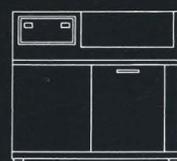
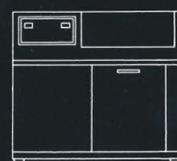
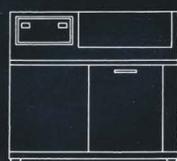
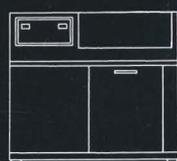
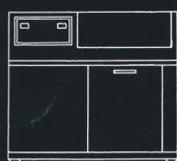
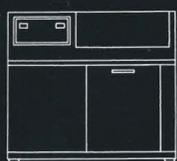




Pressfax-Transceiver P 912



Hell Zeitungsfaksimile-Geräte der 3. Generation

Spricht man in der Elektronik von Geräten der 3. Generation, denkt man unwillkürlich an die Rechnertechnik und hier wieder an den Übergang zur Schaltungstechnik. Ganz so eng darf der Begriff nicht gefaßt werden, wenn man ihn auf Faksimile-Übertragungsgeräte für Zeitungsseiten anwendet. Dennoch drängt sich gerade dieser Vergleich auf, wenn man die neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte unseres Hauses mit den seit Jahren im Einsatz befindlichen Anlagen vergleicht.

Im Frühjahr 1964 wurden 9 Hell-Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte von der schwedischen Zeitungsgruppe Stockholms Tidningen/Aftonbladet in Betrieb genommen. Seitdem werden täglich über 20 Seiten von Stockholm nach Göteborg und Malmö übertragen.

Zwei Jahre später nahm die Postverwaltung der UdSSR 13 Geräte eines weiterentwickelten Zeitungsseiten-Übertragungssystems unseres Hauses in Betrieb, um verschiedene Tages- und Wochenzeitungen von Moskau gleichzeitig nach Kiew, Minsk und bis ins ferne Taschkent zu übermitteln. Auch diese Geräte arbeiten ohne jede Störung seit ihrer Inbetriebnahme.

Wir werden seitdem immer wieder angesprochen und mit den Problemen vertraut gemacht, die bei den verschiedenen Zeitungsdruckereien im Zusammenhang mit der Übermittlung von Zeitungsseiten bestehen. Dabei sind Transportprobleme und überregionale Verbreitung bei höchster Aktualität zwei wesentliche Gründe für den Einsatz solcher Geräte.

Verfügt man einmal über Faksimile-Geräte dieser Art, dann bietet sich eine leistungsfähige Zentralredaktion mit kleinen Satelliten-Redaktionen in den verschiedenen Druckorten geradezu an. Gleichzeitig entsteht aber auch das Problem, von diesen Satelliten-Redaktionen Informationen aller Art an die Zentralredaktion abzusetzen.

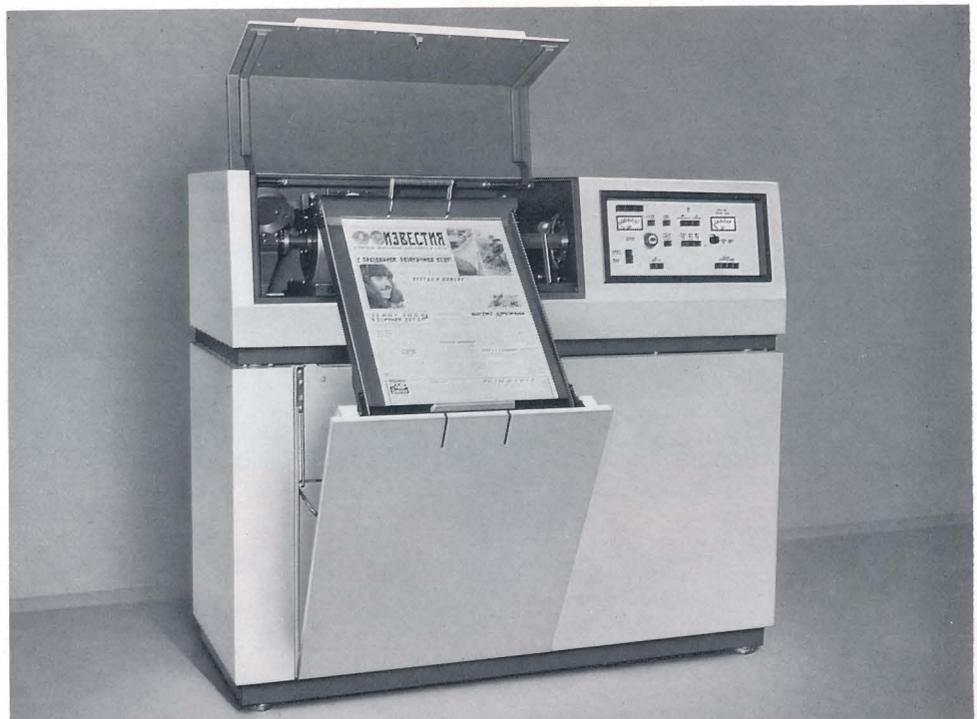
Zu den hierfür bis heute üblichen Übertragungsgeräten wie Hell-Telebildgeräte und Fernschreibgeräte sind in letzter Zeit in verstärktem Maße auch Faksimilegeräte gekommen. Verfügt man zusätzlich über moderne Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte, ergibt sich automatisch die Möglichkeit, auch in entgegengesetzter Richtung Vorlagen zu übermitteln. Oft handelt es sich dabei um Manuskripte, Layouts und Anzeigenskizzen, die mit grober Auflösung und hoher Übertragungsgeschwindigkeit von den Außenredaktionen zur Zentralredaktion übermittelt werden müssen.

