**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 74 (1983)

**Heft:** 19

**Artikel:** Multikanalgerät zur Gesprächsdatenerfassung auf Teilnehmerleitungen

**Autor:** Schenk, W.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-904871

**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:** 13.12.2025

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

# Multikanalgerät zur Gesprächsdatenerfassung auf Teilnehmerleitungen

W. Schenk

*Für die Registrierung von Telefongesprächsdaten und zur Kontrolle der Taximpulszähler in der Telefonzentrale wurden Multikanalgeräte entwickelt. Das modulare Konzept erlaubt eine raumsparende und kostengünstige Erfassung von bis zu 160 Abonnenten pro Doppeleinheit. Mit anpassungsfähigen Eingangsschaltungen können die relevanten Signale aller weltweit bekannten Zentralen analysiert und zu einem teilnehmerspezifischen Datenausdruck verarbeitet werden.*

*Pour l'enregistrement des données des conversations téléphoniques et pour le contrôle des compteurs de taxe dans les centraux téléphoniques, des appareils multicanaux ont été développés. Le concept modulaire permet un gain de place et un coût réduit pour la saisie de données de jusqu'à 160 abonnés pour chaque unité double. Avec l'adaptation des circuits d'entrée, les signaux importants de tous les centraux internationaux connus peuvent être analysés, traités et imprimés par poste d'abonné.*

**Adresse des Autors**

*Willy Schenk*, dipl. El.-Ing. ETH, Zellweger Uster AG, 8634 Hombrechtikon.

## 1. Einleitung

Eine detaillierte Registrierung der Vorgänge auf einer bestimmten Teilnehmerleitung erfolgt vor allem in folgenden Fällen:

- Reklamation der Teilnehmer über eine zu hohe Telefonrechnung.
- Der Teilnehmer wünscht eine detaillierte Aufzeichnung seiner Gesprächsdaten (gewählte Nummer, Uhrzeit, Dauer des Gesprächs usw.).
- Registrierung der Gespräche für Statistik-Zwecke.
- Verkehrs- und Zielrichtungs-Messungen.
- Überwachung der Taxzähler in der Zentrale und beim Teilnehmer.
- Überwachung von Teilnehmern (z.B. wenn jemand telefonisch belästigt wird).

Diese Aufzählung ist unvollständig. Es ist jedoch zu betonen, dass mit Gesprächsdatenerfassungsgeräten nur bestimmte Signale vor, während und nach dem Gespräch aufgezeichnet werden und kein Abhören des Gesprächs möglich ist. Das Gesprächsgeheimnis bleibt in jedem Fall gewahrt.

Die Gebührenerfassung der Telefongespräche erfolgt in den Telefonzentralen weltweit entweder durch Aufsummieren der von der Gesprächsdistanz abhängigen Taximpulse oder durch eine detaillierte Registrierung der gewählten Nummer, Gesprächsdauer usw. In den USA, in Kanada und einigen anderen Ländern erhält der Abonnent eine detaillierte Gebührenrechnung, wobei aber Lokalgespräche nur summarisch oder gar nicht aufgeführt werden. In den meisten Ländern erfolgt die Taxierung der Telefongespräche mit Taximpulszählern, die periodisch zur Erstellung der Rechnung fotografiert oder abgelesen werden. Jedem Abonnenten ist in der Ortszentrale ein Taxzähler zugeordnet, auf dem die von der Taxregistriereinrichtung abgegebenen Taximpulse aufaddiert werden. Die Taxregistriereinrichtung bestimmt auf Grund der gewählten Nummer die Taxzone und damit die Zeitdauer, während der für einen bestimmten Betrag (in der Schweiz 10 Rappen) telefoniert werden kann. Pro Zeitintervall wird ein Impuls an den Taxzähler abgegeben, so dass auf diesem die Telefongebühren direkt abgelesen werden können.

Um diese Zähler zu kontrollieren und dem Teilnehmer auf Verlangen eine detaillierte Zusammenstellung seiner Gespräche zu erstellen, wird das Multikanal-Gebührenerfassungsgerät MCA-X in vielen Zentralen eingesetzt. Auch hat eine grosse Anzahl von Teilnehmern an ihrem Domizil einen eigenen Taxzähler, sei es zur Weiterverrechnung von Gesprächen oder zur Kontrolle der Aufwendungen für das Telefonieren. Eine weitere Einsatzmöglichkeit des Gerätes besteht darin, möglichen Unstimmigkeiten zwischen dem Zähler in der Zentrale und dem Zähler beim Abonnenten nachzugehen.

