Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 50 (1977)

Heft: 6

Rubrik: Technik : der elektronische Bürofernschreiber SP 20

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: 14.12.2025

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

Technik: Der elektronische Bürofernschreiber SP 20

Einführung

Mit der Entwicklung des elektronischen Bürofernschreibers SP 20 hat die Hasler AG Bern eine bestehende Lücke ihres umfassenden Produktionsprogrammes nachrichtentechnischer Geräte geschlossen.
Der Fernschreiber SP 20 kann dank seiner modularen und damit anpassungsfähigen Bauweise für jede bekannte Betriebsart der Fernschreib-Vermittlungstechnik ausgerüstet werden.

Ausführungen für Telex- oder Standverbindungen werden durch den Einsatz verschieden ausgelegter steckbarer Elektronikplatten realisiert. Aber auch nachträgliche Aenderungen sind durch Ergänzungen, Austausch oder Umprogrammierung dieser Elektronik-Einschübe möglich.
Darüberhinaus wird der SP 20 auch als Eingabe-Ausgabe-Terminal von EDV-Anlagen und als Stanzanlage für die Vorbereitung und Prüfung von Lochstreifen benutzt.

Die Technik

Die Elektronik ist in TTL-Technik ausgeführt. Eine weiterentwickelte Variante wird durch Mikroprozessoren gesteuert.
Die Mechanik ist aus feinwerktechnischen Elementen, vorwiegend aus Stanz- und Biegeteilen, aufgebaut.

Speziell entwickelte, patentierte, elektronisch angesteuerte Schaltkupplungen sind die Verbindungsglieder zwischen der Elektronik und der Mechanik. Besondere Aufmerksamkeit wurde einer wartungsfreundlichen Bauweise geschenkt. Die Uebertragungsgeschwindigkeit wird elektronisch gesteuert, sie ist daher unabhängig von eventuellen Frequenzschwankungen des Netzes.

Der Aufbau

Der Fernschreiber SP 20 ist aus 7 Basisbaugruppen zusammengesetzt. Jede Basisbaugruppe wird unabhängig montiert, eingestellt und geprüft. Bei der Endmontage sind keine Anpassungs- oder Abgleicharbeiten notwendig. Ebenso kann jede Basisbaugruppe gegen eine Ersatzeinheit ausgetauscht werden, wobei keine Nachjustierungen erforderlich sind.

Die 7 Basisbaugruppen sind:

Bedienungseinheit
Tastatur
Lochstreifenleser
Druckwerk
Lochstreifenstanzer
Speisergerät
Elektronik

Anstelle der Tastatur, des Lesers und Stanzers können auch sogenannte Blindeinheiten eingesetzt werden, wenn das Gerät ohne diese Basisbaugruppen ausgerüstet werden soll (z. B. Nur-Empfangsgerät).
Sowohl die Lochstreifen-Zusatzgeräte Leser und Stanzer, als auch die Fernschreibpapier- und Lochstreifenrolle sind leicht zugänglich innerhalb des Gehäuses angeordnet.

