

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: 73 (1995)

Heft: 1

Artikel: Termineur de réseau avec interfaces a/b intégrées pour SwissNet = Apparecchio di terminazione di rete con interfacce a/b integrate per SwissNet

Autor: Reinhard, Martin / Bürgin, Stephan

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875918>

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: 31.07.2025

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

Termineur de réseau avec interfaces a/b intégrées pour SwissNet

Apparecchio di terminazione di rete con interfacce a/b integrate per SwissNet

Martin REINHARD, Berne, et Stephan BÜRGIN, Zurich

Zusammenfassung

Netzabschlussgerät mit integrierten a/b-Schnittstellen für SwissNet

Wie kann dem Telekom-Kunden der Einstieg in SwissNet erleichtert werden? Welche moderne Technik löst den Engpass auf Kupferleitungen für Zweitanschlüsse im Anschlussnetz? Diese und andere Fragen führten zur Entwicklung eines ISDN-Netzabschlussgerätes NT+2ab mit integrierten a/b-Schnittstellen von Siemens-Albis AG. Das vorhandene Telefon kann beim Wechsel auf SwissNet bis zur Beschaffung digitaler Endgeräte weiter eingesetzt werden. Das gleichzeitige Telefonieren und Faxen ist möglich.

Résumé

Termineur de réseau avec interfaces a/b intégrées pour SwissNet

Comment peut-on rendre plus aisé l'accès des clients Télécom au réseau SwissNet? Quelle technique moderne permet-elle de pallier le manque de conducteurs de cuivre pour un deuxième raccordement réseau? Ces questions ainsi que d'autres ont incité Siemens-Albis SA à développer un termineur de réseau SwissNet NT+2ab avec interfaces intégrées a/b. Lors du passage au réseau SwissNet, on peut continuer à utiliser le téléphone existant jusqu'à l'acquisition de terminaux numériques. Il est possible de téléphoner et de faxer simultanément.

Riassunto

Apparecchio di terminazione di rete con interfacce a/b integrate per SwissNet

Come si può facilitare al cliente Telecom il passaggio alla rete SwissNet? Quale moderna tecnica è in grado di risolvere il problema del cavo di rame in caso di più collegamenti nella rete di connessione? Queste e altre domande hanno portato allo sviluppo di un apparecchio di terminazione della rete ISDN NT+2ab con interfacce a/b integrate della Siemens-Albis AG. In caso di passaggio alla rete SwissNet, si può continuare a impiegare il telefono esistente fino all'acquisto di terminali digitali. È possibile telefonare e inviare fax contemporaneamente.

Summary

Network Termination Equipment with Integrated a/b Interfaces for SwissNet

How can it be made easier for the Telecom customer to access SwissNet? Which modern technology solves the copper bottleneck for auxiliary terminals in the connection network? These and other questions led to the development of an ISDN network termination, NT+2ab, by Siemens-Albis AG with integrated a/b interfaces. The existing telephone can still be used with the change to SwissNet until digital terminal apparatuses will be purchased. It is possible to have telephone conversation and send fax messages at the same time.

1 Introduction du réseau SwissNet en Suisse

Le réseau de télécommunication numérique à intégration de services SwissNet, normalisé au plan international sous l'abréviation RNIS (Réseau numérique à intégration de services) est devenu réalité en Suisse avec la phase d'extension SwissNet 2. Aujourd'hui, chacun peut faire appel à l'offre de Télécom PTT, qui couvrira bientôt l'intégralité du territoire. S'il passe de la technique de télécommunication analogique à la technique numérique à intégration de services, l'utilisateur peut dorénavant raccorder non seulement deux, mais jusqu'à huit terminaux avec des numéros de téléphone différents. A cet effet, il est nécessaire de disposer non seulement d'une nouvelle technique de raccordement (bus S à quatre fils), mais aussi de nouveaux terminaux numériques (fig. 1). Ce dernier point est synonyme d'investissements supplémentaires pour l'utilisateur SwissNet potentiel, ce qui pourrait le faire renoncer momentanément aux avantages de ce réseau.

Ces constatations sont à la base du développement d'un termineur de réseau (NT) avec deux interfaces

1 Introduzione di SwissNet in Svizzera

La rete di telecomunicazione digitale con integrazione dei servizi SwissNet, normalizzata a livello internazionale con il nome di ISDN (Integrated Services Digital Network), è diventata realtà in Svizzera dopo l'introduzione di SwissNet 2. L'offerta di Telecom PTT sarà presto capillare e può già essere utilizzata da chiunque. Il passaggio dalla tecnica di telecomunicazione analogica a quella digitale con integrazione dei servizi significa che l'utente può allacciare fino a otto terminali (finora due) con numeri d'utente differenti. A tal fine l'utente deve però disporre oltre che di una nuova tecnica di allacciamento (bus S a quattro fili) anche di terminali digitali nuovi (fig. 1). I necessari investimenti in nuovi terminali potrebbero però far desistere il potenziale utente SwissNet dal rapido passaggio alla rete SwissNet.

Per questa ragione è stato sviluppato un apparecchio di terminazione di rete (NT) con due interfacce a/b integrate (TA2ab), che viene offerto al cliente SwissNet come soluzione globale (NT+2ab).

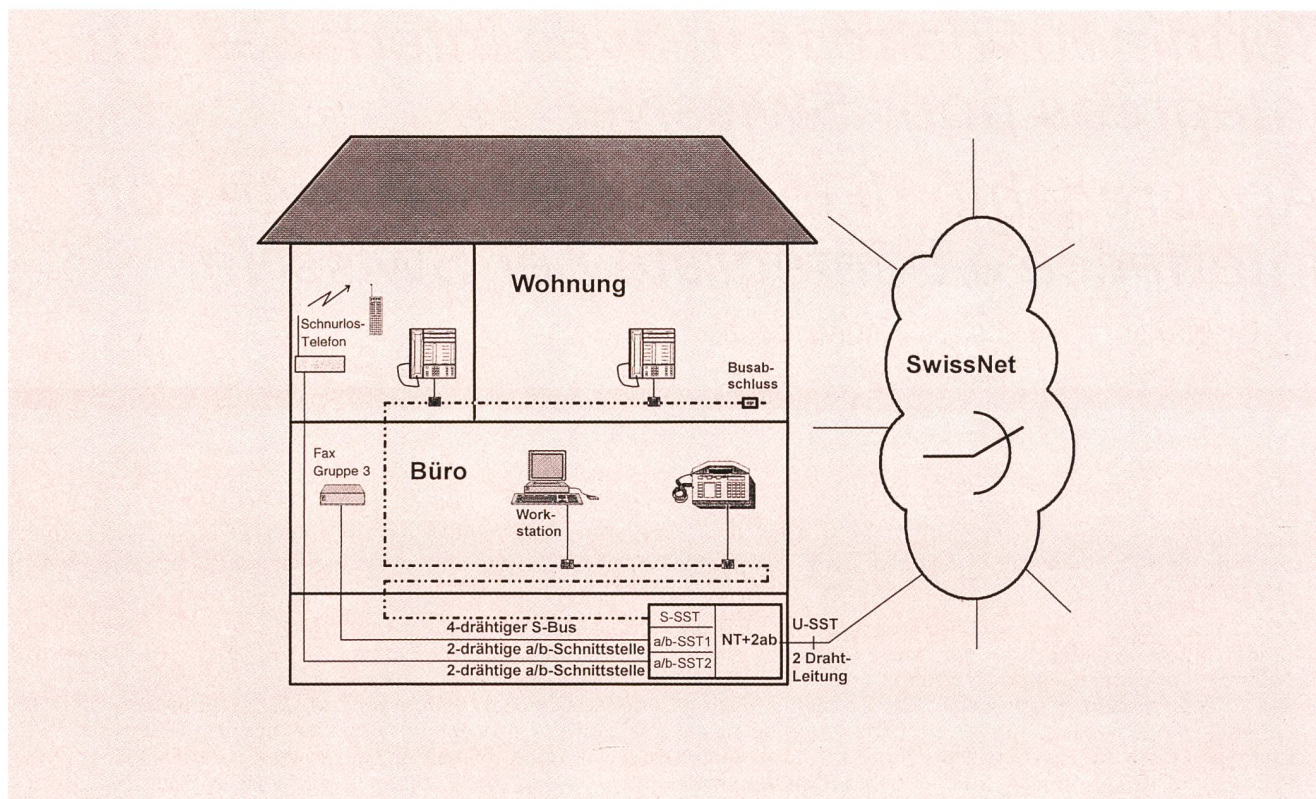


Fig. 1 Installation intérieure avec terminaux numériques et analogiques raccordés au réseau SwissNet. Comme appareil termineur de réseau, on utilise le nouveau termineur NT+2ab — Impianto interno con apparecchi digitali e analogici allacciati a SwissNet. Quale apparecchio di terminazione di rete viene impiegato il nuovo NT+2ab

SST — Interface — Interfaccia
 Schnurlos-Telefon — Téléphone sans cordon — Telefono senza cordone
 Wohnung — Habitation — Appartamento
 Busabschluss — Terminaison du bus — Allacciamento del bus
 Büro — Bureau — Ufficio
 Fax Gruppe 3 — Télécopieur du groupe 3 — Fax gruppo 3
 Workstation — Station de travail — Stazione di lavoro

4-drähtiger S-Bus — Bus S à 4 fils — Bus S a 4 fili
 2-drähtige a/b-Schnittstelle — Interface a/b à 2 fils — Interfaccia a/b a 2 fili
 S-SST — Interface S — Interfaccia S
 a/b SST1 — Interface 1 a/b — Interfaccia 1 a/b
 a/b SST2 — Interface 2 a/b — Interfaccia 2 a/b
 U-SST — Interface U — Interfaccia U
 2 Draht-Leitung — Ligne à 2 fils — Linea a 2 fili

a/b intégrées (TA2ab), qui est proposée au client SwissNet comme solution globale (NT+2ab).