## 2. Die Telefongesprächsdaten-Erfassung

Um die erwähnten Aufzeichnungen zu ermöglichen, muss der Signalverlauf während eines Gesprächs im Detail analysiert werden. In Figur 1 ist er während eines Gesprächs zwischen den Teilnehmern A und B auf der Teilnehmerleitung a/b, auf dem Belegungsdraht c und dem Zähldraht d schematisch dargestellt. Der c-Draht signalisiert in der Zentrale einen Teilnehmer (A), der ein Gespräch führen will. Sobald dieser den Hörer abhebt, wird der Belegungsdraht aktiviert. Der d-Draht führt die von der Taxregistriereinrichtung abgegebenen Taximpulse zum Taxzähler des rufenden Teilnehmers.

① Teilnehmer A hebt sein Mikrotel ab. In seiner Zentrale zieht das seinem Anschluss zugeordnete Linienrelais an, und der c-Draht wird aktiv.

② A erhält den Summton (425 Hz) und wählt anschliessend die Nummer des Teilnehmers B.

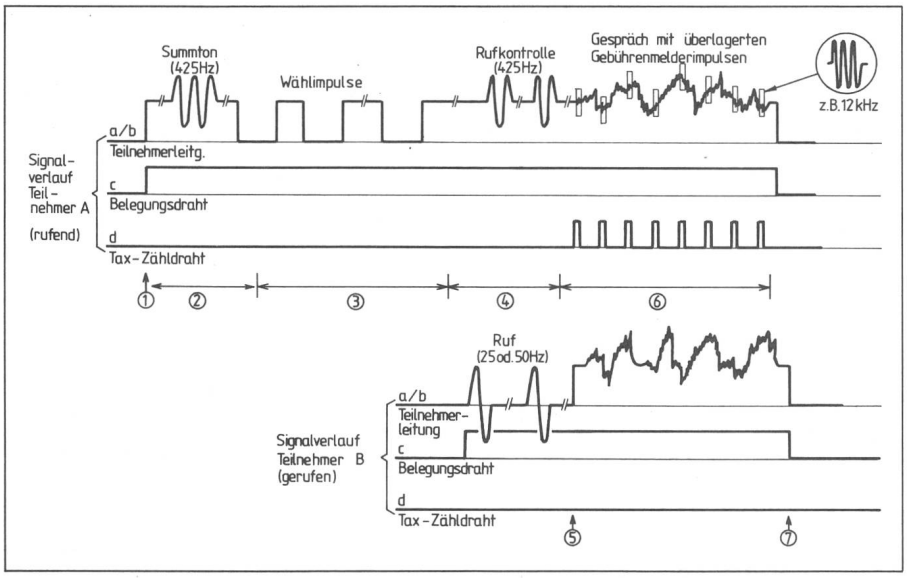


**Fig. 1 Vereinfachter Signalverlauf eines Telefonanrufs**
Nicht massstäblich! Erläuterungen zu ①...⑦ im Text

③ Die Wahl erfolgt entweder durch Unterbrechung des Stromkreises der a/b-Leitung wie gezeichnet (Impulswahl) oder durch Aussenden von Signalen im Sprachband (Tontastenwahl oder Tonfrequenzwahl = schnelles Wahlverfahren gemäss CCITT-Empfehlung Q.23[1]).

④ Nach erfolgter Weiterschaltung in die Zentrale des Teilnehmers B (nicht dargestellt) wird dessen c-Draht ebenfalls aktiv und seine Glocke erhält das Rufsignal (z.B. 25 Hz, 70 V). Gleichzeitig ertönt im Hörer des Teilnehmers A die Rufkontrolle (425 Hz).

⑤ Hebt Teilnehmer B das Mikrotel ab, kann das Gespräch beginnen.

⑥ Auf dem d-Draht des rufenden Teilnehmers A werden die Taximpulse seinem Taxzähler zugeleitet. Zur Betätigung des Gebührenmelders am Wohnort von A werden im gleichen Takt 50-Hz-, 12-kHz- oder 16-kHz-Impulse auf die Teilnehmerleitung aufgeprägt.