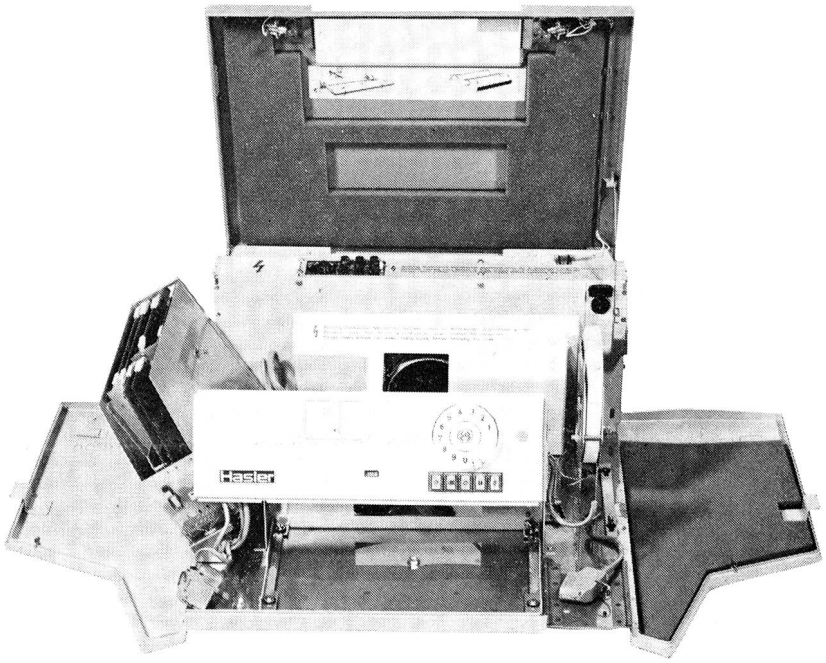
Die Basisbaugruppen

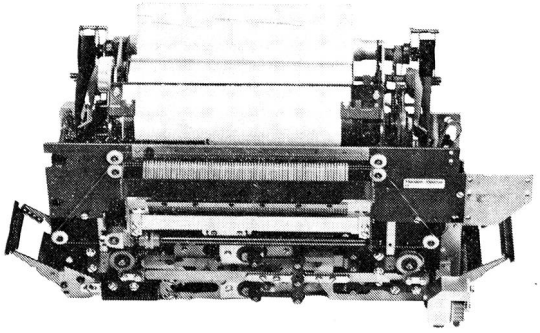
Bedienungseinheit

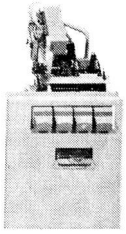
Die Bedienungseinheit trägt den Nr.-Wählschalter (nur bei konventionellen Telex-Ausführungen), die je nach Ausrüstung notwendigen Bedienungs-Leuchttasten (Anruf-, Schluss-, Lokal-, Lösch- und «Hier ist»-Taste) und einen Betriebsstundenzähler. Zusätzlich kann sie mit einem Alarmsummer und einem Schlüsselschalter, mit dessen Hilfe die Anruftaste für unberechtigte Personen blockiert werden kann, ausgerüstet werden.

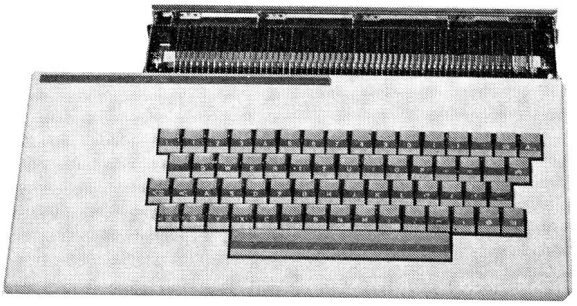
Tastatur

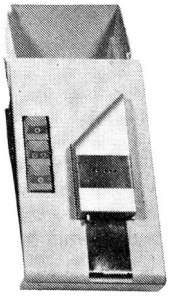
Der Fernschreiber SP20 kann mit einer elektromechanischen oder einer elektronischen 4-reihigen Volltastatur ausgerüstet werden.











Die üblichen Buchstaben-Ziffern-Umschalttasten sind zwar vorhanden, müssen aber dank der elektronischen Einblendung der entsprechenden Umschaltsignale beim Eintippen nicht betätigt werden.
Die elektromechanische Tastatur wird automatisch blockiert, wenn der Lochstreifenleser oder der Kennungsgeber in Betrieb sind, und wenn schneller eingetastet wird, als es die Uebertragungsgeschwindigkeit erlaubt. Die elektronische Tastatur wird in diesen Fällen unwirksam, eine Alarmlampe zeigt diesen Zustand an.
Das versehentliche, gleichzeitige Anschlagen zweier Tasten wird mechanisch bzw. elektronisch verhindert. Neben den vorschriftsmässigen Tasten sind zusätzlich eine Taste für die kombinierte Auslösung von Wagenrücklauf und Zeilenvorschub, und bei der elektronischen Tastatur drei Wähltasten für automatischen Wagenrücklauf nach der 69., 61. oder 55. Druckposition vorhanden.

Lochstreifenleser

Der Lochstreifen wird opto-elektronisch, berührungsfrei abgetastet. Der Bandtransport erfolgt über einen elektronisch angesteuerten Schrittmotor. Bei Ende des Lochstreifens, Ende der Transportspur oder erhöhtem Bandzug schaltet der Leser automatisch ab. Der Lochstreifen kann mit einer Einzelschritt-Taste Zeichen für Zeichen gelesen werden. Auf dem Lesekopfdeckel wird mit roten Leuchtdioden das nächste auszusendende Zeichen im CCITT-Code angezeigt.

