Clavier  
TP Processeur de téléphonie  
UE Translateur pour circuit de données

il est doté de 20 destinations externes pouvant être sélectionnées par des touches de mémoire (comme sur le modèle Lugano 2). Le circuit mains libres incorporé permet de téléphoner sans microtéléphone. Un affichage LCD indique le numéro sélectionné, la taxe de conversation, de même que l'état de fonctionnement de l'appareil.

Toutes les fonctions et raccordements supplémentaires des sélecteurs de lignes précédents sont disponibles (touche et commutateur supplémentaires y compris DEL, contacts d'appel et de fourchette libres, interrupteur à clé ou raccordement pour garniture de conversation). En résumé, on peut dire que l'appareil LW 700 Commerce offre autant de facilités que le modèle LW 700 A 8/15 avec haut-parleur additionnel, mémoire de numéros et tous les accessoires pour sélecteurs de lignes.

Ce sélecteur de lignes est alimenté par la boîte de commande et ne nécessite pas d'alimentation supplémentaire, même pour la fonction mains libres, lorsque le haut-parleur fonctionne avec un volume maximal. La disposition des circuits dans l'appareil LW 700 Commerce ne se distingue que peu de celle des anciens modèles (fig. 2).

## 22 Construction

(fig. 3 et 4)

L'appareil LW 700 Commerce se présente comme un grand modèle Tritel. Sa largeur est essentiellement donnée par le nombre de touches disponibles. Latéralement, il a les dimensions du modèle Lugano 2. Le long de la paroi gauche, on trouve une découpe destinée à l'interrupteur à clé ou à la fiche de la garniture de conversation. Un couvercle placé à l'arrière du socle de l'appareil ferme le compartiment de raccordement contenant aussi la touche de programmation.

L'appareil renferme trois circuits imprimés de grande dimension. La figure 8 donne un aperçu de la conception de l'ensemble (elle montre le modèle Confort, mais la disposition des circuits imprimés et l'évidement pour le compartiment du raccordement sont semblables).

Le modèle Commerce peut être obtenu dans les couleurs sable et blanc.

## 23 Desserte et signalisation

L'appareil LW 700 Commerce est simple à desservir. Le principe éprouvé des touches de lignes (L1...L8, E1, E2)



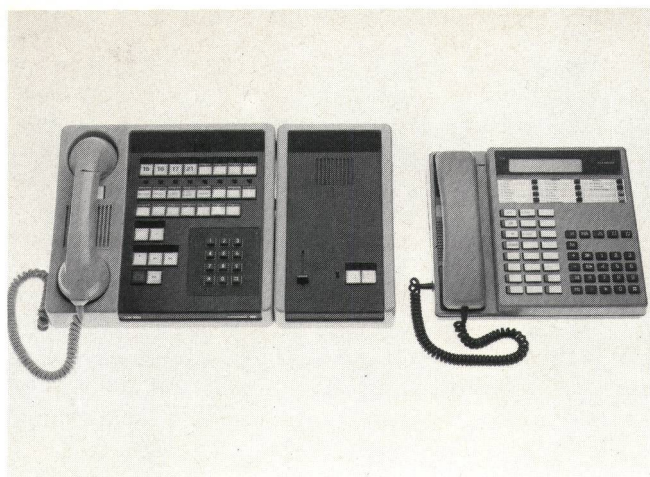


Fig. 3  
Comparaison de grandeur entre le modèle LWA 8/15 avec haut-parleur additionnel et le modèle LW 700 Commerce (les appareils offrent à peu près les mêmes facilités)

qui peuvent être pourvues d'une désignation et qui sont dotées de DEL indiquant l'état de la ligne a été repris des anciens sélecteurs. Pour la sélection interne directe dans les installations LWA, ce modèle possède 14 touches d'utilisateurs pouvant être marquées. Il peut être ainsi utilisé exactement comme un ancien appareil du type LWA ou LWB. Toutes les opérations connues, telles que sélections interne et externe, rétrodemande, garde multiple, etc., sont également possibles avec cet appareil.

Comme facilité nouvelle, ce modèle dispose de la sélection de destination sur L1...L8 et E1/E2 avec des touches de mémoire (fig. 4, en dessous de la fenêtre d'affichage). Comme l'appareil Lugano 2, ce sélecteur offre 20 numéros d'appel mémorisés de 16 chiffres chacun (10 numéros peuvent être composés directement par pression sur l'une des touches et les 10 autres après commutation à l'aide de la touche jaune). Tous les numéros sélectionnés manuellement ou à partir de la mémoire apparaissent dans la fenêtre d'affichage. Durant les communications réseau sortantes, la taxe de conversation est affichée en permanence. Si l'on presse la touche M lorsque le microtéléphone est posé, on peut faire apparaître le total de toutes les taxes. L'affichage de la taxe est cependant lié à des restrictions importantes (voir le paragraphe 26).

Les 16 touches se trouvant dans la partie inférieure droite de la plaque frontale servent à la sélection manuelle. De plus, une mémoire accessoire pour la mémorisation temporaire d'un numéro appelé est disponible (comme pour l'appareil Lugano 2).

La disposition des touches T1...T8 situées juste à côté des touches L1...L8 facilite la desserte lorsque le sélecteur est utilisé en tant qu'appareil à plusieurs lignes raccordé à un équipement MA 710. Les fonctions des autres touches sont indiquées par la légende de la figure 4.

## 24 Nouvelles possibilités de desserte

**Message:** Le dispositif mains libres permet de répondre automatiquement aux appels internes de l'installation

LWA (l'appelé ne doit donc pas soulever le microtéléphone). Cette facilité fait du système LW une véritable installation d'interphone (elle ne peut cependant pas être utilisée pour les appels arrivant sur les lignes externes).