Les principales raisons incitant les clients intéressés par SwissNet à utiliser un termineur NT+2ab sont les suivantes:

- les terminaux avec interfaces a/b sont disponibles
- les appareils téléphoniques confort (téléphones sans cordon, stations chef-secrétaire, etc.) avec interfaces a/b sont très répandus
- les télécopieurs avec interfaces a/b sont disponibles
- certaines applications ne sont réalisables qu'avec SwissNet (communication par PC, déviation des appels, etc.); une exploitation mixte est donc indispensable
- pour des raisons financières, l'installation intérieure doit être modifiée aussi peu que possible
- les nouveaux investissements seront plus profitables s'ils portent sur des appareils ou des applications RNIS

En raison de ces applications, les nouvelles fonctions SwissNet sont souvent nécessaires; toutefois les ter-

minaux suivants peuvent pousser les clients à employer un NT+2ab:

- les terminaux avec interfaces a/b sont disponibles
- les appareils téléphoniques confort (téléphones sans cordon, appareils avec fonctions de chef etc.) avec interfaces a/b sont très répandus
- les appareils fax avec interfaces a/b sont disponibles
- certaines applications peuvent être réalisées uniquement avec SwissNet (communication PC, dérivation des appels etc.), pour lesquelles l'usage mixte est inévitable
- pour des raisons économiques l'installation interne doit être modifiée le moins possible
- les nouveaux terminaux et les nouvelles applications doivent être acquis dans la nouvelle technique (protection des investissements)

Per le nuove applicazioni sono spesso necessarie nuove funzioni SwissNet; i terminali a/b esistenti devono poter essere esercitati ancora il più a lungo possibile e gli impianti esistenti devono essere modificati

minaux a/b disponibles doivent encore être exploités le plus longtemps possible, les installations existantes ne devant être modifiées qu'ou cela s'avère nécessaire (par ex. dans le secteur professionnel et non pour l'utilisation privée).

2 Caractéristiques du termineur NT + 2ab

Ses caractéristiques permettent une utilisation étendue de l'appareil. Elles sont déterminées dans une large mesure par SwissNet 2 et complétées par les fonctions spécifiques de l'interface téléphonique a/b.

Interface U:

Ligne de raccordement	ligne téléphonique à deux fils d'un diamètre de 0,6 à 0,4 mm (AWG22, 24, 26)
Portée	par ex. jusqu'à 8 km pour un diamètre de 0,6 mm
Affaiblissement	jusqu'à 37 dB pour 40 kHz
Mode de transmission	transparent bit à bit, duplex avec compensation de l'écho
Code en ligne	2B1Q
Débit de transmission	80 kbaud
Structure de la trame	selon CCITT G.961 App. II
Longueur de la trame	120 éléments/1,5 ms
Longueur de mot	6 kbaud (9 bit/1,5 ms)
Débit des données/de la signalisation	2B + D = 144 kbit/s
Débit pour bits supplémentaires (Overhead)	4 kbit/s
Impédance	135 Ω
Amplitude d'impulsion	« +3 », « -3 » : $\pm 2,5V \pm 5\%$ « +1 », « -1 » : $\pm 0,833V \pm 5\%$

Interface S:

Terminaison de bus	100 Ω
Longueur du bus point à point	jusqu'à 1 km
Longueur du bus point-multipoint	jusqu'à 150 m
Code en ligne	AMI, modifié
Débit	192 kbit/s
Débit utile	2B + D = 144 kbit/s
Longueur de la trame	48 bit/250 μs
Impédance	$\geq 2500 \Omega$; 20-106 kHz
Amplitude d'impulsion sur 100 Ω	750 mV

Interfaces a/b (interfaces R):

Niveau d'entrée (relatif)	0 dBr $\pm 0,5$ dB
Niveau de sortie (relatif)	-6,5 dB $\pm 0,5$ dB
Impédance	220 Ω + 820 Ω /115 nF
Termineur	220 Ω + 820 Ω /115 nF
Courant de boucle	≥ 22 mA
Résistance de boucle	450 Ω max.
Niveau de la tension d'appel	28,5 V _{eff} ; 25 Hz
Charge de la tension d'appel	5 Ω + 6,8 μF max.
Tonalité d'encombrement	425 ± 15 Hz
Fréquence des impulsions de taxation	12 kHz

solo dove è necessario (per es. in ufficio e non nell'ambito domestico).

2 Caratteristiche d'esercizio dell'NT + 2ab

Le caratteristiche d'esercizio consentono un impiego polivalente dell'apparecchio. L'ampiezza di queste caratteristiche dipende soprattutto da SwissNet 2 e può essere completata con funzioni a/b specifiche.

Interfaccia U:

Linea di collegamento	linea telefonica a due fili con diametro da 0,6 fino a 0,4 mm (AWG 22, 24, 26)
Portata	per es. fino a 8 km in caso di diametro di 0,6 mm
Attenuazione	fino a 37 dB in caso di 40 kHz
Genere di trasmissione	bit trasparente, duplex con compensazione d'eco
Codice di linea	2B1Q
Velocità di trasmissione	80 kbaud
Struttura di trama	secondo CCITT G.961 app. II
Lunghezza di trama	120 elementi/1,5 ms
Lunghezza di parola	6 kbaud (9 bit/1,5 ms)
Dati/Velocità dei bit di segnalazione	2B + D = 144 kbit/s
Velocità dei bit supplementari (Overhead)	4 kbit/s
Impedenza	135 Ω
Ampiezza di impulso	« +3 », « -3 »: $\pm 2,5 V \pm 5\%$ « +1 », « -1 »: $\pm 0,833 V \pm 5\%$

Interfaccia S:

Terminazione del bus	100 Ω
Lunghezza del bus P-P	fino a 1 km
Lunghezza del bus P-M	fino a 150 m
Codice di linea	AMI, modificato
Velocità di bit	192 kbit/s
Velocità di bit utile	2B + D = 144 kbit/s
Lunghezza di trama	48 bit/250 μs
Impedenza	$\geq 2500 \Omega$; 20-106 kHz
Ampiezza di impulso a 100 Ω	750 mV

Interfacce a/b (interfacce R):

Livello d'entrata (relativo)	0 dBr $\pm 0,5$ dB
Livello d'uscita (relativo)	-6,5 dB $\pm 0,5$ dB
Impedenza	220 Ω + 820 Ω /115 nF
Forchetta	220 Ω + 820 Ω /115 nF
Corrente di circuito	≥ 22 mA
Resistenza di circuito	al massimo 450 Ω
Livello della tensione di chiamata	28,5 V _{eff} ; 25 Hz
Carico della tensione di chiamata	al massimo 5 k Ω + 6,8 μF
Segnale d'occupato intermedio	425 ± 15 Hz
Frequenza degli impulsi di tassa	12 kHz
Livello degli impulsi di tassa	$\geq 0,4 V_{eff}/200 \Omega$

Niveau des impulsions de taxation	$\geq 0,4 V_{\text{eff}}/200 \Omega$
Possibilités de sélection	sélection par fréquences, sélection par impulsions, utilisable de manière mixte
Chiffres de sélection des terminaux (CST) programmables	2 (par interface)
ou numéros d'abonné multiples (MSN) programmables	2 (par interface, 8 chiffres au maximum)
Terminaux par interface a/b	2
Indicateur de taxes	1 pour chaque interface a/b
Alimentation:	
Locale	transfo réseau enfichable 230 V/50 Hz
Téléalimentation (fonctionnement de secours)	96 V — 55 V DC du central de raccordement
Programmation:	
Deux chiffres de sélection des terminaux/ deux numéros d'abonné multiples pour chaque interface a/b	0 à 8 chiffres
Type de terminaux	parole/audio ou téléphonie ou télécopie des groupes 2/3
Fonctionnement de secours	via interfaces S ou a/b
Délai de rétrolibération pour chaque interface a/b	activé ou désactivé jusqu'à 3 minutes
Généralités:	
Dimensions	H 42 mm L 192 mm P 253 mm
Montage	montage mural ou modèle de table
Poids	env. 1 kg