Während sich so mit den Jahren eine präzisere Aufgabenstellung herauskristallisierte, wurde gleichzeitig das Angebot auf dem Bauelementesektor der Elektronik größer und vielseitiger. Mit einer Leistungssteigerung für die einzelnen Bauelemente war meist auch eine Verkleinerung ihrer mechanischen Abmessungen verbunden. Daher entschloß sich Herr Dr. Hell, ein Zeitungsseiten-Übertragungsgerät von Grund auf neu entwickeln zu lassen. Die Neuentwicklung sollte zwei Bedingungen erfüllen:

1. Das neue Gerät sollte möglichst alle uns bekannten Kundenwünsche berücksichtigen.
2. das Gerät mußte wahlweise als Sender und als Empfänger einsetzbar sein.

Bild 1

Ansicht des neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgerätes Pressfax P 912 zum wahlweisen Senden oder Empfangen (Transceiver).



Das Gerät ist zum Aufspannen des Abtastoriginals geöffnet.

Pressfax-Transceiver P 912

Die Lösung lag also in der Richtung eines volltransistorisierten Transceivers, der extrem einfach den unterschiedlichen Anwenderwünschen angepaßt werden kann.

Anläßlich der großen graphischen Messe „Inpolygraphmasch“ im Juli 1969 wurden die ersten zwei der neuen Hell-Transceiver für die Übermittlung ganzer Zeitungsseiten der Öffentlichkeit vorgestellt (Bild 1).

Sie erregten beträchtliches Aufsehen wegen ihrer durchdachten Konstruktion und der extrem einfachen Bedienung. Nachstehend soll dargestellt werden, welche grundlegenden Verbesserungen die neuen Geräte enthalten, und durch welche Maßnahmen sie so wandlungsfähig gestaltet werden konnten.

Mechanischer Aufbau

Aus der Physik ist die optische Bank“ als Grundlage für Präzisionsmessungen im Bereich der Optik bekannt. Schon zwei Gerätegruppen des Hell-Verkaufsspektrums sind in ihrem mechanischen Teil nach dem Prinzip der optischen Bank konstruiert,

- a) die Chromagraph-Scanner,
- b) die Digiset-Geräte.

Die mit diesem Grundprinzip gewonnenen Erfahrungen waren so ermutigend und die Beurteilung durch die Käufer so günstig, daß es nahelag, auch die neuen Faksimile-Transceiver in ihrer Mechanik auf der Basis der optischen Bank zu entwickeln.

Auch für die Vorschubmechanik gab es schon erprobte Muster. Es kommt bei den heutigen Geräten eine Variante der von den Chromagraph-Scannern her bewährten Konstruktion zur Anwendung.

Die Optikköpfe — ein lesender und ein belichtender Optikkopf — sind völlig neu entwickelt.

Eine Besonderheit des neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgerätes ist der Antriebsmotor. Es handelt sich um einen 18poligen Synchronmotor, der speziell für diesen Anwendungsfall in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Hannover entwickelt wurde.

Nur durch das Zusammentreffen der grundlegenden drei Verbesserungen,

1. „optische Bank“ als Grundprinzip,
2. stabile Vorschubmechanik,
3. neuentwickelter Antriebsmotor,

wurde es möglich, dafür zu garantieren, daß die Verzerrung der Trommeldrehung (Änderung der Winkelgeschwindigkeit) über den gesamten Drehzahlbereich von 300 bis 3 600 Umdrehungen/Minute kleiner als 10 μm gehalten werden kann. Dadurch, daß der Rotor der Antriebsmaschine ohne die Einschaltung eines Getriebes direkt auf die Trommelachse montiert wird, entfallen alle Störquellen eines Getriebes. Die Drehzahlverstellung und der Motorhochlauf werden vollelektronisch gesteuert.