**Données:** L'appareil peut être commuté sur sélection par fréquences vocales sans signal associé pour l'émission d'ordres spéciaux (par ex. destinés aux équipements de télécommande, aux récepteurs d'Eurosignal, etc.) par une procédure simple. De ce fait, le dispositif

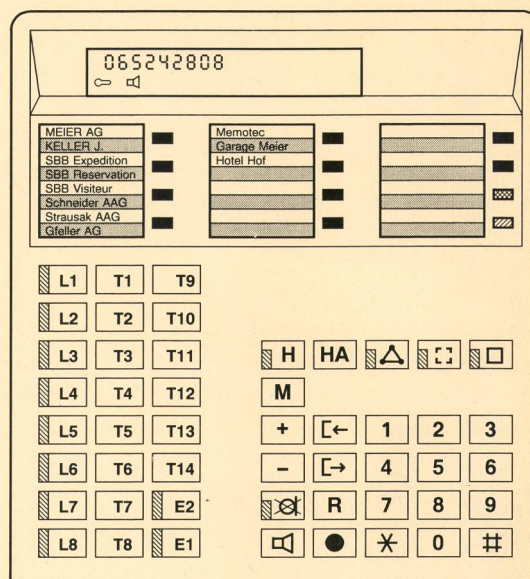


Fig. 4  
Éléments de desserte du modèle LW 700 Commerce

	Touches de mémoire
	Touche de pause (gris clair)
	Touche de commutation de la mémoire (jaune)
...	Touches pour lignes passantes
...	Touches pour lignes terminales
...	Touches d'utilisateurs internes
	Touche de maintien ou interne
	Touche de déclenchement du maintien
	Touche de conférence à trois
	Touche supplémentaire, commutateur supplémentaire
	Touche de mémorisation
	Touche de réglage du volume
	Touche mains libres, de haut-parleur
	Touche de déclenchement du microtéléphone
	Touche de mémoire annexe et touche de sélection
	Touche de répétition de la sélection
	Touche de commande ou touche flash
...	Clavier de sélection



d'émission manuel avec clavier et haut-parleur n'est plus nécessaire.








**Conférence à trois:** En pressant la touche de conférence à trois, puis la touche de ligne, on peut établir une conférence à trois sur les lignes passantes (deux internes et un abonné externe). Cette fonction peut être activée ou bloquée par l'installateur. Les deux participants internes sont informés optiquement de l'état de la conférence à trois. L'écoute parallèle (sans possibilités d'intercalation), telle qu'elle était possible sur les anciens appareils, a été abandonnée.

**Raccrochage avec temporisation:** Une ligne passante ou terminale peut être maintenue après le raccrochage du microtéléphone. Pendant un laps de temps déterminé programmable (10 s, 20 s, 30 s ou 40 s), la ligne peut à nouveau être occupée à partir d'un autre appareil. Une fois la durée de temporisation écoulée, un rappel acoustique est généré, suivi d'une déconnexion de la communication.

## 25 Programmations

L'appareil LW 700 Commerce est livré dans une programmation de base définie. Bien qu'il puisse fonctionner avec cette programmation, il est généralement nécessaire de l'adapter à un emploi spécifique. L'appareil doit donc être configuré par l'installateur en fonction du réseau téléphonique auquel les équipements sont raccordés.

Tableau II. Exemple d'une programmation par l'installateur: La programmation de la ligne passante 1 doit passer de la sélection par impulsions (= programmation de base) à la sélection par fréquences vocales sans signal associé

Entrée	Quittance	Commentaire
HA		Initialisation de la programmation
		Bref signal de l'organe d'appel, les voyants s'éteignent
L1		Sélection de la ligne désirée
	  	L'état de sélection de la ligne est indiqué (= sélection par impulsions)
T2		Choix du nouveau mode de sélection désiré par pression sur la touche T prévue T1 = sélection par impulsions T2 = sélection par fréquences vocales sans signal associé T3 = sélection par fréquences vocales avec signal associé
	  	La programmation de l'appareil a été modifiée: L2 indique le nouveau mode de sélection Sélection par fréquences vocales sans signal associé

## 251 Programmation par l'installateur

La programmation par l'installateur se fait de la même manière que pour le sélecteur LW 700 Compact. A cette fin, l'appareil doit être raccordé à une boîte de commande (soit à un emplacement centralisé, soit à son lieu d'emploi définitif). Le microtéléphone reste posé et, durant toute la phase de programmation, le trafic téléphonique sortant et entrant n'est pas possible.

Une brève pression sur la touche de programmation dans le compartiment de raccordement permet de passer de l'état d'exploitation à l'état de programmation. La diode d'interruption du microphone clignote, ce qui signifie que toutes les programmations peuvent être effectuées (voir tabl. II). Après la programmation, l'appareil est remis en état de fonctionnement normal par une nouvelle pression sur la touche de déclenchement du microphone. Pour éviter tout emploi abusif, cette programmation n'est pas expliquée à l'utilisateur.

Les fonctions pouvant être programmées par l'installateur sur l'appareil LW 700 Commerce sont les suivantes:

- rétablissement de la programmation de base
- type d'installation, type de platine de microprocesseur dans la boîte de commande
- affectation des touches de lignes et des touches des usagers
- mode de sélection (pour chaque ligne)
- blocage des touches de lignes
- autorisation de conférence à trois
- enclenchement et déclenchement du contact d'appel et du contact de fourchette libres.

Toutes ces données de programmation qui font que l'appareil fonctionne correctement pour un emploi spécifique sont enregistrées dans une mémoire protégée contre les pannes d'alimentation. De plus, l'appareil doit être programmé dans le compartiment de raccordement à l'aide de quelques fiches de court-circuit et être équipé de cordons de raccordement (par exemple pour les touches et DEL supplémentaires, les contacts de fourchette et d'appel libres).

## 252 Programmation par l'utilisateur












Cette programmation fait partie de la procédure de deserte normale. Elle est décrite dans le mode d'emploi et a été adaptée dans une large mesure à celle du modèle LW 700 Compact. Toutes les programmations se font lorsque le microtéléphone est posé. Si un appel arrive durant la programmation, il est signalé acoustiquement et on peut y répondre.

Les programmations les plus importantes sont:

- réglage de la tonalité et du volume d'appel
- enclenchement ou déclenchement de l'organe acoustique sur chaque ligne
- interruption de l'appel lorsque le microtéléphone est posé ou qu'il est soulevé
- occupation automatique en cas d'appel
- enclenchement automatique de la fonction mains libres pour les appels internes
- enclenchement automatique de la fonction mains libres lors de l'occupation de ligne



Tableau III. Exemple d'une programmation par l'installateur: La programmation de la signalisation acoustique doit être modifiée. L'appareil doit en plus occuper automatiquement les lignes au décrochage (seule une partie de la programmation possible est représentée ici)

Entrée	Quittance	Commentaire
		Raccrocher le microtéléphone
		Presser en permanence
		Etat de l'appareil avant la programmation:
		Lorsque le microtéléphone est posé, l'appel ne retentit que brièvement;
		lorsque le microtéléphone est soulevé également
		Aucune occupation de ligne automatique n'a lieu au décrochage
		Changement de programmation par une brève pression sur la touche appropriée
		
		Etat de l'appareil après la programmation:
		Lorsque le microtéléphone est posé, les appels sont signalés acoustiquement
		Lorsque le microtéléphone est soulevé, l'appel ne retentit que brièvement
		Lorsqu'un appel arrive sur une ligne, la ligne est occupée directement au décrochage (sans pression sur L ou E), si l'organe d'appel acoustique est en service
		Relâcher; la programmation est maintenant terminée

- durée de temporisation
- fonction de blocage (interrupteur à clé).