Druckwerk

Das Blattschreiberdruckwerk besitzt eine Typenplatte. Diese Typenplatte ist eine dünne, kammförmige Stahlplatte, die auf 32 Lamellen je zwei aus Kunststoff aufgespritzte, erhabene Drucktypen trägt.
Diese Typenplatte wird horizontal und vertikal derart eingestellt, das die angesteuerte Type in Druckposition gelangt. In dieser Lage schlägt ein Hammer von hinten gegen die Lamelle, welche gegen die Schreibwalze federt und dabei den Abdruck auf dem Papier erzeugt. Das mechanische Decodiersystem, das zur Einstellung der Typenplatte dient, wird von elektromagnetisch gesteuerten Schlingfederkupplungen angetrieben. Die Kupplungsmagnete werden von der Elektronik angesteuert.
Da die zu beschleunigenden Massen klein sind, ist die Geschwindigkeit von 100 Baud auch für Dauerbetrieb absolut unkritisch. Das Druckwerk kann für 69 oder 72 Druckpositionen eingerichtet werden. Ein normales Rot/Schwarz-Schreibmaschinen-Farbband wird automatisch reversierend, schrittweise quer vor der Schreibwalze bewegt. Bei einer Geschwindigkeit von 50 Baud tauchen Farbband und Typenplatte nach jedem Abdruck in eine Grundstellung, so dass die gedruckte Zeile stets sichtbar ist. Empfangener Text wird normalerweise schwarz, gesendeter rot ausgedruckt.
Die Papierrolle wird von einem Fühlhebel abgetastet. Bei zirka 4 m Papiervorrat löst ein mit dem Fühlhebel verbundener Schalter einen optischen oder akustischen Alarm aus, oder das Gerät schaltet ab.

Lochstreifenstanzer

Der Lochstreifenstanzer ist als komplette Basisbaugruppe mit drei Schrauben am Druckwerk befestigt, da er vom gleichen Motor angetrieben wird.
Die Ansteuerung der Decodierungsmagnete, die die entsprechenden Stanzstempel zur Streifenlochung bereitstellen, erfolgt parallel zur Ansteuerung des Druckwerkes. Der Stanzer kann für Lochstreifenbreiten bis zu 8-bit eingerichtet werden. Die Lochstreifenspule wird in gleicher Weise wie das Fernschreibpapier, mit den entsprechenden Alarmeinrichtungen, überwacht.

Speisegerät

Das Speisegerät ist im rückwärtigen Gehäuseteil des Fernschreibers eingebaut. Es enthält im Starkstromteil den Netzeingang mit Sicherungen, den Transformator und Ventilator; im Schwachstromteil die Gleichrichter, Relaisplatten für Ein- und Ausschaltvorgänge, sowie Zusatzfunktionen, die interne Leitungsspeisung mit Abgleichwiderständen und den Leitungseingang mit dem Leitungskreis, der die eintreffenden Fernschreibsignale auf den internen Spannungspegel umsetzt und gleichzeitig das Gerät galvanisch durch Fotokoppler von der Leitung trennt.

Elektronik

Im geschlossenen Elektronikgehäuse sind folgende Funktionseinheiten als steckbare Druckschaltungsplatten vorhanden:
Empfänger, Sender, Leistungsverstärker, Betriebsschaltung, Kennungsgeber, Zwischenspeicher, Zeichenerkennung. Diese elektronischen Schaltungen arbeiten mit einer 5V-Logik.
Die Taktzeiten der Fernschreiber-Elektronik werden von einem Stimmgabel-Oszillator abgeleitet, der auch als Zeitbasis für die Uebertragungsgeschwindigkeit dient. Die Grundfrequenz des Oszillators beträgt 480 Hz. Ueber nachgeschaltete Frequenzteiler können Uebertragungsgeschwindigkeiten von 50, 75 oder 100 Baud gewählt werden.

Die Betriebsschaltung steuert die internen logischen Funktionen, die programmgemäss bei den verschiedenen Ein- und Ausschaltoperationen erforderlich sind. Je nach Betriebsart (Telex, Stand, Konsole usw.) wird eine entsprechend ausgelegte Betriebsschaltung eingesetzt. Zudem lassen sich zahlreiche Sonderfunktionen durch das Herstellen oder Trennen von gekennzeichneten Verbindungen realisieren. Die beim Empfang einer Meldung im Empfänger decodierten Signale gelangen über den Leistungsverstärker, der die 5V-Impulse auf 30V verstärkt, direkt zu den entsprechenden Magneten der Decodierungssysteme des Druckers und Stanzers. Die durch das Anschlagen einer Taste erzeugten Bit-Kombinationen gelangen parallel in den Zwischenspeicher, wo sie mittels einer Schiebeimpulsfolge vom ersten in den fünften Speicherplatz geschoben werden. Von hier aus gelangen die Kombinationen in den Sendespeicher, wo automatisch die Start-, Stop- und eventuell erforderlichen Buchstaben/Ziffern-Umschaltsignale hinzugefügt werden. Ueber einen Parallel-Serie-Wandler gelangen die Signale dann zum Sendekontakt im Leitungskreis und auf die Leitung.