Elektronik

Die Elektronik des Gerätes ist volltransistorisiert und frei von sich bewegenden Teilen. Selbst die Pegelautomatik des Empfängers enthält kein sich drehendes Potentiometer mehr oder ein ähnliches, dem Verschleiß unterliegendes Teil. Wo es angebracht war, ist modernste Schaltungstechnik zum Einsatz gekommen. Die übrige Elektronik besteht aus gedruckten Schaltungen in Einstecktechnik. Jeder Steckplatte ist eine

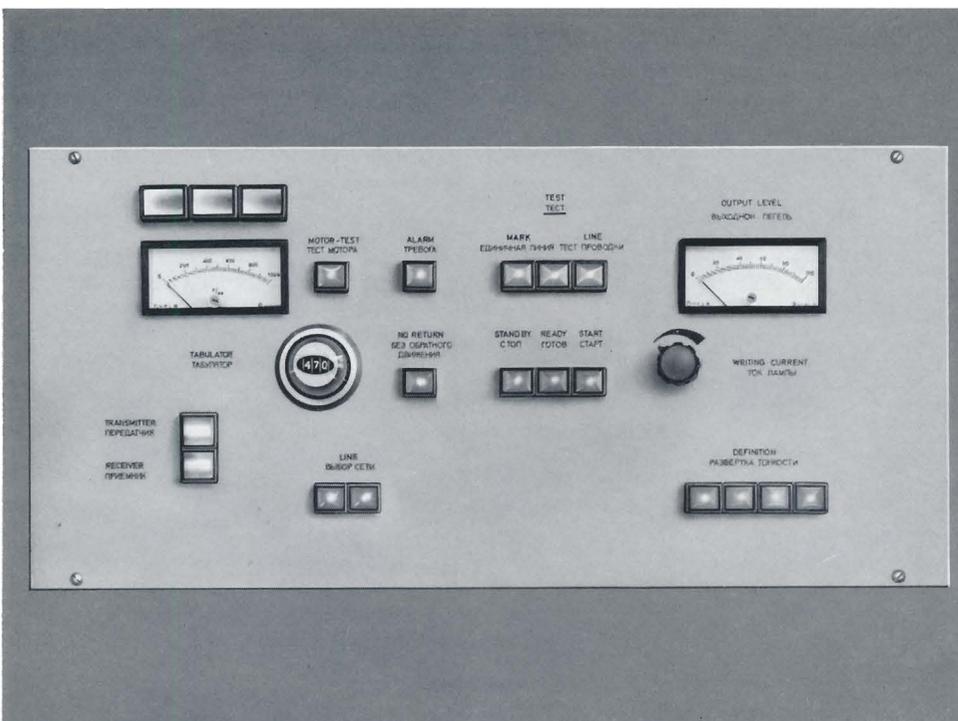


Bild 2

Bedienungsfeld des Pressfax-Transceivers P 912.

Das Bedienungsfeld enthält u. a. einen elektronischen Tabulator, eine Stellungsanzeige für den Optikwagen, einen Schreibstromregler, Drucktasten für „Bereit“, „Fertig“, „Start“ sowie Prüftasten und einen Anzeiger des Ausgangspegels. Drucktasten für die Leitungs- und Sender/Empfängerumschaltung sowie für die gleichzeitige Wahl von Auflösungsfeinheit und Drehzahl.

Vollelektronische Steuerung

Funktion fest zugeordnet. Dadurch ist es möglich, auftretende Störungen in Minuten einzukreisen und durch Steckplatten-austausch zu beheben.

Größere Elektronik-Baugruppen haben ein eigenes Netzteil, so daß sie außerhalb des Gerätes prüfbar sind; kleinere Gruppen können über Adapter mit dem Grundgerät verbunden und so unter betriebsmäßigen Bedingungen geprüft werden.

Durch die Auswahl temperaturstabiler Bauelemente kann auf Fremdbelüftung der Geräte vollständig verzichtet werden. Raumtemperaturen von 0 bis + 50° sind zulässig.

Automatischer Übertragungsablauf

Sobald alle angeschlossenen Empfangsstationen ihre Geräte „fertig“ gemeldet haben und der Sender startbereit ist, genügt ein Druck auf die „Start“-Taste, um die gesamte Zeitungsseitenübertragung vollautomatisch ablaufen zu lassen. Alle an der Übertragung beteiligten Geräte pegeln ein, phasen ein, übertragen, stoppen und gehen automatisch in die Bereitstellung zurück. Während dieser Prozesse ist kein manueller Eingriff zur Bedienung der Geräte erforderlich.