Le *tableau III* montre à titre d'exemple comment l'utilisateur peut modifier la programmation de son appareil: La signalisation des appels est modifiée et, à l'arrivée des appels, la ligne est occupée automatiquement au décrochage.



Fig. 5  
Dans les services de piquet où aboutissent plusieurs lignes, les appareils LW permettent de répondre avec sûreté aux appels, même durant les heures de fort trafic



Fig. 6  
Le sélecteur de lignes LW 700 Confort, un appareil qui satisfait à tous les désirs

## 26 Restrictions

**Taxation:** L'appareil possède un récepteur 12 kHz incorporé pour les impulsions de taxe. La taxe est affichée correctement *lorsque la ligne n'est pas mise en maintien* (durant le maintien, la communication externe est maintenue et la taxation du réseau continue, mais les impulsions de taxe ne parviennent plus à l'appareil mais sur la résistance de maintien de la boîte de commande). Il en résulte des différences de taxe en cas de rétrodemande. Pour cette raison, lors d'une rétrodemande, la taxe de la conversation en cours est effacée puis la taxation recommence. L'utilisateur de l'appareil *doit être informé* de cette restriction. Le cas échéant, il est recommandé de bloquer la taxation ou d'utiliser l'entrée de taxe pour courant continu sur l'appareil - en relation avec un récepteur pour indicateur de taxe connecté en amont (cette même règle s'applique au modèle LW 700 Confort).

**Mémoire de numéros pour lignes mixtes:** Ce problème se pose pour chaque appareil en cas de raccordement à des lignes mixtes, c'est-à-dire à des lignes réseaux et à des lignes internes d'un équipement de commutation d'abonné (central domestique). Il n'est pas possible d'émettre les mêmes numéros mémorisés tant sur les lignes réseau que sur les lignes internes, à partir de la mémoire. L'appareil ne permet pas la suppression ou l'adjonction du zéro compte tenu de la ligne utilisée (de même la sélection manuelle du chiffre de sortie réseau suivie de la composition du numéro à partir de la mémoire n'est pas possible). L'utilisateur a ainsi les possibilités suivantes:

- La mémoire est divisée en deux groupes: le premier est prévu pour la sélection externe sur une ligne réseau (par ex. 10 numéros pouvant être émis après pression sur la touche jaune de commutation de la mémoire). L'autre groupe est destiné à la sélection externe par l'intermédiaire de l'équipement de commutation d'abonné (avec zéro de sortie), ces numéros mémorisés pouvant être émis directement (sans touche jaune).
- La mémoire est utilisée de façon systématique soit sur les lignes réseau, soit sur les lignes secondaires; sur



les autres lignes, les numéros doivent par conséquent être composés manuellement.

### 3 Le sélecteur de lignes LW 700 Confort

#### 31 Caractéristiques générales

(fig. 6 et tabl. IV)

L'appareil LW 700 Confort est appelé à satisfaire les exigences les plus élevées. Il peut être raccordé à toutes les installations des types A ou B et également avec d'autres sélecteurs de lignes. Extérieurement, il ressemble au modèle Melide mais offre 10 lignes et 14 destinations internes propres à l'installation LWA.

L'utilisateur bénéficie de toutes les fonctions d'un sélecteur LWA ou LWB 8/15 avec fonction mains libres. Le guidage de l'utilisateur de même que celui de l'installateur lors de la programmation se font en mode dialogué grâce à un menu affiché sur l'écran et des touches spécifiques. L'appareil LW 700 Confort offre une capacité de mémorisation de quelque 580 numéros d'appel. Une horloge offrant une fonction de calendrier et une fonction réveil/agenda électronique est disponible. L'appareil est doté en plus d'un répondeur automatique électronique trilingue pouvant fonctionner sur chaque ligne

interne et externe. Tous les équipements supplémentaires tels que deuxième écouteur et une garniture de conversation, contacts de fourchette et d'appel libres peuvent être utilisés. La figure 7 offre un aperçu de la disposition des circuits de ce modèle.

#### 32 Construction

Dans sa partie inférieure, la plaque frontale (fig. 9) présente les touches de fonction (en bas à gauche), le clavier de sélection (à droite) et le clavier alpha avec commande du curseur (au centre).

La partie supérieure foncée est mobile par rapport à la partie inférieure et peut être soulevée à trois niveaux, jusqu'à 35° environ (fig. 8). Un bouton situé derrière l'appareil sert à libérer le dispositif d'arrêt du panneau mobile. Ce panneau s'abaisse par son propre poids, tout en étant amorti pneumatiquement. Une tige transversale munie de roues dentées pénètre dans deux segments latéraux de blocage, ce qui évite des torsions ou des fléchissements dus à une pression trop forte sur les touches. Sur la partie amovible, on trouve, à gauche, les touches des lignes, les DEL, l'espace de marquage et, à droite, les touches des lignes d'affichage. L'écran offre une surface de 20 x 10 caractères.

