

FUNK TECHNIK

Fachzeitschrift für Funk-Elektroniker und Radio-Fernseh-Techniker



3

März 1984 39. Jahrgang

**Teleport 9—Handsprechgerät
der neuen Generation**

**Konzepte für Farbfernseh-
Signalverarbeitung**

**Telecom '83—Superschau der
Fernmeldetechnik**

**Kamera-Recorder und
ihre Technik**

**Stereophonie
in den USA**

**Flacher Bildschirm—
greifbar nahe**

In diesem Heft:

Neuer Klangeinsteller für Sterefernsehgeräte Seite 100

Über die Dämpfung von Lautsprechern Seite 106

Telecom '83 – Superschau der Fernmeldetechnik Seite 113

Farbkamera mit konstruktiven Besonderheiten Seite 116

Digitaltechnik für Radio- und Fernsehtechniker Seite 121

Stereophonie in den USA Seite 125

Kurzbeiträge

Flacher Bildschirm – greifbar nahe Seite 99

Elektronischer 1,5-Zoll-Farbsucher Seite 101

Wege aus der Orientierungskrise Seite 105

Zwei-Kanal-Satellitenfernsehen für Großbritannien Seite 108

Eprobte Systeme für den Deutschen Fernmeldesatelliten DFS Seite 112

EUROM für CEPT-Btx Seite 115

Bremer Techniker erhalten angesehene britische Auszeichnung Seite 118

Rubriken

Persönliches und Privates Seite 92

Technische Neuerungen Seite 92

Fachtagungen und Kongresse Seite 93

Kurzberichte über Unternehmen Seite 93

Lehrgänge und Seminare Seite 94

Am Rande notiert Seite 95

Mitteilungen des ZVEH Seite 126

Meßgeräte und Meßverfahren Seite 126

Endgeräte der Kommunikation Seite 127

Neue Bauelemente Seite 128

Besprechung neuer Bücher Seite 129

Impressum Seite 130



Titelbild:

Teleport 9 – ein Handsprechgerät der neuen Generation

Durch Modulbauweise und Mikroprozessorsteuerung kann das neue Handsprechfunkgerät Teleport 9 nach Anforderung der Kunden gefertigt werden. Unser Bild zeigt eine Gerätevariante mit z. B. 256 Funkkanälen, LCD-Anzeige für Kanalzahl und Rufnummer sowie Tastatur für den Einsatz in Durchwahl-Funknetzen. Mit diesem Gerät wird eine neue Phase auf dem Gebiet der Sprechfunktechnik eingeleitet. (AEG-Telefunken-Pressbild)

Seite 119

Konzepte für die Farbfernseh-Signalverarbeitung

Das Schaltungskonzept von Farbfernsehgeräten, das bisher weitgehend standardisiert war, ist auf dem besten Wege, sich aufzufächern. Da die Entwicklung neuer Konzepte weitgehend von den Geräteherstellern zu den Bauelementeherstellern verlagert wurde, versucht jeder sein eigenes Konzept durchzusetzen. Eines davon stammt von Valvo und wird hier vorgestellt.

Seite 96

Elektronische Wasserpegelüberwachung

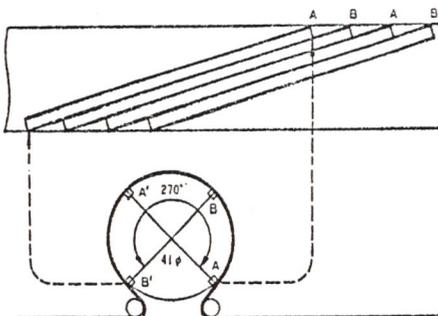
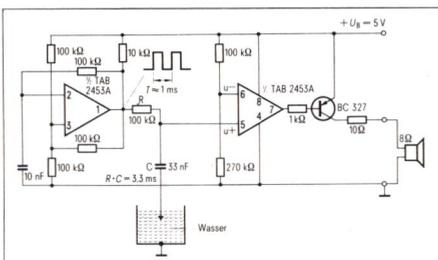
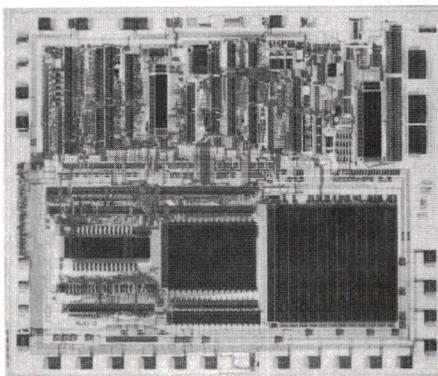
Zum Überwachen von Flüssigkeitspegeln eignet sich die Elektronik besonders gut. In diesem Beitrag werden einige Schaltungen vorgestellt, die sich mit wenig Aufwand verwirklichen lassen und für die Pegelkontrolle von Öl- und Wasserbehältern (z. B. in Kraftfahrzeugen) entwickelt wurden.