3 Conception de l'appareil

L'appareil est fondé sur l'intégration des blocs fonctionnels ci-après; il utilise en outre un logiciel spécialement développé pour la circonstance, servant à la commande des appels et à l'exploitation de l'appareil (fig. 2):

- interfaces U et S
- interfaces a/b 1 et 2
- alimentation et générateur de tension d'appel
- commande des appels (traitement du canal D)
- générateur d'impulsions de taxation
- partie centrale avec microprocesseur (commande centrale)

Les exigences techniques pour les éléments du terminal NT+2ab ont été adaptées aux caractéristiques particulières de cet appareil. Ont principalement été optimisés les paramètres des interfaces a/b, les valeurs pour l'injection des impulsions de taxation, la grandeur de la tension d'appel ainsi que les exigences pour le fonctionnement de secours.

Possibilità di selezione	selezione a frequenze vocali, selezione a impulsi, impiego misto
Cifre di selezione del terminale (EAZ) regolabili	2 (per ogni cifra)
o numeri d'utente multipli (MSN) regolabili	2 (ognuno di al massimo 8 cifre)
Terminali per ogni interfaccia a/b	2
Contatore delle tasse	1 per ogni interfaccia a/b
Alimentazione:	
locale	dispositivo di alimentazione a spina 230 V/50 Hz
Telealimentazione (esercizio di emergenza)	96 V — 55 V DC della centrale di collegamento
Programmazione:	
Due cifre di selezione del terminale/due numeri d'utente multipli per ogni interfaccia a/b	da 0 fino a 8 cifre
Tipo di terminale per ogni interfaccia a/b	voce/audio o telefonia o fax gruppo 2/3
Esercizio di emergenza	attraverso interfaccia S o a/b
Tempo di presa per ogni interfaccia a/b	inserito o disinserito fino a 3 minuti
In generale:	
Dimensioni	altezza: 42 mm larghezza: 192 mm profondità: 253 mm
Montaggio	al muro o sul tavolo
Peso	circa 1 kg

3 L'apparecchio NT+2ab

L'apparecchio si basa sull'integrazione degli elementi circuitali elencati nel seguito e su un software sviluppato appositamente per questa applicazione e destinato al comando della comunicazione e dell'apparecchio (fig. 2):

- interfacce U e S
- interfacce a/b 1 e 2
- alimentazione e generatore della tensione di chiamata
- comando della comunicazione (elaborazione di canale D)
- generatore degli impulsi di tassa
- parte centrale con microprocessore (comando centrale)

Le esigenze tecniche a cui devono soddisfare gli elementi circuitali dell'NT+2ab sono state adattate alle caratteristiche particolari di questo apparecchio. Sono stati ottimizzati soprattutto i parametri delle interfacce a/b, i valori per l'immissione degli impulsi di tassa, la grandezza della tensione di chiamata e le esigenze per l'esercizio di emergenza.

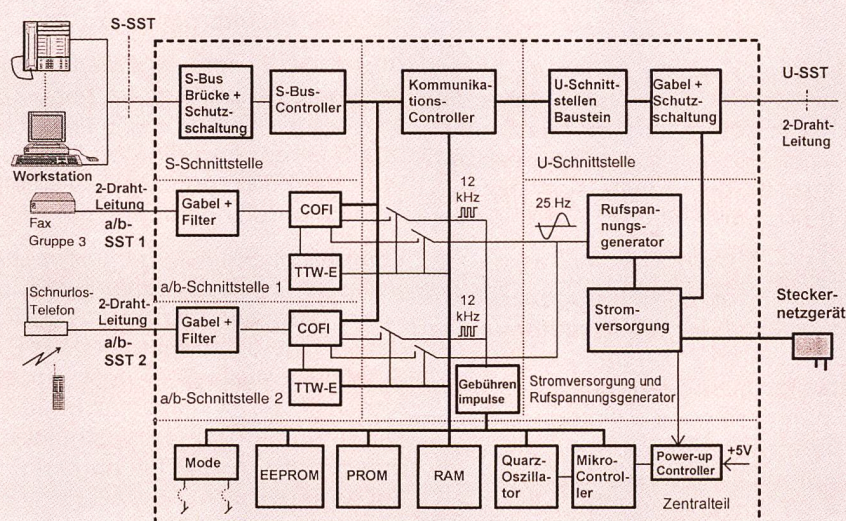


Fig. 2 Schéma bloc de l'appareil — Schema a blocchi dell'apparecchio

SST — Interface — Interfaccia
COFI — Circuits combinés codec/filtre — Gruppi degli elementi circuitali codec/filtro
TTW-E — Récepteur de fréquences acoustiques — Ricevitore della selezione a frequenze vocali
S-SST — Interface S — Interfaccia S
S-Bus Brücke + Schutzschaltung — Pont du bus S + circuit de protection — Ponte bus S + circuito di protezione
S-Bus Controller — Commande du bus S — Comando del bus S
Kommunikations-Controller — Contrôleur de communication — Comando della comunicazione
U-Schnittstellen Baustein — Module d'interface U — Modulo di interfaccia U
Gabel + Schutzschaltung — Termineur + circuit de protection — Forchetta + circuito di protezione
Workstation — Station de travail — Stazione di lavoro
2-Draht-Leitung — Ligne à 2 fils — Linea a 2 fili
S-Schnittstelle — Interface S — Interfaccia S
U-Schnittstelle — Interface U — Interfaccia U

Fax Gruppe 3 — Télécopieur du groupe 3 — Fax gruppo 3
Gabel + Filter — Termineur + filtre — Forchetta + filtro
Rufspannungsgenerator — Générateur de tension d'appel — Generatore della tensione di chiamata
Schnurlos-Telefon — Téléphone sans cordon — Telefono senza cordone
a/b-Schnittstelle 1 — Interface 1 a/b — Interfaccia 1 a/b
a/b-Schnittstelle 2 — Interface 2 a/b — Interfaccia 2 a/b
Gebührenimpulse — Impulsions de taxation — Impulsi di tassa
Stromversorgung — Alimentation électrique — Alimentazione
Steckernetzgerät — Adaptateur d'alimentation enfichable — Dispositivo di alimentazione a spina
Quarz-Oszillator — Oscillateur à quartz — Oscillatore al quarzo
Mikro-Controller — Microcontrôleur — Microcontroller
Power-up Controller — Commande d'alimentation — Comando dell'alimentazione
Zentralteil — Partie centrale — Parte centrale

31 Interfaces U et S et commande des appels (traitement du canal D)

Les interfaces U et S du termineur NT+2ab correspondent à celles du termineur de réseau NT-BA disponible jusqu'ici. A l'interface U (couche 1), les données sont transmises avec le code 2B1Q et les paramètres spécifiques aux interfaces ont été développés et contrôlés selon les cahiers des charges prescrits par Télécom PTT.

Les éléments assurant la conversion 2 fils/4 fils ainsi que la compatibilité électromagnétique (CEM) et la sécurité à l'entrée de la ligne 2 fils côté réseau sont implantés dans le module *termineur et circuit de protection*. Ce dernier se charge en outre de découpler et d'amener au dispositif d'alimentation la tension d'alimentation fournie par le central de raccordement pour le fonctionnement de secours.

31 Le interfacce S e U e il comando della comunicazione (elaborazione di canale D)

Le interfacce S e U dell'NT+2ab corrispondono a quelle dell'apparecchio di terminazione di rete NT-BA finora utilizzato. All'interfaccia U (strato 1) i dati vengono trasmessi mediante il codice 2B1Q e i parametri specifici all'interfaccia vengono sviluppati e controllati secondo i capitoli d'oneri prescritti da Telecom PTT.

Nel *circuito di forchetta e di protezione* la conversione due fili/quattro fili e i circuiti di protezione CEM e di sicurezza sono collocati all'entrata della linea a due fili lato urbana. Inoltre la tensione di alimentazione per l'esercizio di emergenza viene disaccoppiata dalla centrale di collegamento e addotta al dispositivo di alimentazione.

Dans le module d'interface U, les données des deux canaux B et du canal D sont codées/décodées et les fonctions de service et de commande du central de raccordement (activation/désactivation, boucle d'essai) sont exécutées.