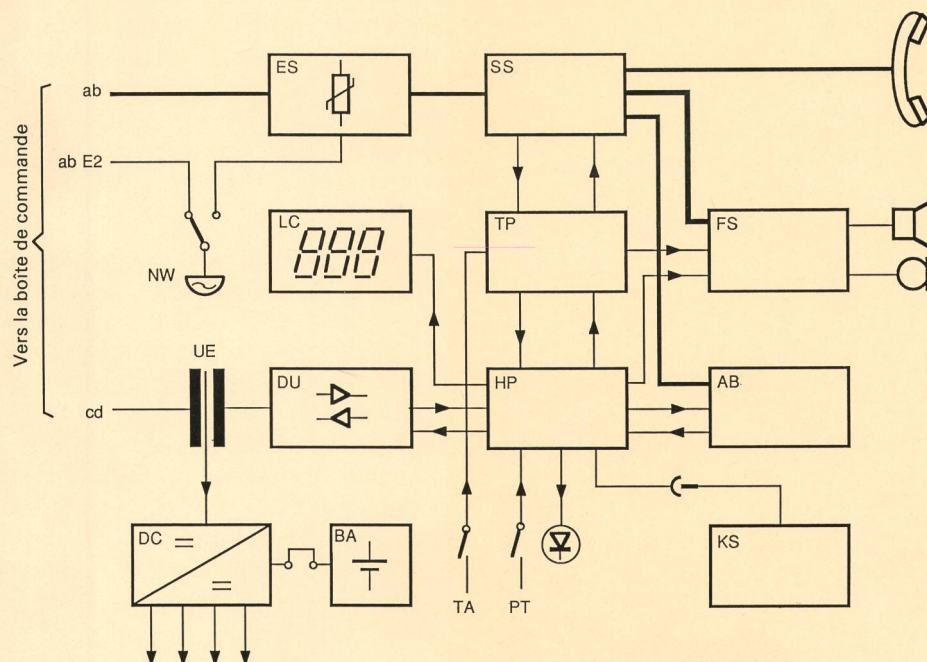


Fig. 7  
Schéma-bloc du modèle LW 700 Confort

AB Répondeur automatique  
BA Batterie  
DC Convertisseur DC-DC  
DU Circuit de transmission des données  
E2 Raccordement pour la sonnerie de la deuxième ligne terminale LWB  
ES Circuit d'entrée  
FS Circuit mains libres  
HP Processeur principal

KS Mémoire de fichiers  
LC Affichage  
LW Sonnerie de secours  
PT Touche de programmation  
SS Circuit de la station  
TA Clavier  
TP Processeur de téléphonie  
UE Translateur pour circuit de données



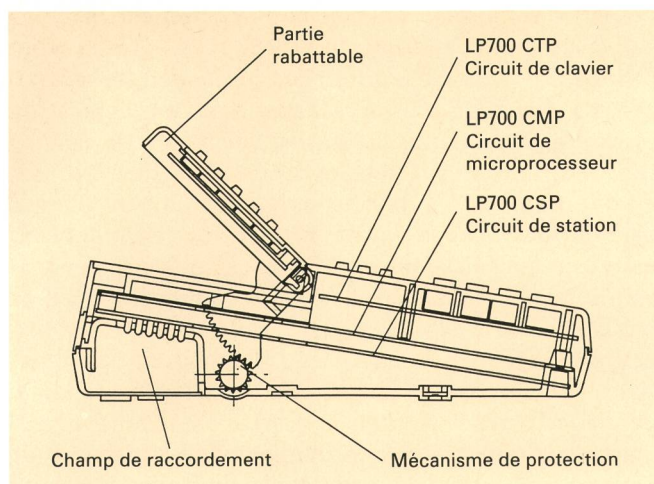


Fig. 8  
Vue latérale du modèle LW 700 Confort

A gauche de l'appareil, il y a l'interrupteur à clé et le raccordement pour la garniture de conversation. Le compartiment de raccordement dans le socle est conçu de la même manière que celui du modèle LW 700 Commerce. Pour des raisons de technique de contrôle, le nombre de languettes, les écarts et le point de référence (arête gauche de l'appareil) sont identiques pour les deux appareils.

Le modèle LW 700 Confort contient de nombreux éléments (fig. 8). Comme le modèle Commerce, il compte trois circuits imprimés de grande dimension; il n'est pas

constitué de façon modulaire mais il est doté de toutes les fonctions à sa sortie d'usine. Le sélecteur LW 700 Confort est livré en couleurs sable ou blanc.

### 33 Desserte des appareils

Les données affichées sur l'écran (fig. 9), indiquant les noms des huit usagers internes les plus importants, de même que, à gauche, les DEL, les touches de lignes et l'étiquette de désignation pour toutes les lignes passantes et terminales montrent que le principe du sélecteur de lignes a également été repris pour l'appareil

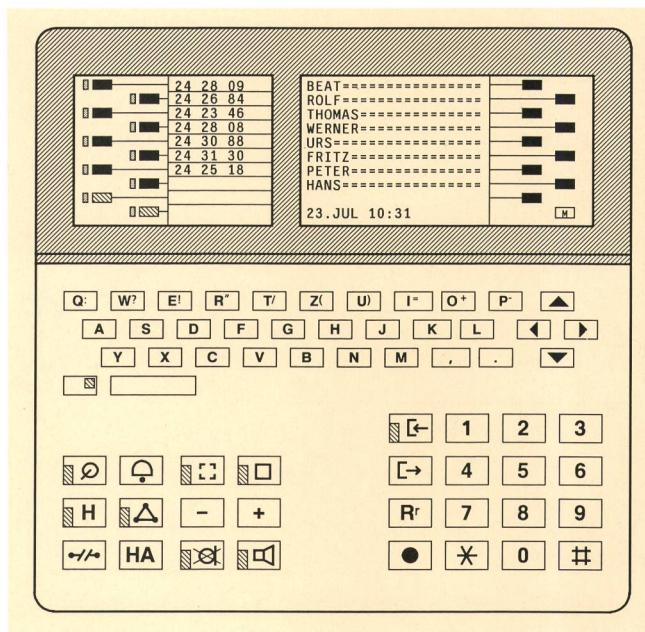


Fig. 9  
Eléments de desserte du sélecteur de ligne LW 700 Confort

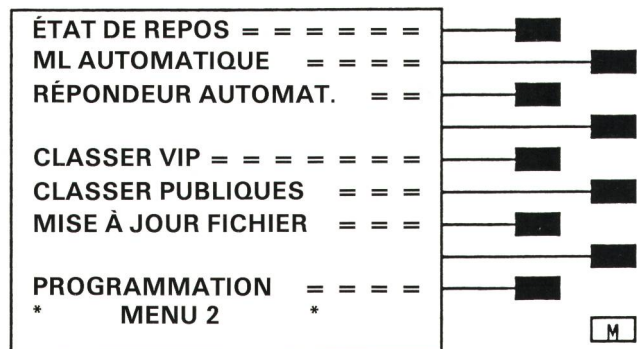
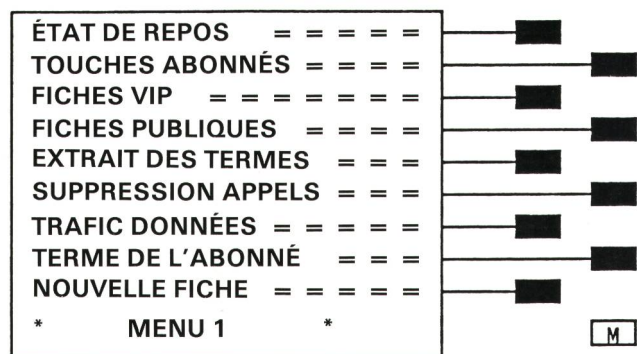
	Touches de lignes (DL, EL) et DEL
	Touches des lignes d'affichage (leur fonction dépend de l'état de l'appareil)
	Touche de menu
	Clavier alphanumérique
	4 touches de curseur servant à mouvoir le curseur et à «feuilleter» les pages d'informations
	Touche de répondeur automatique
	Touche de maintien ou interne
	Touche de coupure
	Commutateur d'appel pour enclenchement/déclenchement de l'organe d'appel acoustique
	Touche de conférence à trois
	Touche de déclenchement du maintien
	Touche supplémentaire, commutateur supplémentaire
	Touches pour le réglage du volume
	Touche de déclenchement du microphone
	Touche mains libres, touche de haut-parleur
	Touche de mémoire annexe et touche de sélection (notice)
	Touche de répétition de la sélection
	Touche de commande, touche flash
	Clavier de sélection