⑦ Mit dem Auflegen der Mikrotel beider Teilnehmer ist das Gespräch beendet, die Taximpulse brechen ab, und die Linienrelais beider Teilnehmer gehen in die Ruhestellung zurück.

Der MCA-X ist in der Lage, die Signale entweder des Teilnehmers A oder des Teilnehmers B zu analysieren. Die Erfassung der Vorgänge in beiden Zentralen ist nur mit zwei Ausrüstungen möglich.

[1]) CCITT = Comité consultatif international télégraphique et téléphonique.

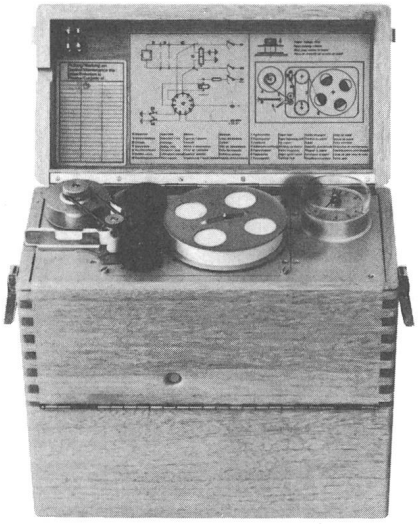

**Fig. 2 Einkanal-Registriergerät Fabrikat Zoller**

## 3. Vom Einkanal- zum Multikanalgerät

Bis in die siebziger Jahre wurden die auf die Firma Telefonographen AG zurückgehenden und von Zellweger Uster AG weiterentwickelten einkanaligen, tragbaren Gesprächsdaten-Registriergeräte, sog. automatische Beobachter, System Zoller, hergestellt. Die Registrierung erfolgte auf einem Papierstreifen. Einen Ausschnitt aus einem solchen Streifen zeigt Figur 3.

Im oberen Teil des Streifens wird die Zeit in Stunden gedruckt. Die gewählten Nummern erscheinen im unteren Teil. Jeder Stern markiert einen Taximpuls. Die senkrechten Striche sind 6-s-Zeitintervalle, welche der damaligen 3-Minuten-Taxierung entsprechen. Nachteile der sequentiellen Datenregistrierung auf Papierstreifen waren die mühsame Lesbarkeit und der zeitraubende Aufwand für die Datenzusammenstellung. Im Zuge der Weiterentwicklung wurde deshalb die nächste Gerätegeneration mit einem Drucker ausgestattet, auf dessen Registrierpapier pro Anruf zwei Zeilen mit den vollständigen Daten ausgedruckt wurden. Der fortschreitende Technologiewandel erlaubte es, nun auch mehrere Kanäle, statt nur einen, kostengünstig und raumsparend in einem tragbaren Gehäuse unterzubringen. Das Gerät konnte deshalb für sechs Kanäle vorgesehen werden (Fig. 4).

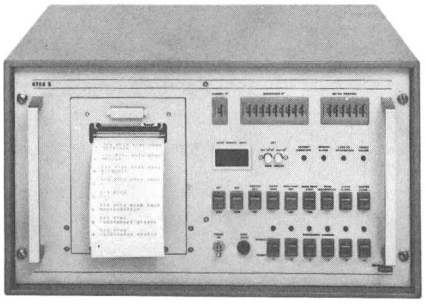

**Fig. 4 Sechskanal-Registriergerät**

Auf dem Drucker erscheinen die Gesprächsdaten in der Reihenfolge des zeitlichen Ablaufs, das heisst nicht pro Teilnehmer sortiert. Um pro Abonnent zusammengefasste Daten zu erhalten, war ein spezielles Sortiermodul notwendig.

Eine weitere Generation enthielt bereits 25 Kanäle pro Einheit und war für fixe Installation vorgesehen.