Par l'intermédiaire du contrôleur de communication intercalé dans le circuit de transfert des données, le module d'interface U et la *commande du bus S* sont configurés par le microprocesseur et les données du canal D pour la commande des appels sont échangées entre le central de raccordement et le microprocesseur.

L'interface S constitue la liaison entre l'utilisateur SwissNet et le termineur de réseau NT + 2ab. La commande du bus S adapte le format interne des données à celui du bus S et transmet celles-ci au bus S. Il est possible de raccorder jusqu'à huit terminaux à l'interface S. Si les interfaces a/b du termineur NT + 2ab sont utilisées, le nombre de terminaux qu'il est possible de raccorder au bus S diminue en fonction du nombre de numéros occupés (CST ou MSN) par les terminaux a/b.

Le pont du bus S est utilisé pour la commande du «fonctionnement de secours» et signale ce cas aux terminaux en inversant la polarité de la tension d'alimentation. Les circuits de protection intégrés garantissent les conditions imposées au bus S en ce qui concerne la CEM et la sécurité. L'interface du bus S a été développée et testée selon les cahiers des charges prescrits par Télécom PTT.

32 Les interfaces a/b

Les interfaces a/b sont constituées essentiellement des blocs codec/filtre (COFI), récepteur de fréquences acoustiques (R-DTMF) et termineur/filtre. Les deux interfaces a/b sont conçues de manière identique, et leurs caractéristiques ont été adaptées de manière optimale aux conditions d'utilisation modifiées par rapport à celles d'une carte de ligne normale. En plus des modifications relatives à la technique de sécurité, la longueur de la ligne a/b a été limitée à 200 m, ce qui représente un avantage pour la consommation électrique de l'appareil en cas de fonctionnement de secours. En outre, la valeur de la tension d'appel et celle de la tension des impulsions de taxation ont pu être fixées respectivement à 28,5 V_{eff} et 0,4 V_{eff}. Il est possible d'utiliser deux terminaux simultanément à chaque interface a/b. En outre, la mise en boucle d'un indicateur de taxes est autorisée pour chaque interface a/b. Si les canaux B sont occupés, une tonalité d'encombrement de 425 Hz est injectée dans le circuit de l'utilisateur a/b; cette tonalité est générée dans le termineur NT + 2ab, étant donné que les canaux B occupés ne permettent pas de l'injecter depuis le central de raccordement. Le délai de rétrolibération programmable constitue une autre particularité du termineur NT + 2ab. Celui-ci correspond, pour un raccordement a/b au réseau SwissNet, à la surveillance du signal de fin bien connue dans le domaine analogique. Ce délai doit pouvoir être désactivé en cas de branchement d'un autocommutateur d'utilisateur à un rac-

Nel modulo di interfaccia U vengono codificati/decodificati i dati dei due canali B e del canale D e vengono eseguite le funzioni di manutenzione e di comando della centrale di collegamento (attivazione, disattivazione, circuito di prova).

Attraverso il comando della comunicazione inserito nel percorso dei dati vengono configurati dal microprocessore il modulo di interfaccia U e il comando del bus S e vengono scambiati tra la centrale di collegamento e il microprocessore i dati del canale D per il comando della comunicazione.

L'interfaccia S è l'elemento di connessione tra l'utente SwissNet e l'apparecchio di terminazione di rete NT + 2ab. Il comando del bus S trasforma il formato dei dati interno nel formato del bus S e inoltra i dati al bus S. All'interfaccia S si possono allacciare fino a otto terminali. Se si utilizzano le interfacce a/b dell'NT + 2ab, il numero di terminali allacciabili al bus S diminuisce della quantità di numeri (EAZ o MSN) occupati dai terminali a/b.

Il ponte del bus S viene utilizzato per il comando dell'«esercizio di emergenza» e segnala l'esercizio di emergenza ai terminali mediante l'inversione della polarità della tensione di alimentazione. I circuiti di protezione integrati garantiscono che le esigenze in materia di CEM e di sicurezza richieste per il bus S vengano soddisfatte. L'interfaccia del bus S è stata realizzata e testata in base ai capitoli d'oneri prescritti da Telecom PTT.

32 Le interfacce a/b

Le interfacce a/b sono costituite principalmente dai gruppi di elementi circuitali codec/filtro (COFI), ricevitori della selezione a frequenze vocali (TTW-E) e forchetta/filtro. Le due interfacce a/b sono costruite in modo identico e le loro caratteristiche d'esercizio sono state ottimizzate, rispetto alla normale funzione di scheda di linea (line card), in modo conforme alle nuove condizioni di impiego. Oltre alle modificazioni apportate per quanto riguarda l'aspetto della tecnica di sicurezza, è stata anche limitata a 200 m la lunghezza massima della linea a/b per i vantaggi che ne conseguono per l'alimentazione dell'apparecchio nell'esercizio d'emergenza. Inoltre i valori di tensione per la tensione di chiamata e per gli impulsi di tassa sono stati fissati a 28,5 V_{eff} risp. a 0,4 V_{eff}. Ad ogni interfaccia a/b si possono esercitare contemporaneamente due terminali. È anche consentito allacciare un contatore delle tasse per ogni interfaccia a/b. Se i canali B sono occupati, sul circuito dell'utente a/b viene immesso un segnale d'occupato intermedio di 425 Hz che viene generato nell'NT + 2ab dato che i canali B occupati non consentono immissioni dalla centrale di collegamento. Un'altra particolarità dell'NT + 2ab è costituita dalla possibilità di programmare il tempo di presa. Quest'ultimo costituisce, per un collegamento a/b allacciato a SwissNet, il controllo del segnale di chiusura, noto alla tecnica analogica. Se un impianto di commutazione per utenti viene allacciato a un collegamento a/b dell'NT + 2ab, si deve poter disinnescare il controllo del segnale di chiusura. Infatti il tempo

cordement a/b du termineur NT + 2ab. Sinon, il se répercute de manière négative, car une rétrolibération immédiate doit être possible dans ce cas d'utilisation.

33 Alimentation électrique et générateur de tension d'appel

Des exigences spéciales sont également posées pour l'alimentation électrique du termineur NT + 2ab, étant donné qu'en cas de fonctionnement de secours (panne du secteur 230V/50 Hz) la tension d'alimentation est générée par le central de raccordement. Selon la longueur de la ligne de raccordement (8 km au max.), la tension d'alimentation à l'entrée de l'appareil peut varier fortement. Le rendement élevé de l'alimentation électrique dans toute la plage des valeurs de la tension d'entrée permet toutefois, de fournir suffisamment d'énergie pour une interface a/b ou pour l'interface S en fonctionnement de secours.

Le générateur de tension d'appel pour les interfaces a/b met la tension nécessaire à la disposition des organes d'appel des terminaux a/b. Il est dimensionné lui aussi de manière à utiliser le moins d'énergie possible. Ainsi, en cas d'appel simultané sur les deux interfaces a/b, la tension d'appel est fournie en alternance aux terminaux. Lorsqu'on décroche un terminal, la tension d'appel est désactivée au moment de son passage par zéro, ce qui évite des pointes de courant et de tension sur l'alimentation électrique, particulièrement en cas de fonctionnement de secours.

34 Injection des impulsions de taxation pour les interfaces a/b

Les impulsions de taxation pour les interfaces sont produites par un générateur d'impulsions de taxation de 12 kHz. Les informations de taxation signalées au microprocesseur par le biais du canal D sont ensuite converties en paquets de 12 kHz et transmises aux interfaces a/b.

4 Élément de commande central (partie centrale)

La partie centrale du termineur NT + 2ab assume les fonctions suivantes:

- processeur de surveillance de tension (Power-Up Controller)
- mémoire EEPROM pour les données de configuration
- mémoire PROM pour le code du programme
- mémoire RAM pour données temporaires
- microprocesseur pour la commande du système
- oscillateur à quartz comme référence de rythme

La partie centrale exécute toutes les tâches de commande.

di presa avrebbe un effetto negativo perché per questo tipo di applicazione deve essere possibile una rapida attivazione a ritroso.

33 L'alimentazione e il generatore della tensione di chiamata

Anche per quanto riguarda l'alimentazione dell'NT + 2ab vengono poste particolari esigenze dato che in caso di esercizio di emergenza (caduta dell'alimentazione locale a 230 V/50 Hz) la tensione di alimentazione viene messa a disposizione dalla centrale di collegamento. La tensione di alimentazione all'entrata dell'apparecchio può variare in funzione della lunghezza della linea di collegamento (al massimo 8 km). L'elevato grado di efficacia dell'alimentazione su tutto il campo della tensione d'entrata consente tuttavia di coprire il fabbisogno di energia di un'interfaccia a/b o di un'interfaccia S anche durante l'esercizio di emergenza.