Seite 102

Kamera-Recorder und ihre Technik

Kamera-Recorder werden heute bereits für drei Bandformate serienmäßig angeboten. Wegen der geringeren Abmessungen mußte die Mechanik verkleinert werden. Wie das Problem von den verschiedenen Herstellern gelöst wurde, zeigt Prof. C. Reuber in diesem Beitrag.

Seite 109



Miteinander zu sprechen, Informationen und Daten auszutauschen unabhängig vom jeweiligen Standort ist heute in vielen Bereichen unseres Lebens eine Selbstverständlichkeit und Notwendigkeit zugleich. Diese Möglichkeit wurde durch die Funktechnik eröffnet, der Durchbruch zur breiten Anwendung gelang mit der Erfindung des Transistors. Eine neue Phase auf dem Gebiet der Sprechfunktechnik leitet AEG-Telefunken nun mit dem neuentwickelten Handsprechfunkgerät Teleport 9 ein. Es wurde auf dem 18. Technischen Presse-Colloquium des Unternehmens in Frankfurt der Fachpresse vorgestellt. Anfang 1984 wurden die ersten Geräte an Kunden ausgeliefert.

Teleport 9 – ein Handsprechfunkgerät der neuen Generation

Moderne Bauelemente-Technologien, die durch Modulbauweise, Hochintegration und Miniaturisierung wesentlich mehr Funktionen als bisher in einem Gerät gestatten und eine Mikroprozessorsteuerung, die ohne Hardware-Änderungen dem Anwender eine bisher nicht mögliche Flexibilität eröffnet, zeichnen das neue Handsprechfunkgerät aus. Das Gerätekonzept faßt die technischen und betrieblichen Eigenschaften der bisherigen Produktlinien Teleport VII, Teleport VIII und Teleport N zusammen und erweitert sie sogar noch, um alle anwenderbezogenen Aufgabenstellungen erfüllen zu können. Die Palette der neuen Gerätefamilie Teleport 9 (**Titelbild**) reicht vom reinen Handsprechfunkgerät bis zum tragbaren Systemgerät für den Einsatz in komplexen Funknetzen mit z.B. Durchwahl- oder Bündelnetz-Charakter. Ein Bündelnetz ist ein geschlossenes Funknetz, etwa auf einem Flughafen oder in einem Seehafen, in dem unterschiedliche Benutzer Zugriff auf

ein Frequenzbündel haben. Die jeweilige Betriebsfrequenz wird dem Benutzer von einer Zentrale automatisch zugeteilt.

Aus der Not eine Tugend: Modulbauweise das „Ei des Kolumbus“

Durch die unterschiedlichsten Anforderungen der Kunden in aller Welt ist die Produktion einer Vielzahl spezieller Gerätevarianten erforderlich. Um die bekannten Nachteile einer solchen Fertigung (hohe Kosten durch niedrige Stückzahl) und in der Lagerhaltung (viele verschiedene Bauteile) zu vermeiden, konzipierten die Entwickler von AEG-Telefunken in Ulm das neue Gerät in Modulbauweise. Der Aufbau des Sende-/Empfangsgerätes (**Bild 1**) ermöglicht, alle vom Anwender gewünschten Varianten aus drei Basis-Bausteinen zusammenzustellen. Der Funkteil enthält Sender, Empfänger und Frequenzaufbereitung. Im Steuerteil sind ein variabel programmierbarer Mikropro-

zessor für alle Steuerungsfunktionen, der Selektivrufgeber- und -auswerter sowie Anzeige- und Bedienelemente zusammengefaßt. Ein von außen steckbarer Codierstecker schließlich enthält ein PROM, in dem die einsatzbezogenen Geräte-merkmale festgelegt sind.