Mit den neuesten Multikanalgeräten MCA-X (Fig. 5), die dieser Artikel

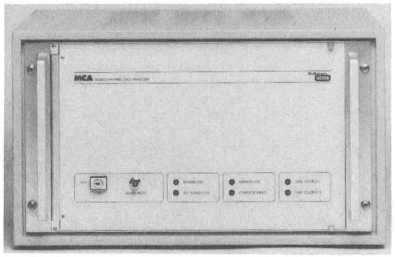

**Fig. 5 MCA-X-Multikanalgerät für Gesprächsdatenerfassung**

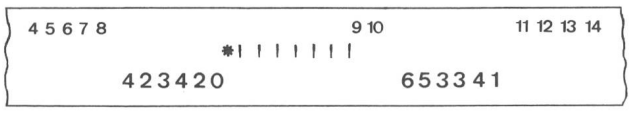


**Fig. 3 Registrierstreifen des Zoller-Gerätes**

beschreibt, wurde der Schritt zum modularen, d.h. universell einsetzbaren Konzept gemacht. Der Schwerpunkt des Einsatzes dieser Geräte liegt heute bei der detaillierten Registrierung der Gespräche für den Nachweis der aufgelaufenen Gebühren.

Das ursprüngliche Einkanalgerät wurde als eigentliches Testgerät für die Vorgänge auf der Teilnehmerleitung ebenfalls weiterentwickelt. Zwei Ausführungen stehen heute für die unterschiedlichsten Mess- und Registrieraufgaben zur Verfügung.

## 4. Das technische Konzept

### *4.1 Allgemeines*

Das Gerät ist modular aufgebaut, damit die Anzahl der Anschlüsse optimal auf die Grösse der Zentrale abgestimmt werden kann. Es basiert auf der modernen Mikroprozessor-Technologie. Die verschiedenen Bestükkungsmöglichkeiten erlauben es, das Gerät weltweit in allen vorhandenen Zentralen einzusetzen. Folgende Signale und Zustände können erfasst und registriert werden:

- Gewählte Nummer bei Impuls- oder Tontastenwahl bis 16 Ziffern.
- Taximpulse auf der Teilnehmerleitung (50 Hz, 12 kHz oder 16 kHz).
- Taximpulse auf dem d-Draht in der Zentrale.
- Dauer der Belegung, des Rufs und des Gesprächs.
- Taximpulse, die unter Umständen ausserhalb des Gesprächszustandes entstehen können.

Die Kapazität des Multikanalgerätes hängt von der Anzahl der Drähte ab, die pro Teilnehmeranschluss ans Gerät angeschlossen werden. An die Basiseinheit lassen sich beispielsweise 80 Teilnehmer anschliessen, falls pro Anschluss nur der a- und der b-Draht überwacht werden.

Mit einer Erweiterungseinheit lässt sich die Gerätekapazität verdoppeln. Die Erweiterungseinheit benötigt nur eine zusätzliche Speiseeinheit. Alle Steuerfunktionen werden durch die Basiseinheit wahrgenommen.

Das Gerät ist entweder in 16er oder 32er Schritten ausbaubar, je nachdem, ob die Erfassung der Signale zweidrähtig oder eindrähtig, d.h. mit gemeinsamer Erde, erfolgt.

### *4.2 Blockdiagramm*

Das Gerät ist aus steckbaren Baugruppen aufgebaut und besteht im wesentlichen aus folgenden Einheiten (Fig. 6):

- Baugruppe für die Ereignis-Erkennung (Belegung, Impulswahl, Ruf).
- Baugruppe für Gleichstrom-Taximpulse.
- Baugruppe für tonfrequente Taximpulse.
- Baugruppe für die Tontastenwahl-Erkennung.
- Zentralprozessor zur Gerätesteuerung und für die Verarbeitung der Gesprächsdaten.
- Speisungsbaugruppe.