Il generatore della tensione di chiamata per le interfacce a/b fornisce la tensione per gli organi di chiamata dei terminali a/b. Anche questo generatore è stato configurato in modo che consumi poca energia. Durante l'esercizio normale, in caso di chiamata contemporanea su entrambe le interfacce a/b, la tensione di chiamata viene applicata in modo alternato ai terminali. In caso di risposta da parte di un terminale, la tensione di chiamata viene disinserita al prossimo passaggio per lo zero; si evita così che si verifichino delle punte di corrente e di tensione per quanto riguarda l'alimentazione, specialmente durante l'esercizio di emergenza.

34 Immissione degli impulsi di tassa per le interfacce a/b

Gli impulsi di tassa per le interfacce a/b vengono messi a disposizione da un generatore di impulsi di tassa a 12 kHz. Le informazioni sulle tasse trasmesse al microprocessore sul canale D vengono poi trasformate in pacchetti di 12 kHz e applicate alle interfacce a/b.

4 Parte di comando centrale (parte centrale)

La parte centrale dell'NT + 2ab esegue le seguenti funzioni di:

- processore di controllo della tensione (Power-Up Controller)
- memoria EEPROM per i dati di configurazione
- memoria PROM per il codice di programma
- memoria RAM per dati temporanei
- microprocessore come elaboratore di comando
- oscillatore al quarzo per la temporizzazione

La parte centrale effettua tutte le funzioni di comando.

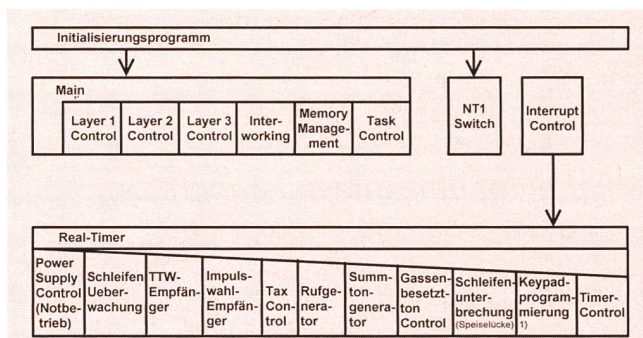


Fig. 3 Structure du logiciel de commande — Struttura del software del comando dei processi

¹Paramétrage de l'appareil en position «Programmation» — ¹Regolare i parametri dell'apparecchio nella posizione «Programmare»

Initialisierungsprogramm — Programme d'initialisation — Programma di inizializzazione

Power Supply Control (Notbetrieb) — Commande de l'alimentation (fonctionnement de secours) — Comando per il dispositivo di alimentazione (esercizio di emergenza)

Schleifen Überwachung — Surveillance de boucle — Controllo del circuito

TTW-Empfänger — Récepteur DTMF — Ricevitore TTW

Impulswahl-Empfänger — Récepteur d'impulsions de sélection — Ricevitore della selezione a impulsi

Tax Control — Contrôle des taxes — Controllo delle tasse
Rufgenerator — Générateur du signal d'appel — Generatore di chiamata

Summtongenerator — Générateur de son musical — Generatore del suono continuo

Gassenbesetzung Control — Commande de la tonalité d'encombrement — Comando del segnale d'occupato intermedio

Schleifenunterbrechung (Speiselücke) — Interruption de boucle (interruption d'alimentation) — Interruzione del circuito (interruzione dell'alimentazione)

Keypadprogrammierung — Programmation au clavier — Programmazione della tastiera

Timer Control — Contrôle de la temporisation — Comando della temporizzazione

Control — Commande — Comando

Interrupt — Interruption de programme — Interruzione del programma

Interworking — Interfonctionnement — Interazione

Keypad — Clavier — Tastiera

Layer — Couche — Strato

Main — Programme principal — Programma principale

Memory Management — Gestion de la mémoire — Gestione della memoria

NT1 Switch — Commutateur de mode de fonctionnement — Commutatore del genere di esercizio

Task — Tâche — Funzione

Timer — Temporisateur — Temporizzatore

TTW — Sélection à fréquences acoustiques par clavier (dual tone multi-frequency) — Selezione a frequenze vocali (esercizio di emergenza)

41 Logiciel de commande des appels

La structure du logiciel de commande des appels est illustrée à la figure 3. Après l'enclenchement de l'appareil, le programme d'initialisation est lancé. Il procède à tous les réglages de base et passe ensuite la main à une autre partie du logiciel, déterminée en fonction de la position d'un commutateur (exploitation bus S seulement/exploitation bus S et interfaces a/b). En cas d'utilisation du NT comme termineur de réseau pour accès de base (NT-BA) sans interface a/b, les fonctions du logiciel sont limitées à la commande du fonctionnement de secours, le cas échéant.

Si les deux interfaces a/b intégrées sont utilisées, le logiciel assure les fonctions d'un adaptateur de terminal TA2ab, ainsi que les tâches de coordination entre le bus S et les interfaces a/b, et gère les fonctions centrales de l'appareil tels que fonctionnement de secours, programmation au clavier et réglage des paramètres de l'appareil. Le programme principal se présente comme une boucle sans fin et se compose des modules suivants (tâches):

- commande de la couche 1 (Layer 1 Control)
- commande de la couche 2 (Layer 2 Control)
- commande de la couche 3 (Layer 3 Control)
- interfonctionnement des interfaces a/b et de l'interface U (Interworking)
- gestion de la mémoire
- commande des tâches (Task Control)

Le programme principal, dont le déroulement est soumis à la commande des tâches, est interrompu par des signaux d'interruption, commandés par un dispositif de synchronisation pour que les fonctions de l'appareil puissent être exécutées en temps voulu:

41 Software per il comando della comunicazione

La struttura del software per il comando della comunicazione è rappresentata nella figura 3. Dopo che l'apparecchio è stato inserito, viene eseguito il programma di inizializzazione che effettua tutte le regolazioni di base e salta poi in un'altra parte del programma a seconda della posizione del commutatore (su esercizio del bus S oppure su esercizio del bus S + esercizio a/b). In caso di esercizio quale apparecchio di terminazione di rete (NT-BA) allacciato al collegamento di base senza le interfacce a/b, le funzioni del software sono limitate al comando dell'esercizio di emergenza.

Se si impiegano le due interfacce a/b integrate, il software esegue le funzioni di un adattatore di terminale TA 2ab, coordina i compiti tra il bus S e le interfacce a/b e comanda le funzioni centrali dell'apparecchio come l'esercizio di emergenza, la programmazione della tastiera e la regolazione dei parametri dell'apparecchio. Il programma principale è realizzato come circuito senza fine ed è costituito di diversi moduli (Tasks):

- comando per lo strato 1 (Layer 1 Control)
- comando per lo strato 2 (Layer 2 Control)
- comando per lo strato 3 (Layer 3 Control)
- interazione delle interfacce a/b e dell'interfaccia U (Interworking)
- gestione della memoria
- comando delle funzioni (Task Control)

Il programma principale che si svolge in base al comando delle funzioni viene interrotto da segnali interrupt comandati a tempo affinché le funzioni dell'apparecchio vengano eseguite al momento giusto:

- commande du fonctionnement de secours (Power Supply Control)
- surveillance de boucle des interfaces a/b
- gestion des récepteurs de fréquences acoustiques
- réception et analyse des impulsions de sélection
- émission des impulsions de taxation
- commande du générateur de tension d'appel
- commande de la tonalité d'invitation à numéroté
- émission de la tonalité d'encombrement
- commande de l'interruption de l'alimentation lors de la libération de la communication
- conversion pour le canal D des ordres donnés au clavier et mémorisation des paramètres programmés pour l'appareil
- temporisateur (Timer Control)

Les interfaces que doit gérer le logiciel sont indiquées à la *figure 4*. Les points essentiels sont la commande et la coordination du bus S, des interfaces a/b et de l'interface U côté réseau. Par conséquent, les différents cas d'utilisation et de fonctionnement de secours nécessitent une structure claire des fonctions du logiciel. Le système d'exploitation de l'appareil met à disposition une infrastructure optimale pour les composants télécom; il a été spécialement développé pour l'utilisation dans les terminaisons de réseau et les terminaux RNIS.