Tableau IV. Principales caractéristiques de l'appareil LW 700 Confort

- Utilisable avec les installations LW 700 A et B, de même que MA 710
- Huit touches pour les lignes passantes et deux touches pour les lignes terminales
- Un mode de sélection sur trois programmable sur toutes les lignes
- Quatorze destinations internes à l'installation, divisées en deux groupes
- Clavier alphanumérique et écran
- 580 destinations au maximum, avec noms et adresses, pouvant être sélectionnées automatiquement
- Contrôle d'appel, tonalité d'occupation audibles
- Dispositif mains libres incorporé
- Affichage de la taxe de conversation et du numéro sélectionné
- Répondeur automatique électronique trilingue
- Horloge pilotée par quartz, calendrier et réveil/agenda électronique
- Organe d'appel électronique offrant 10 mélodies, 16 rythmes et 16 niveaux de volume
- Conférence à trois avec affichage approprié
- Raccordements pour écouteur supplémentaires, garniture de conversation, etc.
- Commutateur supplémentaire/touche supplémentaire avec voyant, interrupteur à clé, contacts de fourchette et d'appel libres
- Alimentation à partir de l'armoire de commande (pas d'alimentation supplémentaire)
- Dimensions 286 x 240 x 80 mm



Tableau V. A partir de deux menus principaux, l'utilisateur peut accéder à 14 sous-menus



La partie supérieure gauche de l'appareil est réservée aux dix touches de lignes avec DEL (ces touches n'ont pas d'autres fonctions que celles d'occuper, de réoccuper, de maintenir plusieurs partenaires en ligne et de répondre, comme sur les autres sélecteurs de lignes). D'autres touches spécifiques sont les touches H et HA, en bas à gauche. En revanche, le commutateur d'appel est nouveau. Si on le presse, les DEL qui s'allument indiquent sur quelles lignes passantes les appels sont signalés de façon acoustique. Lorsqu'on le presse en même temps qu'une touche de ligne, il sert à activer et à désactiver l'appel acoustique (remplacement du commutateur du ronfleur). Une touche de coupure, qui permet de libérer la ligne à la fin de la conversation, rend le raccrochage du microtéléphone inutile. Avec la touche de conférence à trois, l'usager autorisé peut s'intercaler sur des conversations ayant lieu sur les lignes passantes (auparavant écoute et intercalation). Une touche permet en plus d'activer le répondeur électronique en cas d'appels internes et externes (voir paragraphe 35).

Le clavier alphanumérique est destiné à enregistrer et à afficher les adresses du fichier électronique. Les quatre touches du curseur à droite déplacent le curseur dans quatre directions et servent en plus à «feuilleter» les pages d'information.

Les autres touches du bloc inférieur gauche, de même que le clavier de sélection à droite en bas sont connus; leurs fonctions sont d'ailleurs indiquées dans la légende de la figure 9.

LW 700 Confort; il présente de ce fait les caractéristiques suivantes:

- état des lignes reconnaissable au premier coup d'œil
- accès direct aux lignes et appel direct des usagers internes
- rétrodemande et maintien simples.

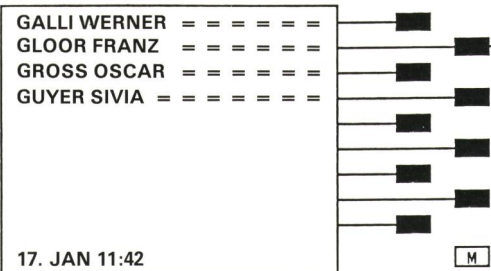



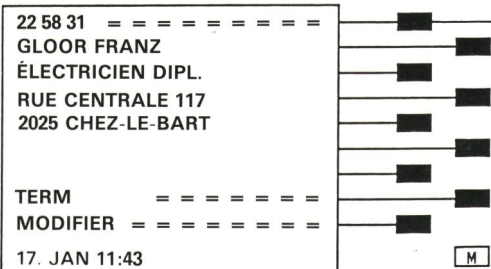



A l'état de repos, l'appareil affiche l'une des deux séries d'informations ci-après:

- huit noms des usagers de l'installation sélecteur A (fig. 9)
- huit usagers externes importants (VIP, cf. tableau VII, en haut).

Tableau VI. Exemple d'une sélection interne avec l'appareil LW 700 Confort d'une installation LW: L'utilisateur appelé «Oscar» doit être appelé

Affichage	Procédure de desserte
<p>HANS = = = = =</p> <p>ALBERT = = = = =</p> <p>OSCAR = = = = =</p> <p>BERNHARD = = = = =</p> <p>CORINNE = = = = =</p> <p>MARKUS = = = = =</p> <p>SUZANNE = = = = =</p> <p>DANIEL = = = = =</p> <p>17. JAN 10:16</p> <p>M</p> <p>Contrôle d'appel, l'appelé répond</p>	<p>Soulever le microtéléphone ou presser </p> <p>Commuter éventuellement sur le deuxième groupe d'usagers en pressant </p> <p>Initialiser l'appel en pressant sur la touche «Oscar»</p> <p>Parler et ensuite raccrocher</p>

Tableau VII. Exemple d'une sélection externe: L'abonné «Gloor Franz», téléphone 22 58 31, doit être appelé sur la ligne 22 24 81

Affichage	Procédure de desserte
 <p>17. JAN 11:42</p> <p>M</p>	<p>Soulever le microtéléphone ou presser </p> <p>Avec la touche  consulter toutes les cartes classées sous G, changer éventuellement de page avec </p> <p>Faire apparaître la carte «Gloor Franz» avec la touche de ligne d'affichage; l'adresse ci-dessous apparaît</p>
<p>Le voyant de ligne s'allume et la tonalité d'appel rententit</p>  <p>17. JAN 11:43</p> <p>M</p>	<p>Occuper la ligne en pressant   </p> <p>Initialiser la sélection en pressant la touche d'affichage; le curseur se déplace au rythme de la sélection</p>
<p>Contrôle d'appel, l'appelé répond</p>	<p>Parler et ensuite raccrocher</p>