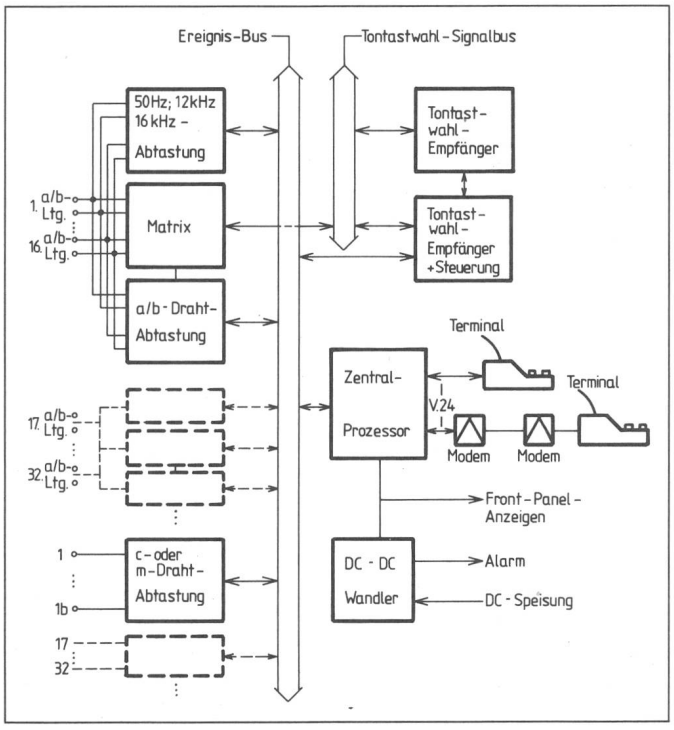


**Fig. 6**
**Blockschema MCA-X**

Zwei Hauptmerkmale stechen hervor: einerseits die konsequente Modularität der Abtastbaugruppen, die mit dem gemeinsamen Ereignisbus und dem Zentralprozessor verbunden sind, anderseits das Mehrkanalkonzept der Abtastbaugruppen für 32 Drähte pro Baugruppe. Das Gerät besteht also nicht einfach aus einer Anreihung von Einzelerfassungsmodulen mit grossem Platzbedarf, sondern enthält Abtasteinheiten und Signalbearbeitungsprozessoren, die eine grosse Zahl von Einzelereignissen in einem verhältnismässig geringen Bauvolumen verarbeiten können.

Jede Abtastbaugruppe enthält einen eigenen Mikroprozessor mit der notwendigen Abtast- und Erkennungshardware und -software. Bis zu 12 Abtastbaugruppen können an einen Zentralprozessor angeschlossen werden. Die grundlegenden Abtastbaugruppen sind für Impulswahl und Signalerkennung auf c- und d-Draht vorgesehen. Durch Zufügen von Optionsbaugruppen können die Tontastenwahl und 50-Hz-, 12-kHz- oder 16-kHz-Gebührenimpulse erkannt werden. Eine Mischung der verschiedenen Baugruppen ist ohne weiteres möglich.

Ereignisse, die von den Abtastbaugruppen erkannt worden sind, werden im baugruppeneigenen Mikrocomputer vorverarbeitet und in der Zentraleinheit zu vollständigen Gesprächsdaten zusammengesetzt. Alle Gesprächsdaten werden zuerst im zentralen Speicher gespeichert. Sobald genug Daten eines bestimmten Teilnehmers vorhanden sind, um eine Printer-Seite zu füllen, wird diese Seite automatisch ausgedruckt, versehen mit Kopfzeile und Subtotal. Der Speicher wird sofort für weitere Gesprächsaufzeichnungen freigegeben. Sollte der Printer aus irgendeinem Grunde die Information nicht ausdrucken können, wird ein Alarm generiert. Die Gesprächsdaten können auf Magnetband aufgezeichnet werden oder auf ein anderes Speichermedium. Die Peripheriegeräte werden an V.24-Schnittstellen angeschlossen.

Ein spezieller Alarmstromkreis kontrolliert mehrere interne Funktionen, setzt ein Alarmsignal und bestätigt dazu einen Alarmkontakt, z.B. bei Defekt der Speisung, wenn der Drucker nicht in Betrieb ist oder das Ende des Papiers erreicht ist, bei Datenverlust usw.

Um das Gerät unter normalen Verhältnissen zu betreiben, genügt ein Terminal mit Tastatur und Drucker.

## 5. Signalerfassung

*5.1 Abtastbaugruppe a/b, c- oder d-Draht*

Diese Abtastbaugruppe konvertiert die Signale auf 16 a/b-Drähten oder 32 Einzeldrähten (c- oder d-Draht) in ein digitales Format. Ihre vier Hauptteile sind die hochohmige Eingangsschaltung, der Multiplexer, der Analog-/Digitalwandler und der Mikroprozessor.

Die a/b-Teilnehmerleitung bzw. die c- oder d-Drähte werden über die Eingangsnetzwerke mit Multiplexer-Schaltungen auf die Eingänge der Analog-/Digital-Wandler geführt. Der Mikroprozessor detektiert mit Hilfe eines Erkennungsprogramms die Vorgänge Mikrotel abheben, Zifferwahl, Ruf usw. auf der Teilnehmerleitung. Diese werden gespeichert, aufbereitet und über Treiberschaltungen auf den Ereignisbus übertragen.