En plus des fonctions d'utilisateur, des programmes étendus pour le test de fabrication et les réparations

- comando dell'esercizio di emergenza (Power Supply Control)
- controllo del circuito delle interfacce a/b
- impiego e interpretazione dei ricevitori della selezione a frequenze vocali
- ricezione e interpretazione degli impulsi di selezione
- emissione degli impulsi di tassa
- comando del generatore della tensione di chiamata
- comando del suono continuo
- emissione del segnale d'occupato intermedio
- comando dell'interruzione dell'alimentazione durante lo scioglimento della comunicazione
- conversione dei comandi della tastiera nel canale D e memorizzazione dei parametri regolati nell'apparecchio
- temporizzatore (Timer Control)

Le interfacce da gestire mediante il comando dei processi sono indicate nella *figura 4*. Gli elementi essenziali sono il comando e la coordinazione tra il bus S, le interfacce a/b e l'interfaccia U lato urbana. I differenti tipi di impiego e i vari casi di emergenza richiedono pertanto una chiara struttura delle funzioni del software. Il sistema operativo dell'apparecchio mette a disposizione un'infrastruttura perfettamente adatta ai moduli Telecom e sviluppata per essere impiegata negli apparecchi ISDN e negli apparecchi di terminazione di rete.

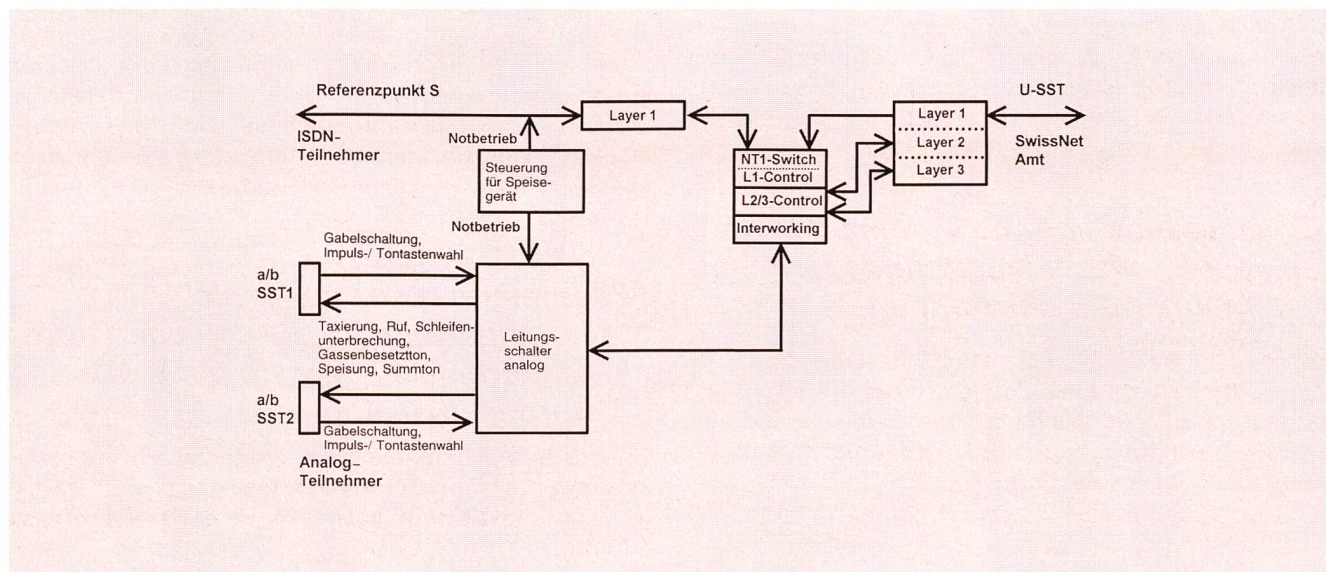


Fig. 4 *Interfaces du logiciel de commande — Interfacce del comando dei processi*

Interworking — Interfonctionnement — Interazione
 L1 Control — Commande de la couche 1 — Comando strato 1
 Layer — Couche — Strato
 NT1 Switch — Commutateur de mode de fonctionnement — Commutatore del genere di esercizio
 Referenzpunkt S — Point de référence S — Punto di riferimento S
 ISDN-Teilnehmer — Usagers RNIS — Utente ISDN
 Notbetrieb — Fonctionnement de secours — Esercizio di emergenza
 Steuerung für Speisegerät — Commande de l'adaptateur d'alimentation — Comando per il dispositivo di alimentazione
 Gabelschaltung, Impuls-/Tontastenwahl — Termineur, sé-

lection par impulsions/par fréquences — Circuito di forchetta, selezione a impulsi/a frequenze vocali
 a/b SST1 — Interface 1 a/b — Interfaccia 1 a/b
 a/b SST2 — Interface 2 a/b — Interfaccia 2 a/b
 Taxierung, Ruf, Schleifenunterbrechung, Gassenbesetztton, Speisung, Summton — Taxation, appel, interruption de boucle, tonalité d'encombrement, alimentation, son musical — Tassazione, chiamata, interruzione del circuito, segnale d'occupato intermedio, alimentazione, suono continuo
 Leitungsschalter analog — Commutateur de ligne analogique — Commutatore di linea analogico
 Analog-Teilnehmer — Usager analogique — Utente analogico
 U-SST — Interface U — Interfaccia U
 SwissNet Amt — Réseau SwissNet — SwissNet urbana

sont également prévus. Ils peuvent être activés chez le fabricant par des collaborateurs du service technique.

5 Cas d'utilisation

Le termineur de réseau NT+2ab peut être utilisé selon différents modes d'exploitation:

- terminaison de réseau ordinaire pour accès de base (NT-BA)
- terminaison de réseau pour accès de base (NT-BA) avec adaptateur de terminal intégré pour deux interfaces a/b (TA2ab)
- utilisation en raccordement avec des autocommutateurs d'utilisateurs (cette option ne figure pas dans le cahier des charges; les autocommutateurs d'utilisateurs existants sont actuellement testés pour savoir s'ils peuvent être utilisés avec des termineurs NT+2ab)

51 Utilisation du termineur NT+2ab comme terminaison de réseau avec accès de base

Pour des raisons de logistique, la diversité des appareils doit être maintenue aussi faible que possible. Par conséquent, l'utilisation unique de l'interface du bus S sans interface a/b a été également prévue. L'appareil fonctionne alors comme un simple termineur de réseau pour accès de base (NT-BA). Les interfaces a/b peuvent être mises hors service, ce qui évite à l'utilisateur de payer la taxe de base y relative.

52 Utilisation comme terminaison de réseau avec adaptateur de terminal intégré pour deux appareils analogiques

Le cas d'utilisation avec des interfaces a/b intégrées, intéressant surtout lors de la phase d'introduction de SwissNet, est susceptible de faire monter la cote de ce réseau chez les usagers.

53 Utilisation en raccordement avec des autocommutateurs d'utilisateurs analogiques

Un avantage considérable du termineur NT+2ab, la présence simultanée de deux canaux d'utilisateurs analogiques sur une ligne à deux fils, permet l'utilisation d'autocommutateurs d'utilisateurs analogiques d'un prix avantageux, tels qu'on en rencontre fréquemment dans les commerces, les sociétés de service et les petites entreprises. De tels clients ont ainsi la possibilité d'utiliser les nouvelles prestations offertes par le réseau SwissNet sans changer leurs appareils de communication et leurs installations analogiques.

Oltre alle funzioni per l'utente sono previsti vasti programmi per il test di produzione e per le riparazioni. Questi programmi possono essere attivati presso il fabbricante dai collaboratori del servizio di assistenza tecnica.

5 Tipi di impiego

L'apparecchio di terminazione di rete NT+2ab può essere impiegato per diversi generi di esercizio:

- come apparecchio di terminazione di rete tradizionale allacciato al collegamento di base (NT-BA)
- come apparecchio di terminazione di rete allacciato al collegamento di base (NT-BA) con adattatore di terminale integrato per due interfacce a/b (TA2ab)
- insieme con gli impianti di commutazione per utenti analogici (questa opzione non è contenuta nel capitolato d'oneri. Gli impianti di commutazione per utenti esistenti vengono attualmente testati in vista della possibilità di impiego con l'NT+2ab)

51 Impiego dell'NT+2ab come apparecchio di terminazione di rete allacciato a un collegamento di base

Per motivi logistici bisogna mantenere bassa la varietà degli apparecchi. Per questa ragione è stato previsto anche l'esercizio esclusivo dell'interfaccia del bus S senza le interfacce a/b. In questo caso l'apparecchio è un normale apparecchio di terminazione di rete allacciato al collegamento di base (NT-BA). Le interfacce a/b possono essere disattivate e l'utente evita così di pagare la relativa tassa di base.

52 Impiego come apparecchio di terminazione di rete con adattatore di terminale integrato per due terminali analogici

Questo tipo di impiego, con interfacce a/b integrate, interessante soprattutto nella fase iniziale di SwissNet, può favorire il successo di SwissNet presso l'utente.