En pressant la touche de menu, on peut faire apparaître successivement sur deux images toutes les possibilités offertes par l'appareil (tabl. V). A l'aide de la touche de ligne d'affichage appropriée, à droite de l'écran, on peut alors afficher l'un des 14 sous-menus et activer ensuite une opération déterminée (sélection, programmation, configuration, réglage, mise à l'heure de l'horloge). L'écran indique d'une part l'état momentané de l'appareil, d'autre part, les fonctions des touches des lignes d'affichage (ces dernières sont ainsi «marquées»). En cas de doute, l'utilisateur peut retourner à n'importe quel moment au premier menu grâce à la touche «menu» puis recommencer la procédure. Le guidage de l'utilisateur par le menu peut se faire au choix en français, en allemand ou en italien.

Il est possible de grouper facilement les opérations de desserte par la procédure du menu, à savoir:

- desserte proprement dite, par ex. sélection interne (tabl. VI) ou externe (tabl. VII)
- programmation par l'utilisateur (par ex. nouvelle entrée dans le fichier ou réglage de la tonalité d'appel)
- programmation par l'installateur (par ex. installation LWA/LWB ou mode de sélection).

En raison du grand nombre de facilités offertes, les fonctions de l'appareil ne peuvent pas toutes être expliquées en détail dans ces lignes: elles sont démontrées à l'aide de deux exemples choisis spécialement.

Le *tableau VI* montre l'établissement de la communication avec un autre usager d'un sélecteur. L'appareil LW 700 Confort ne possède pas de touches d'usagers. L'établissement interne de la communication est assuré par le guidage apparaissant sur l'écran et par les touches des lignes d'affichage. Les quatorze destinations internes possibles apparaissent en deux groupes sur deux «pages» d'écran: les partenaires les plus importants se trouvent sur la première page, les autres, après utilisation de la touche du curseur, sur la page suivante. Pour l'appel, il suffit alors de presser sur la touche d'affichage appropriée. Les noms des usagers internes peuvent être programmés par l'utilisateur de l'appareil. De même, l'ordre des informations (1<sup>re</sup> image/2<sup>e</sup> image et leur contenu) fait partie intégrante de la programmation par l'usager.

Le *tableau VII* montre une sélection externe à partir du fichier. On observera que plusieurs variantes sont possibles. L'ordre de l'occupation de la ligne et de l'occupation par le dispositif mains libres peut être modifié. Pour



l'occupation automatique de la ligne, plusieurs possibilités sont offertes, elles sont toutes décrites dans le mode d'emploi. Il va de soi que le numéro peut aussi être composé au clavier.

### 34 Le fichier

L'appareil LW 700 Confort est capable de mémoriser un grand nombre de numéros d'abonnés: Il peut enregistrer des «cartes électroniques» complètes, en fonction de la destination. La partie inférieure du tableau VII présente un exemple d'une telle carte.

L'établissement d'une nouvelle carte doit être initialisé par l'ordre «nouvel enregistrement» du menu 1. L'appareil répond en affichant une carte de fichier vierge. Cette carte doit alors être complétée du numéro de téléphone, nom, adresse et autres renseignements, à l'aide du clavier, et elle est classée automatiquement dans l'ordre alphabétique après mémorisation. Plus tard, la carte pourra être consultée sur l'écran, par introduction de la première lettre du nom (dans le tableau VII, d'abord tous les G, puis Gloor Franz). La carte pourra ensuite être modifiée, complétée ou effacée, ou encore servir à appeler la personne en question.

Chaque carte peut être dotée des «attributs» ci-après:

- VIP's, soit des partenaires pouvant être appelés facilement et très vite (16 cartes au maximum)
- PUBLIQUE, soit les cartes qui apparaissent aussi lorsque l'appareil est bloqué (avec l'interrupteur à clé)
- TERME, soit huit cartes au maximum pouvant être affectées chacune d'une date qui sera comparée en permanence avec l'heure et le calendrier; un fois le délai atteint, une alarme sera émise
- SOUS-FICHER: lorsque plusieurs destinataires de la même organisation doivent être mémorisés sur la même carte, on peut ouvrir un «sous-fichier» (par ex. pour les CFF, «réservation des places», «marchandises», «voyageurs»).

Suivant la quantité d'informations enregistrées sur chaque carte, on peut mémoriser entre 85 et quelque 580 cartes. Lors d'une nouvelle entrée dans le fichier, un pourcentage indique la part de la mémoire déjà occupée, au bas de l'écran à droite. Le fichier peut être protégé à l'aide de l'interrupteur à clé (blocage des nouvelles entrées ou effaçage de toute la mémoire par une procédure spéciale).

### 35 Le répondeur automatique

Lorsqu'il quitte sa place de travail, l'utilisateur de l'appareil peut activer un répondeur automatique incorporé qui répondra alors aux appels. Les textes parlés enregistrés en mémoire peuvent être sélectionnés en fonction des désirs de l'utilisateur et être combinés. Les variantes de textes, les heures, dates et numéros de téléphone à communiquer doivent être introduits avec le clavier. Le guidage de l'utilisateur est assuré par l'écran sur lequel les phrases de réponse apparaissent comme textes. Une fois la mémorisation terminée, le message composé peut être écouté avec le haut-parleur, pour contrôle.

Le répondeur automatique fonctionne aussi bien en service interne que sur les lignes passantes et terminales.

L'utilisateur peut indiquer sur quelles lignes il désire répondre automatiquement. Après que la touche du répondeur automatique a été pressée, les lignes sont automatiquement occupées en cas d'appel et le message choisi est émis. Si plusieurs appels arrivent simultanément les priorités ci-après ont été fixées:

- appel interne à l'installation LWA
- lignes terminales
- lignes passantes.

Le message émis en réponse aux appels internes de l'installation LWA est bref, ce qui réduit la durée des communications internes. En revanche, pour les appels externes, le numéro de téléphone appelé est donné dans la réponse. Les numéros à annoncer doivent de ce fait être mémorisés *pour chaque ligne*. Comme avec tout répondeur automatique, une seule réponse est possible à la fois: Les appels suivants arrivant sur la même ligne recevront donc une tonalité d'occupation durant la réponse à l'appel en cours. Si un autre appareil de la même installation ne répond pas, l'appelant sur une autre ligne reçoit un contrôle d'appel jusqu'à ce que la réponse en cours soit terminée. Lors de l'établissement de projets, on prévoira un certain nombre d'appareils du type Confort, s'il est nécessaire de répondre simultanément à plusieurs appels durant les heures de pointe.