Die Schaltung enthält auch einen Teil, der bei Tonfrequenzwahl die Verbindung zur Matrix-Baugruppe herstellt, von wo die Dekodierungseinheiten für das Tonwahlverfahren angeschaltet werden.

In bestimmten Zentralen werden die Taxzählkreise aus Sicherheitsgründen von einer separaten Batterie gespeist. Eine spezielle Ausführung der Baugruppe enthält deshalb Optokoppler, die die Eingänge galvanisch von den übrigen Schaltungsteilen trennen.

*5.2 Abtastung der 50-Hz-, 12-kHz- oder 16-kHz-Taxsignale*

Wie beschrieben, werden zur Betätigung des Taxzählers beim Teilnehmer auf den a/b-Leitungen tonfrequente Impulssignale übertragen. 16 a/b-Aderpaare können pro Baugruppe angeschlossen werden. Die Baugruppe besteht aus 12-kHz- oder 16-kHz-Empfängerschaltungen, kombiniert mit 50-Hz-Empfängern und einem Mikroprozessor. Hinter den Empfängerschaltungen überprüft der Mikroprozessor die Impulssignale und scheidet eventuelle Störimpulse aus. Über Treiberschaltungen werden die Taxsignale anschliessend dem Ereignisbus zugeleitet.

*5.3 Erkennung von Tonfrequenz-Wahlimpulsen*

Das Multikanalgerät ist für den gleichzeitigen Empfang von Impulswahl und Tonfrequenzwahl (Tontastenwahl) ausgelegt, denn an vielen Zentralen kann der Teilnehmer entweder eine gewöhnliche Impulswahlstation (Wählscheibe oder Tastatur als Wahlorgan) oder eine Station mit Tontastenwahl anschliessen.

Das Gerät muss somit nach der Detektion einer Belegung der Leitung bereit sein, Impulswahlsignale oder Tonfrequenzwahl-Signale zu empfangen. Zu diesem Zweck schaltet die Matrixbaugruppe über einen Cross-pointswitch einen gerade freien Tonfrequenz-Decoder an die Telefonleitung. Die Tonfrequenz-Empfänger-Baugruppe enthält einen Mikroprozessor analog den anderen Signalerfassungsbaugruppen. Nach der Dekodierung, Auswertung und Zwischenspeicherung gelangen die Tonwahlsignale in digitaler Form auf den Ereignisbus.

## 6. Zentralprozessor und Speisung

Zusätzlich zur zentralen Steuerung setzt der Zentralprozessor die verschiedenen erfassten Daten der Gespräche zu vollständigen Datensätzen zusammen. Die Zentraleinheit enthält die notwendigen Software-Überwachungsvorkehren wie «Watch-dog», Kontrolle der Speicher usw. und steuert alle Vorgänge, so dass keine der erfassten Daten verlorengehen.

Alle Programm-Daten sind in Eprom-Speichern enthalten. Der Datenspeicher besteht aus einem dynamischen 48-Kbyte-Schreib-Lesespeicher (RAM). Mit einer zusätzlichen Baugruppe kann der Speicher vergrössert werden, falls das Gerät mit einer Erweiterungseinheit ausgerüstet wird.

Die Speisung erfolgt aus der Zentralenbatterie. Die Speisungsbaugruppe besteht aus einem geschalteten Netzteil (DC-DC-Wandler), aus Stromkreisen für die Spannungsüberwachung und Alarmierung sowie aus gepufferten Batterien zur Sicherung des Speicherinhalts. Für eine eventuelle Erweiterungseinheit wird eine zweite Speisungsbaugruppe eingesetzt.

## 7. Sicherheitsvorkehren, Inbetriebsetzung

Entsprechend der zu erfüllenden Überwachungsaufgabe ist eine hohe Zuverlässigkeit gefordert. Sie wird mit verschiedenen Sicherheitsvorkehren und Testroutinen erreicht. Die Batteriepufferung des Datenspeichers sowie die Software-Überwachungsvorkehren wurden bereits erwähnt.

Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät automatisch eine Einschaltroutine. Erst nach dieser Prozedur, die u.a. einen Selbsttest, verschiedene Eingaben wie Datum, Uhrzeit, Wochentag usw., Rücksetzen von Alarmen umfasst, wird nach der Freigabe die Überwachung der Teilnehmeranschlüsse aktiviert. Der Selbsttest überprüft, ob alle Speisespannungen vorhanden sind und führt einen Quersummencheck in allen Speichern durch. Während des Betriebes wird ferner das Zusammenwirken der Signalerfassungsbaugruppen mit der Zentraleinheit kontrolliert.