Durch diese weitgehende Automatisierung ist es dem Bedienungspersonal möglich, die jeweils freien Geräte für die nächste Übertragung vorzubereiten, und es kann sofort nach Ende einer Übertragung auf das nächste Gerätepaar umgeschaltet werden. Es werden dadurch die zur Verfügung stehenden Fernleitungen optimal, d. h. ohne jede Pause, voll ausgenutzt.

Der gesamte Übertragungsablauf wird in den Geräten durch einen Programm-Motor gesteuert. Die einzelnen Schaltzeitpunkte können jederzeit verändert werden, so daß für alle Übertragungs-Bandbreiten die optimalen Programmzeiten eingestellt werden können.

Fertigung der Geräte

Werksseitig werden die neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte immer als Transceiver gebaut. Sollte ein Kunde für Transceiver keine Verwendung haben, sondern lediglich Sender und Empfänger wünschen, werden nach der Endprüfung dem Transceiver die Gruppen entnommen, die für die jeweilige Ausführung des Gerätes nicht benötigt werden. Durch diese etwas aufwendigere Maßnahme bei der Fertigung der Geräte kann sichergestellt werden, daß jedes ausgelieferte Gerät nachträglich von einem Sender in einen Empfänger — oder umgekehrt — oder aber in einen Transceiver umgewandelt werden kann. Diese Umstellung kann beim Kunden durch Umrüsten von Baugruppen durchgeführt werden.

Falls ein Anwender für die Sende- oder Empfangsstation ein zentrales Steuerpult zur Bedienung mehrerer Geräte wünscht, ist das ohne Schwierigkeiten auch nachträglich realisierbar.

Für Stationen mit zentralen Steuerpulten wird das gesamte Steuerfeld des Gerätes aus den Grundgeräten ausgebaut und zusammen mit den Steuerfeldern der anderen Geräte in einem Spezialtisch zusammengefaßt. Die freierwerdende Öffnung im Grundgerät wird durch ein einfaches Überwachungszentrum ersetzt. Auch diese Änderung bzw. Erweiterung kann nach Installation der Anlage beim Kunden durchgeführt werden.

Bei der Dimensionierung aller Teile der Mechanik und der Elektronik dieses Gerätes bestand Klarheit darüber, daß ein Ausfall der Anlage für eine Zeitung unübersehbaren Schaden verursachen kann. Daher wurde bereits bei der Auswahl der Bauelemente auf höchste Zuverlässigkeit in jedem einzelnen Fall Wert gelegt.

Bild 3
Pressfax-Transceiver P 912,
als Sender arbeitend.



Das Foto zeigt einen Pressfax-Transceiver der dritten Generation, auf dessen Bildwalze gerade ein Zeitungsseiten-Andruck mittels der neuartigen halbautomatisch arbeitenden Aufspannhilfe aufgespannt wird.

Einfache Prüfung und Bedienung

Serienmäßige Prüfgeräte

Die Hell-Zeitungsseiten-Übertragungsanlagen enthalten seit der ersten zur Auslieferung gekommenen Anlage serienmäßige Prüfeinrichtungen, um evtl. auftretende Störungen in kurzer Zeit lokalisieren zu können.

Störungsquellen gibt es grundsätzlich nur an drei Punkten:

- a) Sendestation,
- b) Leitung,
- c) Empfangsstation.

Kann man mit wenigen Handgriffen zwei dieser Kriterien überprüfen, so ist der Fehler schnell eingekreist.

Die Hell-Zeitungsseiten-Übertragungsanlagen enthalten ein **Leitungstestgerät**. Mit Hilfe dieses Gerätes ist es dem Bedienungspersonal jederzeit möglich, durch Knopfdruck zu prüfen, ob die Leitung in ihren Eigenschaften unverändert geblieben ist oder ob die Leitung in irgendeiner Form gestört ist.

Eine weitere Prüfeinrichtung — **local check** — gestattet es, die Empfangsstation zu überprüfen, ohne daß eine Fernleitung durchgeschaltet wird. Auch dieser Prüfvorgang dauert nur wenige Minuten. Nach Abschluß dieser beiden Prüfungen kann ein evtl. aufgetretener Fehler sofort daraufhin analysiert werden, ob er in der Sendestation, der Leitung oder der Empfangsstation behoben werden muß.

Bei der Konstruktion von Zeitungsseiten-Übertragungsanlagen ist davon ausgegangen worden, daß ein Zeitungsbetrieb, der sich dieser Technik bedient, mit Recht derartige Prüfeinrichtungen verlangen kann. In bereits installierten Anlagen möchte heute niemand auf die zusätzliche Sicherheit, die „Leitungstest“ und „local check“ bieten, verzichten.