Le *tableau VIII* montre le répertoire des langues du répondeur automatique et fournit un exemple de réponse. La séquence consiste en un message d'absence choisi parmi deux possibilités. Au besoin, on peut y ajouter un message d'invitation sur un choix de trois (ce message n'est cependant pas indispensable). Pour être complet, le message doit encore être muni de chiffres pour l'heure, la date et le numéro d'appel. Il peut être émis trois fois et en trois langues (f/a/i). Diverses combinaisons sont possibles (elles ne figurent pas dans le *tableau VIII*), par exemple:



français/français  
français/allemand/français  
français/allemand  
etc.



Fig. 10  
Le cadre supérieur appréciera aussi les multiples avantages offerts par l'appareil LW 700 Confort



Tableau VIII. Répertoire des messages du répondeur automatique (l'allemand et l'italien ont été volontairement omis)

Provenance de l'appel	Message d'absence
LWA-interne	 L'ABONNÉ EST ABSENT EN CE MOMENT. (A) (B) (C). JE RÉPÊTE: (A) (B) (C). MERCI.
Lignes passante/terminale	 ICI LE RÉPONDEUR AUTOMATIQUE DU NUMÉRO 065 24 25 18. L'ABONNÉ EST ABSENT EN CE MOMENT. (A) (B) (C). JE RÉPÊTE: (A) (B) (C). MERCI.
Variante	Message d'invitation
(A)	VEUILLEZ RAPPELER À PARTIR DE 10 HEURES 30
(B)	VEUILLEZ RAPPELER À PARTIR DU 21 JUIN
(C)	VEUILLEZ APPELER LE NUMÉRO 24 28 09

065. INTRODUIRE CES DONNÉES AU MOYEN DU CLAVIER.

Exemple d'un message complet en cas d'appel sur la ligne 065 24 25 18:

 ICI LE RÉPONDEUR AUTOMATIQUE DU NUMÉRO 065 24 25 18. L'ABONNÉ EST ABSENT EN CE MOMENT. VEUILLEZ RAPPELER À PARTIR DE 10 HEURES 30. JE RÉPÊTE: VEUILLEZ RAPPELER À PARTIR DE 10 HEURES 30. MERCI.

Le répondeur automatique de l'appareil LW 700 Confort ne peut pas enregistrer un autre message parlé et le texte émis ne peut pas être consulté à distance.

### 36 Autres possibilités

**Message:** L'appareil LW 700 Confort permet l'appel direct automatique sur les liaisons internes de l'installation LWA (établissement de la communication et mise en service du dispositif mains libres sans que l'appelé doive décrocher son microtéléphone).

**Suppression des appels:** L'organe d'appel acoustique peut être désactivé sur toutes les lignes passantes pendant une durée déterminée (par périodes de 10 minutes). Une fois ce temps écoulé ou la procédure annulée, l'appareil fonctionne de nouveau en régime normal.

**Trafic de données:** L'appareil permet d'émettre des ordres de commutation à distance en sélection par code de fréquences sans signal associé (même fonction que DATA, cf. paragraphe 26). Cette fonction doit être activée par l'intermédiaire du menu 1, «trafic de données», les caractères 1...0, #ABCD pouvant aussi être émis.

**Interrupteur à clé:** Il permet de protéger le fichier contre l'effaçage et les nouvelles entrées. De plus, il peut être programmé pour le blocage de la sélection manuelle et/ou la sélection à partir du fichier.

**Occupation automatique de lignes:** Elle peut être programmée pour la sélection sur les lignes passantes et terminales (pour le trafic entrant et le trafic sortant). La ligne est occupée automatiquement au décrochage, sans que la touche de ligne doive être pressée. Les lignes sur lesquelles cette occupation doit se faire automatiquement doivent être programmées par l'utilisateur.

### 37 Programmations par l'utilisateur et par l'installateur

Sur l'appareil LW 700 Confort, on fait également une distinction entre les programmations

- par l'installateur et
- par l'utilisateur.

Dans le premier cas, le monteur commute l'appareil en mode de programmation en pressant brièvement sur la touche de programmation se trouvant dans le compartiment de raccordement de l'appareil. Après la sélection de la langue, le menu principal de la programmation d'installation apparaît. Le monteur, guidé par des sous-menus, peut alors adapter l'appareil pas à pas en fonction du projet et de l'utilisateur. Le dialogue de programmation peut se dérouler en français, en allemand ou en italien. Toutes les données de programmation par l'installateur sont enregistrées dans la mémoire du fichier où elles sont protégées contre les pannes d'alimentation. En cas de dérangement, il est possible de mettre en service un nouvel appareil au moyen de la mémoire du fichier programmé sans qu'il soit nécessaire de répéter toutes les programmations.

De même, l'utilisateur peut aussi programmer lui-même son appareil LW 700 Confort dans certaines mesures: il peut en effet régler le volume de l'appel acoustique, l'ordre et le rythme des sons, le répondeur automatique, etc.

### 4 Comparaison des nouveaux sélecteurs de lignes

En présentant quelques-unes des caractéristiques les plus importantes pour l'utilisateur, le *tableau IX* montre les différences entre les appareils. En outre, les taxes mensuelles (*tabl. X*) sont très échelonnées. L'introduction des sélecteurs LW 700 Commerce et Confort permettra d'établir des projets d'installation répondant exactement aux désirs des utilisateurs. Grâce aux diverses palettes de fonctions complémentaires et à la conception de desserte, il sera possible de donner entière satisfaction à chaque utilisateur. De plus, les boîtiers Tritel qui équipent les appareils conféreront une uniformité à cette ligne d'appareils (*page de couverture*).