Gleichzeiitg leitet die Betriebsschaltung (bei Halbduplexverkehr) die Signale auch auf den Empfänger, so dass die eingetippten Texte auch auf der eigenen Maschine mitgelesen werden können.
Wird schneller eingetippt als es die Uebertragungsgeschwindigkeit erlaubt, so füllen sich die 5 Zwischenspeicherplätze, was eine automatische Blockierung der Tastatur bis zur Entleerung des Zwischenspeichers verursacht.

Die Signale vom Lochstreifenleser oder Kennungsgeber, der mit 20 Zeichen frei programmiert werden kann, gelangen direkt über den Sender auf die Leitung.
Mit Hilfe der Zeichenerkennungsplatte können Fernsteuersignale decodiert und die entsprechenden Maschinenfunktionen ausgelöst werden (z. B. Leser und Stanzer ferngesteuert ein- bzw. aus).

Bedienung des Fernschreibers

Für die Bedienung des Gerätes bedarf es keiner speziellen Ausbildung. Ist die Verbindung hergestellt und geprüft, so kann die Meldung über die Tastatur wie bei einer normalen elektrischen Schreibmaschine eingetippt, oder über den Lochstreifenleser abgesetzt werden.
Im Lokalbetrieb arbeitet das Gerät automatisch mit der Geschwindigkeit von 100 Baud. Bei dieser Betriebart besteht keine Leitungsverbindung, sie dient hauptsächlich zur Vorbereitung von Lochstreifen. Trifft im Lokalbetrieb ein Anruf ein, so wird Tastatur automatisch 3 Sekunden blokkiert, dann schaltet das Gerät auf Leitungsbetrieb um. Zur Meldungsvermittlung über Funkstrecken (Fo-Betrieb) kann der Fernschreiber in Verbindung mit ARQ-Geräten betrieben werden.

Schlussbemerkungen

Der Fernschreiber SP 20 ist ein Schweizer Produkt von hoher Güte und Zuverlässigkeit. Die Schweizerischen PTT-Betriebe, bekannt für strenge Qualitätsvorschriften, setzen das Gerät seit Herbst 1976 in grossen Stückzahlen ein. Ferner haben auch die Radio-Schweiz AG, die Meteorologische Zentralanstalt (MZA) und die Kantonspolizei Bern ihre Fernmeldenetze mit dem SP 20 ausgerüstet.
Aber auch über die Grenzen hinweg findet das Gerät Anerkennung. Dank der vielfältigen Zusatzeinrichtungen und Sonderfunktionen wurde der SP 20 auch von ausländischen stattlichen Dienststellen bevorzugt und mit Erfolg eingesetzt.

Arnd Eschenbacher / Hasler AG

Erscheinungsweise des «Pionier»

Doppelnummer Juli/August: 15. Juli
September-Nummer: 1. September
Oktober-Nummer: 15. Oktober
Doppelnummer
November/Dezember: 1. Dezember

Redaktionsschluss für die nächste Nummer: 1. Juli 1977

Verspätet eingesandte Beiträge werden ohne weitere Benachrichtigung auf die folgende Nummer verschoben.