Einfache Bedienung der Geräte

a) Sender

Die neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte sind einheitlich mit einer Aufspannvorrichtung versehen. Es handelt sich dabei um eine halbautomatische Aufspannhilfe, die sowohl Sendevorlagen als auch Filme aufnehmen kann. Sie ist so konstruiert, daß es möglich ist, noch druckfeuchte Bogen auf die Trommel des Gebers zu spannen, ohne daß der Druck verwischt wird, wie das z. B. durch Gummirollen geschehen kann.

Ist die Vorlage aufgespannt und die Schutzhaube geschlossen, wird mit einer Kontrolltaste die Trommel in schnelle Drehung versetzt, um festzustellen, ob die Vorlage flatterfrei und faltenfrei befestigt ist. Ist diese Prüfung erfolgreich bestanden, wird die Taste „fertig“ gedrückt. Der Sender ist startbereit, oder in Stichworten:

1. Vorlage aufspannen, Schutzhaube schließen,
2. Abtastfeinheit wählen,
3. Trommelmotor-Test-Taste drücken, Motor läuft auf Nenn-drehzahl, Taste loslassen, Trommel wird automatisch elektrisch abgebremst,
4. nach erfolgreichem Test: Leitung wählen.

b) Empfänger

Die Bedienung des Empfängers ist wie die des Senders äußerst einfach. Auch hier wird mit Hilfe der Aufspannvorrichtung der Film auf die Trommel gebracht. Ein kurzes Hochlaufen des Motors ermöglicht die Kontrolle des Films auf der Trommel. Nach Wahl der für die nächste Übertragung vorgesehenen Abtastfeinheit wird das Gerät durch Druck auf die Taste „fertig“ gemeldet.

Gleichzeitig mit der Wahl der Abtastfeinheit wird die dazugehörige Motordrehzahl automatisch eingestellt.

c) Transceiver

Für den Transceiver gilt, soweit er als Sender benutzt wird, das unter a) Gesagte, soweit er als Empfänger benutzt wird, das unter b) Gesagte.

Für alle drei Ausführungen der Geräte ist noch zu erwähnen, daß ein elektronischer Tabulator die Möglichkeit schafft, genau die Trommellänge abzutasten, die für die jeweilige Übertragung vorgesehen ist. Das ist z. B. sehr wichtig, wenn einzelne Spalten oder Bildvorlagen wiederholt werden müssen oder wenn regional interessierende Vorlagen an einzelne Stationen nachträglich abgesetzt werden sollen.

d) Eichung

Während der Benutzung der neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgeräte sind nur sehr wenige Meßwerte regelmäßig zu überprüfen. Es sind dies die Eichung der Optik und des Weißwertes sowie die Prüfung des Ausgangspegels auf der Sendeseite und die Einstellung des Schreibstromes der Lampe auf der Empfangsseite.

Beim Abtasten der Vorlage auf der Sendeseite muß der richtige Sendepiegel auf die Leitung gegeben werden. Die Höhe dieses Pegels wird durch die Video-Elektronik konstant gehalten und durch ein Instrument im Bedienungsfeld angezeigt. Um sicherzustellen, daß der Multiplier nicht überlastet ist und um farbigen Untergrund auszublenden, ist in dem abtastenden Teil der Optik ein Instrument eingebaut, das mit Hilfe eines Potentiometers auf einen markierten Wert gebracht werden muß, wenn „Weiß“ der Vorlage vor der Optik ist.

Auch der Schreibstrom der belichtenden Lampe auf der Empfangsseite wird mit Hilfe eines Potentiometers im Bedienungsfeld eingestellt und an einem Instrument im Bedienungsfeld angezeigt.

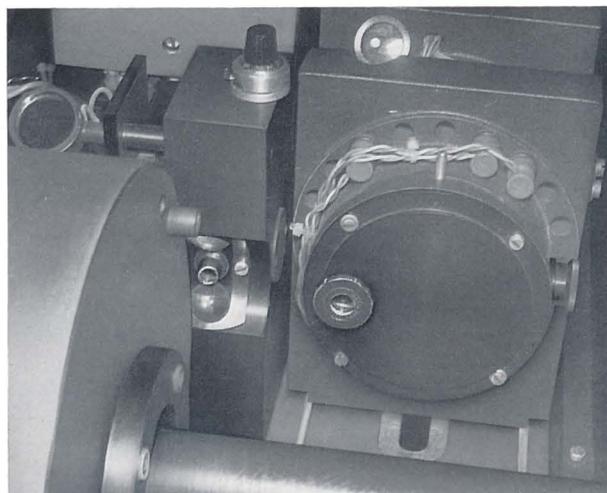


Bild 4. Pressfax-Transceiver P 912, Optikkopf

links = lesende Optik

rechts = schreibende Optik mit automatischer Revolverblende

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die bei der Entwicklung zugrunde gelegten Forderungen von den neuen Zeitungsseiten-Übertragungsgeräten unseres Hauses voll erfüllt, zum größten Teil sogar übertroffen werden. Wir sind daher sicher, daß die Anwendung dieser Geräte für viele Zeitungsdruckereien einen echten Gewinn an Aktualität und damit einen größeren Absatz an Zeitungen mit sich bringt.