Durch die Modulbauweise ist es AEG-Telefunken möglich, zahlreiche Gerätevarianten anzubieten und trotzdem auf hohe und damit wirtschaftliche Stückzahlen in der Produktion zu kommen. Die zum Teil in Hybrid-Technik aufgebauten steckbaren Module sind mit definierten, hinsichtlich der Toleranzen besonders unkritischen Schnittstellen ausgerüstet, die weitgehend ohne Nachabgleich austauschbar sind. Damit ist prinzipiell durch Komponenten-Tausch das Aufrüsten einer einfachen Teleport-9-Variante bis zum Systemgerät möglich. Der beliebig austauschbare, frei programmierbare Codierstecker erhöht diese Flexibilität noch wesentlich. Mit ihm werden Betriebsfre-

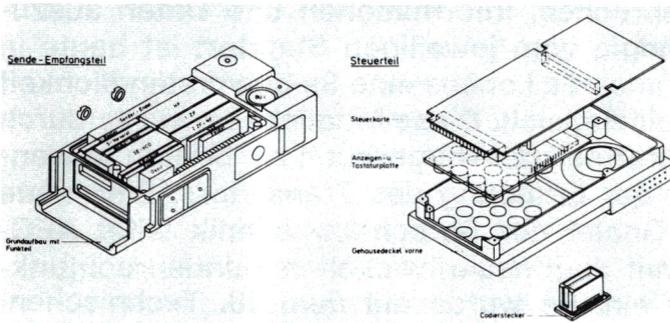
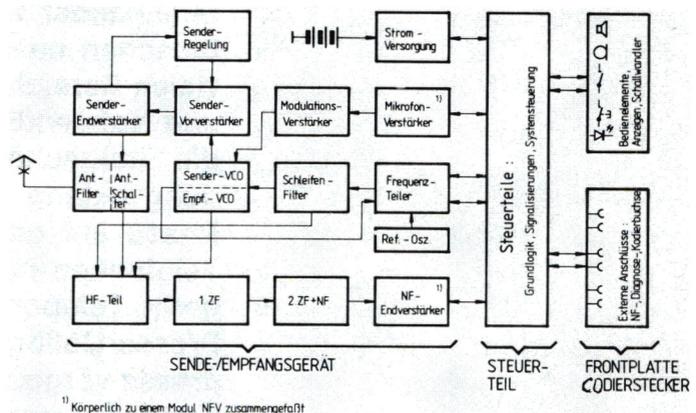


Bild 1: Aufbau des Teleport 9 ▲

Bild 2: Blockschaltung des Teleport 9 ►



quenzen, Auswerter-Kodierung, Zielwahl-Adressen, Kanalsperrung, Zuordnung von Sendeleistung zum jeweiligen Kanal u. a. festgelegt. Jedes Teleport-9-Gerät kann z. B. auch mit zwei oder mehreren unterschiedlich programmierten Codiersteckern ausgerüstet werden, so daß ein Gerät in unterschiedlichen Funkbereichen mit z. B. verschiedenen Rufnummern oder unterschiedlichen Semiduplex-Abständen eingesetzt werden kann. Besonders erwähnt sei die für tragbare Geräte ungewöhnlich große Schaltbandbreite in allen Frequenzbereichen. Sie beträgt im 2-m-Band z. B. bis 28 MHz und wird durch einen wide-range-Synthesizer, einen elektronisch abgestimmten Empfänger und einen Breitbandsender erreicht.