Längstwellensender «Seafarer» auf dem Prüfstand

Führung der US-strategischen U-Flotte sucht neue Wege

Die Furcht vor Strahlenschäden ist weit verbreitet und sicherlich berechtigt. Täglich geraten wir mit einer Fülle von elektromagnetischer Austrahlung in Kontakt. Die Gefährlichkeit der Röntgenstrahlen und der Radioaktivität ist bekannt. Es gibt Wissenschaftler, welche seit vielen Jahren die elektromagnetischen Felder der Ueberlandleitungen, der Fernsehgeräte und Radaranlagen für schädlich halten. Eine besondere Gefahr sehen amerikanische Gelehrte in den Plänen der US-Marine, Längstwellensender zur Führung der amerikanischen Unterwasserschiffe zu bauen. Ihre Kritik veranlasste die amerikanische Regierung, ein Komitee von 16 Gelehrten zu beauftragen, die möglichen biologischen und ökologischen Nebenwirkungen dieses Vorhabens zu untersuchen. Das Projekt trägt den Namen Seafarer. Es hatte zuvor den Namen Sanguine.
Im Frühjahr 1977 wird das Komitee das Ergebnis der Untersuchung veröffentlichen. Dabei wird sich zeigen, ob diesen Problemen eine allgemeinere Bedeutung zukommt. Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Wechselfelder sind keineswegs auszuschliessen. Immer wieder zeigen wissenschaftliche Berichte, dass die Kreatur auch auf langwellige elektromagnetische Wellen reagiert. Zum Beispiel wird gesagt, dass Vögel sich am Magnetfeld der Erde orientieren, dass Fische elektrische Felder als Leitsysteme für ihre Wanderungen benutzen und das z. B. Bakterien durch elektrische Felder richtungsorientiert dirigiert werden können.
Es ist daher zu begrüssen, dass die amerikanische Regierung vor dem Bau des Längstwellensendes untersuchen lässt, ob schädliche Auswirkungen auf Fauna und Flora zu erwarten sind. Obwohl die US-Marine versichert, dass in Bodennähe über dem Antennensystem nur elektrische Feldstärken von 0,07 Volt pro Meter und magnetische von 0,13 Gauss zu erwarten sind, ist eine kompetente Aussage erforderlich, weil die Grenzen unbekannt sind, bei denen Schäden auftreten können.
Seafarer ist der zur Zeit gebräuchliche Namen für das Nachrichtensystem, mit dem die US-Marine die amerikanische strategische Unterseeschiff-Flotte von Land aus führen will. Diese Führung lässt sich mit den üblichen Radiowellen nicht bewerkstelligen, da diese getauchte Unterseeboote nicht erreichen können.
Schon während des Zweiten Weltkrieges entdeckten deutsche Techniker, dass elektromagnetische Strahlen mit äusserst niedriger Frequenz, d. h. grosser Wellenlänge, das Salzwasser zu durchdringen vermögen. Die deutsche Kriegsmarine nutzte dieses Prinzip. Ihr Längstwellensender Goliath war in Frankfurt an der Oder stationiert. Hier befand sich die Leitstelle der deutschen U-Boot-Flotte.
Der von den Amerikanern geplante Längstwellensender besitzt eine unvergleichlich grössere Leistung. Die Station wird mit einer Leistung von ca. 30 Megawatt und einer Frequenz von 75 Hz arbeiten. Die bekannten Langwellensender arbeiten im Bereich von 30 bis 300 kHz. Bei einer Frequenz von 75 Hz wird eine gewaltige Antennenanlage benötigt. Die Antenne muss etwa halb so lang sein wie die Wellenlänge des Radiosignals, das sie abstrahlen soll. Das bedeutet bei dem Seafarer-Sender, dessen Wellenlänge ca. 4000 km misst, dass die Hochantenne ca. 2000 km lang sein müsste. Das entspricht etwa einer Entfernung von Hamburg nach Gibraltar. Statt einer so gigantischen Hochantenne, die technisch kaum darzustellen ist, beabsichtigt die US-Marine diese Antenne in ca. 2 m Tiefe in den Erdboden einzubringen. Sie soll ein rechtwinkliges Gitter mit einem Maschenabstand zwschen 5 und 8 km darstellen. Fünfzig Einzeldrähte, jeder zwischen 40 und 130 km lang, werden eine Fläche von ca. 8000 km^2 bedecken. Das entspricht etwa der Grösse Korsikas. Da es Antennen in diesem Ausmasse und mit so hoher Leistung noch nie gegeben hat, gab es lautstarke Proteste von Bürgerinitiativen. Aber auch die Behörden drangen auf eine Untersuchung.
In einem Vorausbericht erklärten die Wissenschafter, dass sie bisher keinen Grund zur Besorgnis haben finden können. Mit ihren Mitarbeitern haben sie die gesamte erreichbare wissenschaftliche Literatur über die Wirkungen extrem niederfrequenter Strahlungen auf die Biosphäre gesichtet, sind ungezählten Pressemeldungen nachgegangen und haben Resultate einiger Experimentalreihen untersucht. Es stehen noch die Ergebnisse verschiedener Experimente aus, welche die möglichen Wechselfeldeffekte auf das Zellwachstum ermitteln und insbesondere klären sollen, ob starke Niederfrequenzstrahlen Erbänderungen hervorrufen können.
Das Projekt Seafarer ist ein wichtiges Führungsmittel für die strategischen Streit-