Bandbreiten-Kompression

Wie von vielen Interessenten schon vermutet, haben wir seit Monaten intensiv an der Steigerung der Übertragungsgeschwindigkeit für unsere HELL-Pressfax-Geräte gearbeitet. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse der Versuche sind so überzeugend, daß wir den Erfolg unserer Bemühungen hier veröffentlichen können.

Nicht so sehr die bisherige Übertragungsdauer war der Anlaß für die Entwicklung einer verbesserten Übertragungstechnik für unsere Pressfax-Anlagen als vielmehr die hohen Leitungskosten, welche viele Zeitungsverlage davon abhielten, sich der Pressfax-Übertragungsgeräte zu bedienen. Diese Kosten haben die Anwendung einer technisch vernünftigen Methode, nach der insbesondere überregionale Zeitungen ihre Millionen-Auflagen an mehreren Orten des Landes nach gleichem Satz und Umbruch drucken lassen können, zumindest sehr erschwert.

Unsere Bemühungen richteten sich daher vorzugsweise darauf, durch eine wesentliche Verkürzung der Übertragungszeit zu einer Senkung der Betriebskosten für die Anwender der Pressfax-Geräte zu gelangen.

Wie kürzlich praktische Versuche in Schweden bei der bekannten Zeitung „Aftonbladet“ ergaben, ist es durch eine neue Übertragungstechnik, die sogenannte „Bandbreitenkompression“, gelungen, die Übertragungszeit auf 50% der bisher geltenden Werte zu reduzieren, ohne daß an die Bandbreite und Qualität der Übertragungskanäle höhere Anforderungen gestellt werden, als die bereits früher üblichen.

Die Bandbreiten-Kompression beruht auf der Umwandlung des üblichen digital-binären Fax-Signals in ein ternäres Signal, wodurch die Frequenz der Grundwelle des Signals halbiert wird. Wird die neue Grundwelle auf die Frequenz der bisherigen gebracht, kann auf dem gleichen Übertragungskanal die doppelte Informationsmenge in der gleichen Zeit übertragen werden. Es wurden noch zusätzliche Maßnahmen getroffen, die Qualität zu verbessern (Patent angemeldet). Wie bekannt, werden bei der Zeitung „Aftonbladet“ neun Pressfax-Anlagen auf den Strecken Stockholm—Göteborg und Stockholm—Malmö zur Übertragung ganzer Zeitungsseiten bereits seit dem Jahre 1964 betrieben. Sie sind über zwei laufzeitmäßig ausgeglichene 48-kHz-Kanäle verbunden und arbeiten seitdem störungsfrei. Durch besondere Maßnahmen in der Signalelektronik der neueren Geräte ist es mittels der „Bandbreitenkompression“ jetzt möglich, entweder bei gleichbleibender Auflösungsfeinheit und Wiedergabequalität die Leitungsbenutzungsdauer und damit die Kosten auf die Hälfte zu senken oder aber bei gleicher Übertragungszeit die Auflösungsfeinheit um den Faktor $\sqrt{2}$ (1,4) zu erhöhen, was besonders für Zeitungen, die im Rollenoffset-Verfahren gedruckt werden, die Benutzung feiner Raster für die Illustrationen ermöglicht.

Die Vorteile der Übertragung fertig umbrochener Zeitungsseiten von einer zentralen Redaktion aus zu Druckhäusern in den Hauptverbreitungsgebieten liegen vor allem in der Einsparung langer Transportwege für die Zeitungen, in der Zentralisierung des Redaktionsstabes am Hauptverlagsort, in der völligen Gleichartigkeit des Hauptteiles der Zeitung in allen Landesteilen, in dem günstiger liegenden Redaktionsschluß, der Zentralisierung des Satzes und des zu gleicher Zeit an mehreren Orten erfolgenden Druckes der Teilaufgaben für räumlich weit auseinanderliegende Hauptverbreitungsgebiete. Diese Vorteile zu nutzen, wird (nach der durch die Bandbreitenkompression eintretenden Reduzierung der Leitungskosten auf die Hälfte) jetzt weiteren Zeitungsverlagen möglich sein.

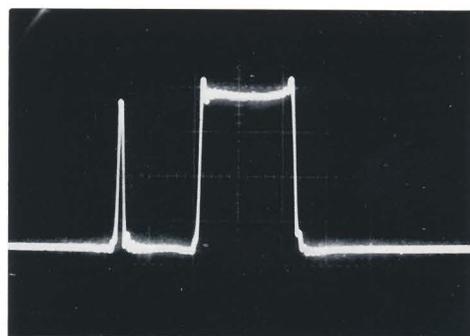


Bild 5

Oszillogramm (Ausschnitt) einer Pressfax-Signalfolge. Der linke Impuls entsteht z. B. bei der Abtastung eines Rasterpunktes von 70 µm Durchmesser.