Für den Anwender ergibt sich durch das neue Konzept eine bisher nicht mögliche Vielfalt der Geräteanpassung z. B. bei Umstellungen innerhalb eines Funknetzes oder beim Wechsel eines Funkbereiches. Auf einfache Weise können die Kanalzahl, die Betriebsfrequenzen, die Betriebsarten und die Sendeleistung verändert und neuen oder geänderten Signalisierungsverfahren angepaßt werden. Bisher mußte bei derartigen Maßnahmen in der Regel ein kompletter Geräteaustausch mit entsprechendem hohen Kosten in Kauf genommen werden. Jetzt reicht dazu die wirtschaftliche Vorratshaltung einiger standardisierter Module für Funkbetriebsänderungen und Instandsetzung. Als weitere Besonderheiten seien hier noch erwähnt:

- die verschiedenen Stufen der Sendeleistung von 0,1 W über 1,25 W bis zur hohen Leistung von 6 W
- die Möglichkeit, mit der zweiten Sendetaste von der nominellen Leistung auf eine reduzierte Sendeleistung umzuschalten

- die durch konsequentes Ausnutzen der μ P-Technik mögliche Wahl beliebiger Kombinationen von Betriebsarten und Semiduplex-Abständen in einem Gerät.

Aufbau des Teleport 9: nur drei Basis-Bausteine

Das Gehäuse des Teleport 9 besteht aus Aluminium-Druckguß mit einer kunststoffbeschichteten Oberfläche, die besonders kratz- und schlagfest ist. Das gesamte Gerät ist spritzwasser- und staubgeschützt und entspricht der Schutzart IP 54.

Für den elektrischen Geräteaufbau wurden weitgehend steckbare Module gewählt. Diese und die sonstigen Komponenten sind auf Trägerplatten angeordnet, die in die Gehäuseteile eingesetzt sind. Als Module werden Leiterplatten-Module, Keramik-Siebdruck-Module (Dickfilm-Technik) und hochintegrierte Hybrid-Module verwendet. Dies sind komplette Funktionseinheiten, in denen schaltungsmäßig zusammengehörnde Bauteile, auch die Abgleichelemente, räumlich zusammengefaßt sind. In dieser Hybrid-Technik lassen sich Bausteine mit definierten, hinsichtlich der Toleranzen besonders unkritischen Schnittstellen realisieren, die weitgehend ohne Nachbgleich austauschbar sind.

Das Blockschaltbild zeigt den dreiteiligen Aufbau des Handsprechfunkgerätes (Bild 2). Der Sende-/Empfangsteil des Gerätes besteht aus

- der Frequenzaufbereitung mit dem Synthesizer in PLL-Technik mit direkter Frequenzteilung, die eine Voraussetzung für das Erreichen der ungewöhnlich großen Schaltbandbreite ist,
- dem Sender, der aus zwei Verstärkern in Breitbandtechnik unter Verwendung

von Breitbandtransformations-Netzwerken aufgebaut ist,

- dem Empfänger mit selbsttätig elektronisch durchstimmbar HF-Eingangsfiltern, die eine hohe Selektion bei gleichzeitiger großer Empfänger-Schaltbreite gewährleisten,
- dem Stromversorgungsbaustein, der alle geräteintern erforderlichen Spannungen erzeugt und die Batteriespannung überwacht.

Der Empfänger ist nach dem Doppelsuperhet-Prinzip unter Verwendung modernster LSI-Technik und besonders stromsparend gebaut.

Zwei grundsätzlich unterschiedliche Steuergeräte stehen für Tonsteuerung und digitale Steuerung zur Verfügung. Gemeinsames Kernstück beider Steuerungen ist ein CMOS-Mikroprozessor, dessen jeweiliges Programm in einem steckbaren CMOS-EPROM gespeichert ist, und dessen Kapazität an den Einsatzfall angepaßt werden kann. Während für die Tonsteuerung Spezial-IC-Bausteine verwendet werden, sind für die digitalen Signalisierungsverfahren hochintegrierte Digital-Modems in Gate-Array-Technik eingesetzt.

Der Codierstecker ist, nachdem er programmiert wurde, ein festverschlossener, von außen in das Gerät steckbarer Baustein. Er steht in vier Ausführungen zur Verfügung, die sich durch ein PROM unterschiedlicher Speicherkapazität unterscheiden. Mit ihm werden – ohne weitere Eingriffe – dem Gerät die anwendungsspezifischen Kenndaten zugewiesen.

Aus dem umfangreichen Zubehör sei eine neue Kfz-Halterung herausgegriffen, die voll steckbar das Gerät selbsttätig an die im Fahrzeug vorhandenen Einrichtungen wie Antenne, Mikrofon, Lautsprecher und Batterie anschaltet.