53 Impiego insieme a impianti di commutazione per utenti analogici

Un grosso vantaggio dell'NT+2ab, cioè la possibilità di disporre contemporaneamente di due canali d'utente analogici attraverso una linea a due fili, consente di impiegare ICU analogici economici molto diffusi nelle piccole industrie e nel settore dei servizi. Questa cerchia di clienti ha la possibilità di impiegare i nuovi servizi offerti sulla rete SwissNet senza dover sostituire gli apparecchi di comunicazione e gli impianti di tipo analogico.

6 *Caractéristiques importantes pour l'utilisateur*

Pour que les PTT puissent raccorder le plus rapidement possible un grand nombre d'abonnés au réseau SwissNet, les avantages de ce dernier doivent être connus des usagers. Grâce au termineur NT+2ab, ces avantages peuvent être utilisés encore plus efficacement.

61 *Exploitation mixte de terminaux analogiques et numériques sur un même raccordement d'utilisateur*

De nouvelles applications (transmission de données par PC, trafic des paiements, etc.) peuvent être introduites petit à petit sur le réseau SwissNet, de manière simple. Grâce aux nouveaux termineurs de réseau NT+2ab, les anciens terminaux dotés d'interfaces a/b peuvent encore être utilisés.

62 *Chiffre de sélection du terminal et numéros d'abonnés multiples pour les interfaces a/b et les terminaux raccordés au bus S*

Dans le réseau SwissNet, des applications ou des types de terminaux peuvent être sélectionnés de manière individuelle. Dans un premier temps, on utilise pour cela le dernier chiffre du numéro d'utilisateur (chiffre de sélection du terminal CST, 383 66 99). Pour chaque interface a/b, deux chiffres sont disponibles dans l'appareil. De plus, le système de signalisation (protocole du canal D) effectue un test empêchant l'établissement d'une communication entre deux appareils non compatibles. Par exemple, si un téléphone appelle un télécopieur, la communication est refusée. La prochaine étape d'extension du réseau SwissNet permettra aux différents appareils d'un même raccordement d'utilisateur de disposer de numéros entièrement différents (MSN = Multiple Subscriber Number, numéro d'abonné multiple).

63 *Fonctionnement de secours*

Pour beaucoup d'utilisateurs, une accessibilité constante est de première importance, par exemple pour un service de piquet. En cas de panne du réseau d'alimentation local, l'énergie électrique est fournie par le central de raccordement par le biais de la ligne d'utilisateur à deux fils. Pour le fonctionnement de secours, les paramètres suivants peuvent être programmés dans le termineur NT+2ab:

- fonctionnement de secours par le bus S
- fonctionnement de secours par les interfaces a/b

Dans le premier cas, le terminal prévu pour le fonctionnement de secours doit aussi être programmé en conséquence. Le fonctionnement de secours est signalé au terminal par l'inversion des pôles de la tension d'exploitation sur le bus S.

6 *Caratteristiche d'esercizio importanti per l'utente*

Per aumentare rapidamente la richiesta, è necessario che gli utenti conoscano i vantaggi dei collegamenti SwissNet. Tali vantaggi possono essere sfruttati ancora meglio con l'NT+2ab.

61 *Esercizio misto di terminali analogici e digitali allacciati allo stesso collegamento d'utente*

Le nuove applicazioni (trasmissione di dati con PC, traffico dei pagamenti ecc.) possono essere introdotte gradualmente e in modo ottimale attraverso SwissNet. Grazie al nuovo apparecchio di terminazione di rete NT+2ab i terminali esistenti dotati di interfacce a/b non diventano superflui.

62 *Cifra di selezione del terminale e numeri d'utente multipli alle interfacce a/b e ai terminali del bus S*

In SwissNet le singole applicazioni o i tipi di terminale possono essere selezionati attraverso numeri d'utente propri. In una prima fase ciò avviene mediante l'ultima cifra del numero d'utente (cifra di selezione del terminale EAZ; 383 66 99). Per ogni interfaccia a/b sono a disposizione nell'apparecchio due cifre. Nel protocollo del canale di segnalazione (canale D) viene eseguito un ulteriore test che impedisce lo stabilimento della comunicazione tra servizi non compatibili; per esempio viene rifiutato lo stabilimento della comunicazione tra un apparecchio telefonico e un apparecchio fax. In un'ulteriore fase di ampliamento di SwissNet i diversi servizi possono disporre allo stesso collegamento d'utente di numeri (MSN = Multiple Subscriber Number) completamente differenti.

63 *Esercizio di emergenza*

Per molti utenti la costante reperibilità è di notevole importanza, per esempio per un medico durante il turno di guardia. In caso di caduta della rete di alimentazione locale, la corrente d'esercizio viene fornita dalla centrale di collegamento attraverso la linea d'utente a due fili. Per l'esercizio di emergenza l'NT+2ab può essere regolato con i seguenti parametri:

- esercizio di emergenza attraverso il bus S
- esercizio di emergenza attraverso le interfacce a/b

Nel primo caso bisogna regolare anche il terminale autorizzato all'esercizio di emergenza. L'esercizio di emergenza viene indicato al terminale mediante l'inversione di polarità della tensione d'esercizio sul bus S.

En cas de fonctionnement de secours par les interfaces a/b, *un seul usager* peut communiquer à la fois. L'interface qu'il utilise alors n'a aucune importance. Si un appel entrant est constaté, il est signalé en alternance sur les deux interfaces a/b. Le premier usager est connecté, le deuxième est bloqué. Si le fonctionnement de secours est activé pendant que des communications sont en cours sur les deux interfaces a/b ou sur le bus S, l'interface a/b 2 ainsi que l'utilisateur utilisant le bus S sont automatiquement déconnectés.

7 Installation, mise en service et test

Une installation souple ainsi qu'une mise en service rapide et testée de manière efficace facilitent considérablement le travail du personnel d'installation chez le client. A cet égard, il est souhaitable qu'aucun frais particulier ne soit nécessaire, étant donné que la marge financière prévue pour cet appareil est très étroite (fabrication en grande série). Normalement, le termineur NT est installée et configurée une fois pour toutes et ensuite exploitée sans aucune autre manipulation pendant des années. Compte tenu de ces conditions, l'installation, la mise en service et le test ont été conçus de la manière suivante:

- utilisation du boîtier de terminaison de réseau normalisé de Télécom PTT
- utilisation de prises RJ45 et de bornes WAGO pour les lignes d'utilisateurs et de raccordement
- programmation du termineur NT+2ab avec un appareil d'utilisateur à sélection par fréquences acoustiques par le biais des interfaces a/b disponibles

71 Installation

Le termineur NT+2ab peut être utilisée comme appareil de table ou en montage mural. Dans le second cas, si l'appareil est installé à proximité de l'introduction dans le bâtiment, les câbles peuvent être tirés par les ouvertures enfonçables situées dans le socle du boîtier. Les vis de fixation doivent être introduites à travers les trous disponibles après retrait des pieds en caoutchouc. En cas d'utilisation comme appareil de table, des ouvertures pour le passage des câbles, avec dispositif de serrage, sont prévues sur la plaque frontale du boîtier. Un gabarit joint à l'appareil indique la manière correcte d'introduire les câbles. Pour le raccordement du transfo réseau fourni avec la terminaison NT, il faut prévoir une prise de 230 V.

72 Mise en service

Les étapes de la mise en service sont les suivantes:

- installation
- configuration (des valeurs de référence sont disponibles)
- test des fonctions configurées
- si nécessaire, correction des paramètres programmés de manière erronée

In caso di esercizio di emergenza attraverso le interfacce a/b, può comunicare solo *un utente* per volta. L'utente può utilizzare una qualsiasi delle due interfacce. Se c'è una chiamata in arrivo, essa giunge in modo alternato su entrambe le interfacce a/b. Il primo utente viene collegato, il secondo, invece, viene bloccato. Se l'esercizio di emergenza è attivato mentre sono in corso delle comunicazioni sulle due interfacce a/b o sul bus S, l'interfaccia a/b 2 e l'utente allacciato al bus S vengono automaticamente disinseriti.

7 Installazione, attivazione e test

Un'installazione flessibile, un'attivazione rapida e un test molto valido facilitano enormemente il lavoro al personale addetto ad eseguire l'installazione presso il cliente. Se possibile, non vi devono essere altre spese (elevato numero di apparecchi), perché i costi sono stati contenuti entro limiti ristretti. Di solito l'apparecchio viene installato e configurato una sola volta e poi esercitato per anni senza ulteriori interventi. Queste condizioni hanno portato all'elaborazione dei seguenti concetti per quanto riguarda l'installazione, l'attivazione e il test:

- impiego del contenitore di terminazione di rete normalizzato di Telecom PTT
- impiego delle spine RJ45 e dei morsetti WAGO per le linee d'utente e di collegamento
- programmazione dell'NT+2ab mediante un apparecchio d'utente con selezione a frequenze vocali attraverso le interfacce a/b esistenti

71 Installazione

L'NT+2ab può essere impiegato come apparecchio da muro o da tavolo. Se il montaggio murale viene eseguito nelle vicinanze dell'introduzione nello stabile, i cavi possono essere tirati attraverso le apposite aperture nella parte inferiore del contenitore. Le viti di fissaggio vengono introdotte nei fori dopo che sono stati tolti i piedini di gomma. Il modello da tavolo del contenitore è dotato sulla parte anteriore di passaggi che consentono di allentare la tensione sul cavo. Una sagoma allegata assicura la corretta introduzione dei cavi. Per l'allacciamento del dispositivo di alimentazione a spina è prevista una presa a 230 V.