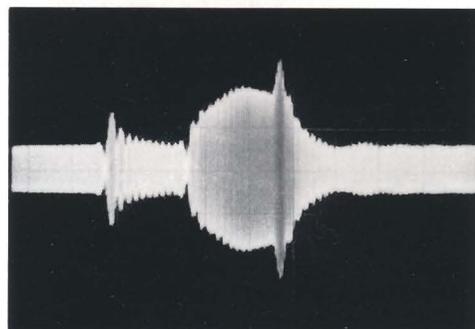


Bild 6

Derselbe Impuls am Ende einer nicht laufzeit-entzerrten Leitung (moduliertes Signal).

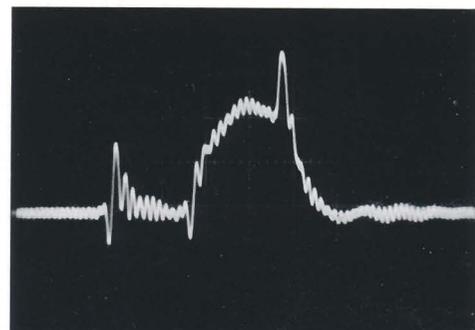


Bild 7

Dasselbe Signal nach der Demodulation.

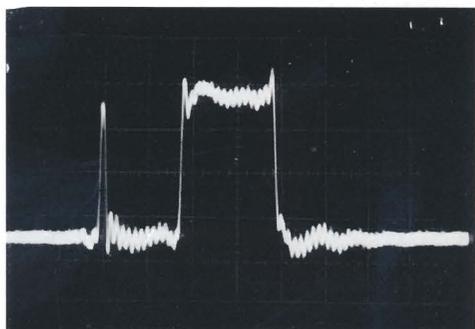


Bild 8

Demoduliertes Signal (von Bild 6) am Ende einer Leitung mit Laufzeit-Grundentzerrung.

Technische Daten

a) allgemeine Daten

Pressfax-Transceiver

Stromversorgung
 Netzspannung
 Netzfrequenz
 Leistungsaufnahme per Gerät

Aufstellungsräume

Raumtemperatur
 Luftfeuchtigkeit
 bei 20° C (68° F)
 bei 30° C (104° F)

Abmessungen

Sender, Empfänger, Transceiver
 Steuerpult

Gewichte

Sender, Empfänger
 Transceiver
 Steuerpult

Type P 912

Drehstrom
 220/380 V, $\pm 10\%$
 50...60 Hz, ± 2 Hz
 ≤ 3 kW (Anlauf), ca. 1 kW (Betrieb)

0...+50° C (32...125° F)

< 85 %

< 65 %

Höhe	Breite	Tiefe
1310 mm	1475 mm	650 mm
950 mm	1700 mm	750 mm

Verpackungsgewichte

netto	Luftfracht	Seefracht
460 kg	100 kg	150 kg
475 kg	100 kg	150 kg
150 kg	40 kg	65 kg

b) drucktechnische Daten

Pressfax-Transceiver

Abtastung
 Aufzeichnung
 Art der Aufzeichnung
 Vergrößerung / Verkleinerung

Übertragungsformat¹⁾

mit Rand, max.
 ohne Rand (Satzspiegel)

Trommelumfang¹⁾

Abtastfeinheit / Aufzeichnungsfinheit²⁾

Vorlagen- bzw. Fotomaterialaufspanner

Startprogramm

Aufzeichnungsdichte, min.

Grundscheier, max.

Type P 912

lichtelektrisch
 fotografisch (auf Film oder Fotopapier)
 positiv / negativ; seitenrichtig oder seitenverkehrt
 zum Ausgleich der Maternschumpfung (auf Wunsch)

650 × 500 mm (25^{1/2} × 17^{3/4} in)

600 × 470 mm (23^{5/8} × 16^{1/2} in)

max. 652 mm (25^{5/8} in)

6...40 Linien/mm (150...1000 Linien/in)

mit halbautomatischer Aufspannvorrichtung

20 sec (in den nachfolgenden Übertragungszeiten enthalten)

$D \geq 2,5$ (Film)

$D \leq 0,2$ (Film)

Übertragungszeiten — Richtwerte für einen Satzspiegel von 560 x 420 mm mit Bandbreitenkompression³⁾

Bandbreite ⁴⁾	Raster	Abtastfeinheit	Kellfaktor k ⁵⁾	Übertragungszeit ³⁾
48 kHz	24 Punkte/cm	12 Linien/mm	0,9	4,0 min
		15 Linien/mm	0,8	5,5 min
		22 Linien/mm	0,7	10,0 min
	28 Punkte/cm	14 Linien/mm	0,9	5,3 min
		18 Linien/mm	0,8	7,7 min
		26 Linien/mm	0,7	13,8 min
		20 Linien/mm	0,9	10,3 min
	40 Punkte/cm	25 Linien/mm	0,8	14,6 min
		31 Linien/mm	0,7	19,5 min

¹⁾ Die Abmessungen können dem gewünschten Format in bestimmten Grenzen angepaßt werden.