Sehr kurze Spannungseinbrüche und -unterbrüche werden von der Speisungseinheit problemlos überbrückt. Bei bis zu einer halben Stunde dauernden Unterbrüchen wird das Gerät automatisch in den Stand-by-Betrieb übergeführt. Die internen Batterien sichern die gespeicherten Daten. In dieser Zeit können jedoch weder Eingaben noch Ausgaben gemacht werden, und es werden auch keine weiteren Ereignisse registriert. Bei Spannungsrückkehr wird der normale Betrieb automatisch fortgesetzt und durch das Löschen des Alarmzustandes bestätigt. Nach längerem Unterbruch ist ein vollständiger Neustart erforderlich.

Die Inbetriebsetzung erfolgt nach Einsetzen der entsprechenden Baugruppen und nach dem Anschliessen der Teilnehmerleitungen und der Taxierungsdrähte sowie der Speisespannung und des Terminals sehr einfach im Dialogbetrieb. Der Bediener wird während der ganzen Eingabeprozedur durch das Gerät geführt. Eingabefehler sind somit praktisch ausgeschlossen oder werden durch das Gerät bemerkt; eine entsprechende Korrekturanfrage erfolgt automatisch.

## 8. Konstruktives Konzept

Alle Baugruppen sind steckbar in einem 19-Zoll-Rahmen untergebracht. Die Baugruppen sind sechs Höheneinheiten gross (Fig. 7). Der Rahmen ist für den Einbau in Normgestelle oder in ein eigenes Normgehäuse geeignet. Die Teilnehmeranschlüsse sind rückseitig gewrappt. Für häufig wechselnden Einsatz sind Steckanschlüsse (Adapter) vorgesehen. Die Erweiterungseinheit erfordert einen zweiten 19″-Rahmen. Grundeinheit und Erweiterungseinheit werden durch ein mehradriges Kabel steckbar verbun-

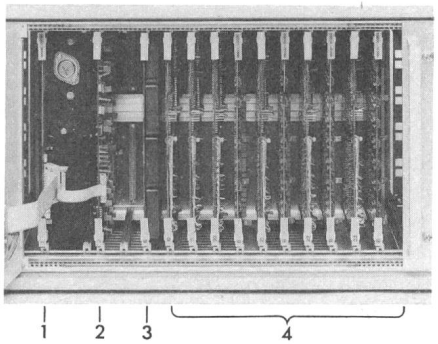


**Fig. 7 Multikanalgerät mit geöffnetem Frontdeckel**

1 Speiseeinheit (DC-DC-Wandler)
2 Zentralprozessor
3 Tontastwahl-Empfänger
4 Abtastbaugruppen, Matrixbaugruppen

den. Zusammen erlauben sie die Signalerfassung von z.B. 160 a/b-Teilnehmerleitungen.

Auf dem Front-Panel sind die notwendigen Kontrollanzeigen für Speisung, Speicher, V.24-Schnittstellen usw. sowie die beleuchtete Alarm-Rückstelltaste angebracht.