Il convient de relever spécialement la compatibilité entre tous les anciens et les nouveaux appareils, de même qu'avec tous les types de boîtes de commande. Les deux seules restrictions imposées ne sont pas de nature technique mais sont dues aux particularités propres à chaque système: ainsi, les appareils des types LWB et



**Tableau IX. Comparaison entre les appareils LW Compact, Commerce et Confort**

Petit boîtier	LW 700 Commerce
Taxe réduite	
Circuit de blocage des chiffres	
Capacité réduite (5 lignes/10 sélecteurs)	
Répétition de la sélection (= seule fonction supplémentaire)	
Pas de raccordements supplémentaires/ contacts auxiliaires	
20 destinations atteignables par des touches de mémoire	LW 700 Confort
Capacité optimale (10 lignes/14 sélecteurs)	
Fonction mains libres	
Mémoire auxiliaire de sélection	
Affichage de la taxe	
Conférence à trois	
Commutateur et touches supplémentaires, y compris DEL	
Contacts de fourchette et d'appel libres	
Raccordement pour garniture de conversation	
85 à 580 numéros d'appel mémorisables dans un fichier	LWA Compact
Guidage de l'utilisateur par un menu	
Répondeur automatique électronique	
Horloge, calendrier, agenda électronique	

Compact ne devraient pas être raccordés à des équipements MA 710 en raison de l'absence des touches d'utilisateurs. Un appareil LWA ne peut pas non plus fonctionner avec une boîte de commande du type LWB, étant donné que les circuits de jonction internes manquent.

## 5 Tâches de l'installateur-concessionnaire

L'installation doit être effectuée en principe comme pour le modèle Compact [3]. Les appareils sont raccordés par l'intermédiaire du compartiment de raccordement et ensuite commutés en mode de programmation. Ils contiennent relativement peu de fiches de court-circuit, étant donné que la plupart des données de programmation peuvent être introduites au clavier. Au cours de la programmation, les appareils doivent être raccordés à une boîte de commande. Ils peuvent aussi être installés à leur emplacement définitif après la programmation. Les appareils Commerce et Confort ne doivent pas être ouverts pour le raccordement et la programmation.

Pour la configuration et la programmation des appareils, l'installateur bénéficie d'instructions de programmation spéciales figurant dans le manuel d'installation LW 700. Outre l'installation proprement dite, la mise en service et la programmation des appareils, le concessionnaire et ses collaborateurs seront de plus en plus souvent appelés à conseiller les clients, à élaborer des projets et à former les utilisateurs. De son côté, le fournisseur des appareils LW 700 offrira des cours de formation pour installateurs, ce qui permettra de tirer profit de façon optimale des équipements acquis.

## 6 Gestion du matériel

Les sélecteurs de lignes sont livrés avec des étiquettes de désignation pour l'appareil et les touches, de même que des fiches de court-circuit pour le compartiment de raccordement.

Le concessionnaire devra commander séparément:

- les cordons de raccordement de la longueur et du nombre de conducteurs nécessaires
- les modes d'emploi (y compris les modes d'emploi succincts) dans la langue désirée
- les modes d'emploi succincts supplémentaires
- les microtéléphones dans la couleur demandée
- les accessoires (par ex. garniture de conversation).

## 7 Entretien et formation

En cas de dérangement, seuls les éléments d'une certaine dimension seront échangés sur place, après la localisation du défaut. Le monteur assumant le dépannage échangera, par exemple, les modules complets de l'appareil. De plus, parmi les éléments qui pourront être remplacés, on trouve toute la partie supérieure avec le circuit imprimé du clavier et le clavier, et, pour le modèle LW 700 Confort, toute la partie amovible portant le module d'affichage.

Les Directions d'arrondissement des télécommunications ne procéderont pas aux contrôles de fonctionnement des appareils mais se chargeront uniquement d'assurer le stockage intermédiaire du matériel de remplacement. Les ateliers d'exploitation centralisés (AEC) désignés pour les réparations sont ceux de Lucerne, St-Gall et Sion.

La conception en matière de réparation a été fixée de la manière suivante:

- premier contrôle et réparation effectués à des places de réparation spéciales
- contrôle automatisé sur le système TIM; pour le modèle LW 700 Confort, en plus, tests de routine pilotés par logiciel
- une boîte de commande, un appareil de contrôle de la sélection et, pour le modèle LW 700 Confort, un analyseur de protocole sont prévus comme moyens d'essai.

Une documentation détaillée a été établie pour la formation. Outre la documentation pour le cours, destinée à la formation des chefs de service, des feuilles transparentes avec répertoires des mots clés sont disponibles.

**Tableau X. Taxes des nouveaux appareils LW 700**

Type	Taxe mens. prob.	Couleur	Art. PTT	Disponibilité
Compact	Fr. 16.—	Sable	225.822.6	Immédiatement
		Blanc	225.823.4	4 <sup>e</sup> trimestre 1988
Commerce	Fr. 21.—	Sable	225.831.7	Immédiatement
		Blanc	225.832.5	3 <sup>e</sup> trimestre 1988
Confort	Fr. 45.—	Sable	225.841.6	3 <sup>e</sup> trimestre 1988
		Blanc	225.842.4	4 <sup>e</sup> trimestre 1988

De même, les modes d'emploi et le manuel d'installation pourront servir à la formation des concessionnaires et des monteurs. Le manuel d'installation LW 700 existant, PTT 710.13, sera complété ultérieurement par les instructions de programmation s'appliquant aux trois appareils. Le monteur pourra ainsi recourir, sous une forme concentrée, à tous les documents nécessaires sur les équipements LW 700, à savoir les boîtes de commande et tous les appareils.

## 8 Perspectives

Ces deux nouveaux appareils – qui s'ajoutent au type Compact – contribueront à faire de l'équipement LW 700 un système capable de répondre aux désirs de la clien-

tèle. D'autre part, la diversité des fonctions offertes et des taxes devrait permettre de mieux satisfaire aux exigences individuelles des clients et à leur budget.

## Bibliographie

- [1] *Burkhard R.* Les nouveaux sélecteurs de lignes LW 700. Berne, Bulletin technique PTT 59 (1981) 1, p. 19 et 2, p. 38.
- [2] *Burkhard R.* Nouveaux modules complémentaires pour sélecteurs de lignes LW 700 et installation téléphonique à plusieurs lignes MA 710. Berne, Bulletin technique PTT 63 (1985) 5, p. 176.
- [3] *Burkhard R.* L'appareil LW 700 Compact. Berne, Bulletin technique PTT 64 (1986) 8, p. 356.

---

**Die nächste Nummer bringt unter anderem:**

**Vous pourrez lire dans le prochain numéro:**

# 7/88

Werndli J.  
Pfeiffer H.

Das Telexanschlussgerät TAG  
Appareil de raccordement télex TAG

Mellana J.-P.  
Hilty K.

Mesure du temps de propagation dans les réseaux numériques  
Messung von Laufzeitschwankungen in digitalen Übertragungsnetzen

Suter W.

Equipements et fonctions servant à l'exploitation centralisée de centraux IFS

---