²⁾ Die Abtastfeinheit wird auf die Rasterweite der Klischees so abgestimmt, daß kein Moiré entsteht.

³⁾ Falls extrem ungünstige Übertragungsbedingungen auftreten, kann die Bandbreitenkompression abgeschaltet werden. Die angegebenen Übertragungszeiten müssen dann verdoppelt werden.

⁴⁾ Übertragungszeiten für die Bandbreite 240 kHz (Sekundärgruppe) und für den Fernsehkanal auf Anfrage.

⁵⁾ Der Kellfaktor k ist der Quotient aus ausnutzbarer Kanalbandbreite und der theoretisch maximalen Bildfrequenz.

Technische Daten

c) Übertragungstechnische Daten

Pressfax-Transceiver

Übertragungskanäle

Bandbreiten (bei Bestellung bitte angeben)

für Sonderzwecke

Trägerfrequenz

bei Bandbreite 48 kHz

bei Bandbreite 240 kHz

bei TV-Kanal

Modulationsart ¹⁾

Starten

Einpegeln

Einphasen

Synchronisierung

Stoppen

Optik-Rücklauf

Frequenzkonstanz (für Drehzahl und Vorschub)

Verzitterung

Type P 912

48 kHz (Primärgruppe)

240 kHz (Sekundärgruppe)

TV-Kanal

Telefonkabel

100 kHz

500 kHz

Bandmitte \pm 500 kHz

AM

automatisch

automatisch

automatisch

Quarz-Frequenznormal mit Teilerstufen

automatisch

automatisch

besser als 5×10^{-8}

$\pm 5 \mu\text{m}$

Leitungsanforderungen

Ausgangspegel* / Sender

Fernleitungen ²

Gruppenlaufzeittoleranz, max.

Restdämpfungsschwankungen, max.

Pegelschwankungen (Langzeit)

Pegelsprünge (Kurzzeit)

Abstand selektiver Störer (Trägerreste)

Pilottöne

0 dBm/75 Ohm = V_{ss}

48 kHz	240 kHz	TV-Kanal
$\pm 10 \mu\text{sec}$	$\pm 3 \mu\text{sec}$	$\pm 0,7 \mu\text{sec}$
$\pm 0,5 \text{ dB}$	$\pm 0,5 \text{ dB}$	$\pm 0,5 \text{ dB}$
$\leq \pm 5 \text{ dB}$	$\leq \pm 5 \text{ dB}$	$\leq \pm 5 \text{ dB}$
$\leq \pm 0,5 \text{ dB}$	$\leq \pm 0,5 \text{ dB}$	$\leq \pm 0,5 \text{ dB}$
- 26 dB	- 26 dB	- 26 dB

innerhalb des Übertragungskanals sollen keine Pilottöne oder Pilottonsperrern enthalten sein

* auf Wunsch andere Sendepiegel möglich

Empfängerdaten

Eingangspegel/Empfänger

für alle Übertragungssysteme

Pegelregelung

Langzeitschwankungen

selbsttätiger Pegelausgleich

$\geq -20 \text{ dBm} / 75 \text{ Ohm}$

pro Übertragung während jeder Umdrehung

$\pm 5 \text{ dB}$ des Nennwertes

Prüfeinrichtungen

Leitungstest (Sender — Empfänger)

Empfangstest (Empfänger) (local check)

auf Dämpfungs- und Phasenverzerrungen der Fernleitungen

zur Prüfung des Empfängers ohne durchgeschaltete Leitung

¹⁾ Bei 48- und 240-kHz-Kanälen = Restseitenbandübertragung (VSB); bei TV-Kanal = Doppelseitenbandübertragung (DSB).

²⁾ Die genannten Übertragungssysteme müssen den Mindestforderungen des CCITT, Rotbuch, Band 3, Bezugskreislänge 2500 km, entsprechen.

DR.-ING. RUDOLF HELL GMBH - D 2300 KIEL 14

TELEFON: 20011 · TELEX: 0292858 · TELEGRAMME: HELLGERAETE · POSTFACH: 6229 · GRENZSTR. 1-5