CHANNEL 013 MCA-128 V0.1 PAGE NO: 2
THU/15/OCT/80 20:24:30

CALL-DATA FOR SUBSCRIBER NO: 2414121

START DATE: 10/OCT/80 OPERATOR: JM METER START: 460314
SUBTOTAL: 377

| TIME | DIALLED NUMBER | RINGING | CALLING | CONVERSATION | METER | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13/OCT/80 | | | | | | |
| 08:41:38 | 908527 | | 15 | 33 | 1 | OA |
| 08:50:12 | 5430018 | | 18 | | | OU |
| 09:01:13 | 002234574677 | | 17 | 18 | 7 | OA |
| 09:33:00 | | 3 | | 98 | | IA |
| 11:48:20 | 163 | | 38 | 40 | 1 | OA |
| 11:55:39 | 342812 | | 40 | | | OU |
| 12:33:16 | | 9 | | 196 | | IA |
| 15:07:18 | 01582812 | | 17 | 348 | 41 | OA |
| 15:38:09 | 02896448 | | 28 | 49 | 9 | OA |
| 15:58:12 | | 5 | | 159 | | IA |
| 16:08:56 | | 12 | | 29 | | IA |
| 17:25:16 | 9323454 | | 7 | 71 | 3 | OA |
| 18:33:12 | 07843566 | | 21 | | | OU |
| 19:26:34 | | 22 | | | | IU |
| 19:43:45 | | 35 | | | | IU |
| 20:05:12 | | 11 | | 99 | | IA |
| 20:15:53 | 0357572287 | | 21 | 35 | 22 | OA |
| 20:19:48 | | 15 | | 148 | | IA |
| 20:42:14 | 0245763839 | | 15 | 212 | 25 | OA |
| 20:50:59 | 0851987300 | | 5 | 51 | 6 | OA |
| 21:09:16 | | 7 | | 31 | | IA |
| 21:18:55 | 2218 | | 7 | 18 | 1 | OA |

**Fig. 8 Beispiel eines Datenausdruckes**

## 9. Datenaufzeichnung

Von jedem Gespräch werden folgende Daten registriert:
- Verbindungsbeginn,
- Nummer des gerufenen Teilnehmers,
- Dauer des Rufs,
- Belegungsdauer exkl. Gesprächsdauer (Zeit zwischen Abheben des Mikrotels durch Teilnehmer A und Antwort des Teilnehmers B durch Abheben seines Mikrotels),
- Gesprächsdauer,
- Anzahl Taximpulse.

Das Gerät unterscheidet ankommende und abgehende sowie beantwortete und unbeantwortete Verbindungen. Als Option können bestimmte Verbindungstypen unterdrückt werden. Es ist z.B. möglich, dass nur alle abgehenden Verbindungen ausgedruckt werden. Normalerweise werden die Daten der Gespräche pro Anschluss im Zwischenspeicher solange aufbewahrt, bis die Kapazität einer Drucker-Seite erreicht ist. Um Fehlfunktionen eines Telefonapparates feststellen zu können, ist auch die Betriebsart möglich, bei der die registrierten Einzelergebnisse sofort ausgedruckt werden. Eine analoge Betriebsart dient zum Verfolgen von Anrufen. Am Bedienungsterminal werden die Gesprächsdaten sofort ausgegeben.

In Figur 8 ist ein Beispiel eines Datenausdruckes dargestellt. Rechts oben ist der Taxzählerstand sowie das Subtotal der vorangegangenen Seite ausgedruckt. Ringing bedeutet die Rufdauer, Calling die Belegungsdauer exklusiv Gesprächsdauer, Conversation die Gesprächsdauer und Meter die Anzahl Taximpulse. Die Abkürzungen in der letzten Kolonne beziehen sich auf den Verbindungstypus: OA = abgehende Verbindung mit Antwort, OU = ohne Antwort; IA = ankommende Verbindung mit Antwort und IU = ohne Antwort.

## 10. Installation

In der Regel wird das Gerät in der Zentrale fest installiert. Die Anschlüsse werden auf ein Rangierfeld verdrahtet. Geräte mit 16 oder 32 Anschlüssen werden auch als mobile Erfassungsgeräte nach Bedarf in den Zentralen eingesetzt. Bei diesen Geräten werden Anschlussadapter verwendet.

Die Bedienung erfolgt meistens über das an der V.24-Schnittstelle angeschlossene Terminal. In speziellen Fällen kann das Gerät auch von einem entfernten Terminal über Modem und das öffentliche Telefonnetz fernbedient werden. Die Daten werden dann ebenfalls über das Telefonnetz abgefragt.

## 11. Schlussbemerkungen

Die eingesetzte Technologie hat sich in industriellen Ländern und in Entwicklungsländern, in Zentralen verschiedenster Herkunft, und zum Teil unter erschwerten Bedingungen bewährt.

Generell ist festzustellen, dass weltweit die Telefongesellschaften immer mehr Informationen beschaffen, um einen effektiven präventiven Service durchführen zu können. Es lassen sich nun auch Mängel beheben, bevor der Abonnent reklamieren muss.

Der Bedarf nach Zusammenstellung der detaillierten Gesprächsdaten steigt speziell auch infolge der heute stark verbreiteten internationalen Selbstwahl.

Das Gerät erlaubt es den Telefonverwaltungen, mit angemessenem und gezieltem Aufwand diese neuen Bedürfnisse zu befriedigen.