72 Attivazione

L'attivazione comprende le seguenti fasi:

- installazione
- configurazione (i valori iniziali sono dati)
- test delle funzioni configurate
- se necessario correzione dei parametri regolati in modo errato

Dopo l'installazione l'apparecchio può essere configurato per l'impiego. In caso di apparecchio d'utente

Après l'installation, l'appareil peut être configuré pour l'utilisation, ce qui se fait à l'aide d'un terminal d'utilisateur à sélection par fréquences vocales raccordé à une des deux interfaces a/b. Les valeurs programmées sont reportées dans le mode d'emploi. Les états suivants sont indiqués par des signaux acoustiques lors de la programmation:

- prêt à l'introduction (tonalité d'invitation à numéroter)
- introduction non valable/non plausible (tonalité d'encombrement)
- introduction correcte/plausible (tonalité d'invitation à numéroter)

73 Test des fonctions programmées

Pour effectuer un test complet de toutes les fonctions programmées, il est nécessaire de disposer d'une station de réponse automatique ou d'un grand nombre de terminaux d'utilisateurs au lieu d'utilisation. Souvent, quelques tests de fonctionnement importants suffisent pour contrôler la fonction principale. Dans chaque cas, les valeurs programmées pour le chiffre de sélection du terminal ou les numéros d'abonnés multiples, ainsi que la fonction du service de secours devraient être contrôlés. Pour vérifier si les terminaux raccordés aux interfaces a/b et au bus S fonctionnent, on peut se contenter, en principe, de contrôler les tonalités en décrochant le combiné. Le client vérifie lui-même le fonctionnement de ses applications spécifiques.

8 Considérations finales

La polyvalence du termineur de réseau NT + 2ab sera d'une grande utilité pour beaucoup d'utilisateurs SwissNet potentiels. L'intégration de nouvelles et «anciennes» interfaces de terminaux dans un réseau moderne et plus performant (SwissNet) élargira la marge de manœuvre à disposition lors de l'introduction de nouvelles caractéristiques.

con selezione a frequenze vocali, la configurazione avviene su una delle due interfacce a/b. I valori regolati vengono iscritti nelle istruzioni per l'uso. Al programmatore vengono segnalati acusticamente i seguenti stati:

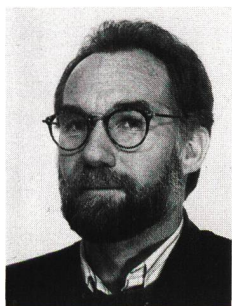
- pronto per l'immissione (suono continuo)
- immissione non valida/non plausibile (segnale d'occupato intermedio)
- immissione corretta/plausibile (suono continuo)

73 Test delle funzioni programmate

Per effettuare il test completo delle funzioni programmate sono necessari una stazione di risposta automatica oppure un numero elevato di apparecchi d'utente al posto d'installazione. Spesso sono sufficienti anche solo alcuni test importanti per verificare la funzione di principio. Devono essere in ogni caso controllati i valori regolati per la cifra di selezione del terminale risp. per i numeri d'utente multipli e la funzione dell'esercizio di emergenza. Si può verificare la funzione di terminale alle interfacce a/b e al bus S in linea generale mediante il controllo del segnale di libero sollevando cioè il microtelefono. Il controllo delle applicazioni specifiche al cliente deve essere effettuato dal cliente stesso.

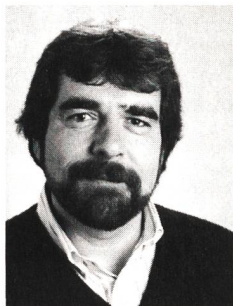
8 Considerazioni finali

La versatilità dell'apparecchio di terminazione di rete NT + 2ab costituisce un grande vantaggio per molti potenziali utenti SwissNet. L'integrazione di nuove e «vecchie» interfacce di terminali nella nuova e più efficiente rete offre anche in futuro la possibilità di disporre di ulteriori caratteristiche d'esercizio.



Martin Reinhard (né en 1949) obtint son diplôme d'ingénieur électricien ETS dans le domaine des télécommunications à l'Ecole d'ingénieurs de Berne en 1975 après avoir achevé un apprentissage de monteur d'appareils électroniques et de télécommunication. Il travailla ensuite à la direction des télécommunications de Thoune en qualité de chef de secteur «commutation» et dirigea ensuite le service de commutation rural. Depuis 1990, il est adjoint à la section de la construction des centraux de la Direction générale des PTT. Il s'occupe surtout de l'acquisition et de l'introduction d'équipements frontaux et divers dans le domaine des centraux. Dans sa vie privée, il se consacre non seulement à sa famille, mais pilote aussi des avions à moteur, pratique le jogging ou se divertit avec son PC.

Martin Reinhard, nato nel 1949, ha svolto un tirocinio di montatore di apparecchi elettronici e di telecomunicazione. Nel 1975 ha conseguito, presso la Scuola tecnica superiore di ingegneria di Berna, il diploma di ingegnere elettronico STS nel settore della tecnica delle telecomunicazioni. È stato quindi assunto dalla direzione delle telecomunicazioni di Thun quale caposettore nel campo della commutazione. Per alcuni anni ha diretto il servizio di commutazione urbana. Dal 1990 è entrato a far parte della direzione generale delle PTT come aggiunto della sezione costruzioni delle centrali. Si occupa prevalentemente dell'acquisto e dell'introduzione di equipaggiamenti periferici e diversi nell'ambito delle centrali. Accanto al lavoro, i suoi centri d'interesse sono innanzitutto la famiglia e poi il pilotaggio di velivoli, il jogging ed il personal computer.



Stephan Bürgin (né en 1958) obtint son diplôme d'ingénieur électricien ETS dans le domaine des télécommunications et de l'électronique à l'Ecole d'ingénieurs ETS de Zurich en 1985 après avoir achevé un apprentissage d'électronicien en radio et télévision. En 1979, il entra à la maison Siemens-Albis SA en tant qu'assistant au développement dans le domaine des systèmes de commutation publics et s'occupa d'équipements d'essais à commande par ordinateur. Depuis 1987, il dirige le groupe chargé du développement des systèmes de transmission de la division des réseaux de données et il participe dans le cadre de l'association Pro Télécom au groupe de travail «multiplexeurs flexibles» de l'Institut européen des normes de télécommunication (European Telecommunications Standards Institute, ETSI). Dans sa liste privée, il s'occupe non seulement de sa famille, mais pratique le sport et se passionne pour les modèles réduits de chemins de fer pour se délasser de ses activités professionnelles.

Stephan Bürgin, nato nel 1958, ha frequentato, dopo un tirocinio di elettronico radio TV, la Scuola tecnica superiore di ingegneria di Zurigo, presso la quale nel 1985 ha ottenuto il diploma di ingegnere STS nel campo della tecnica delle telecomunicazioni. Nel 1979 ha iniziato a lavorare per la Siemens Albis SA in qualità di assistente allo sviluppo nel settore dei sistemi di commutazione pubblici, occupandosi di dispositivi di prova comandati da computer. Dal 1987 è capogruppo del settore sviluppo dei sistemi di trasmissione presso la divisione reti di dati. Nel quadro dell'associazione Pro Telecom, egli è attivo all'interno del gruppo di lavoro «Multiplexer flessibili» che opera per conto dell'ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Quando non lavora, Stephan Bürgin si dedica alla sua famiglia, allo sport ed al suo hobby preferito: il ferromodellismo.

Die nächste Nummer bringt unter anderem:

Vous pourrez lire dans le prochain numéro:

Potrete leggere nel prossimo numero:

2/95

Jost H., Stadelmann T.

Stadelmann T., Eggenberger W.,
Schenk R., De Weck J.-P., Frank A.

Eggenberger W., Stadelmann T.,
Rickenbacher R.

Stadelmann T., De Weck J.-P.

Bill R., Ramseyer B., Stadelmann R.

Natel D GSM

Überblick, Technik und Funktionen

Planung, Bau und Betrieb

Kundendienstleistungen

Ausblick

Telepage swiss

Normung
Marktentwicklung
Mobilgeräte
Technik, Funktionen und Dienste