



## Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835

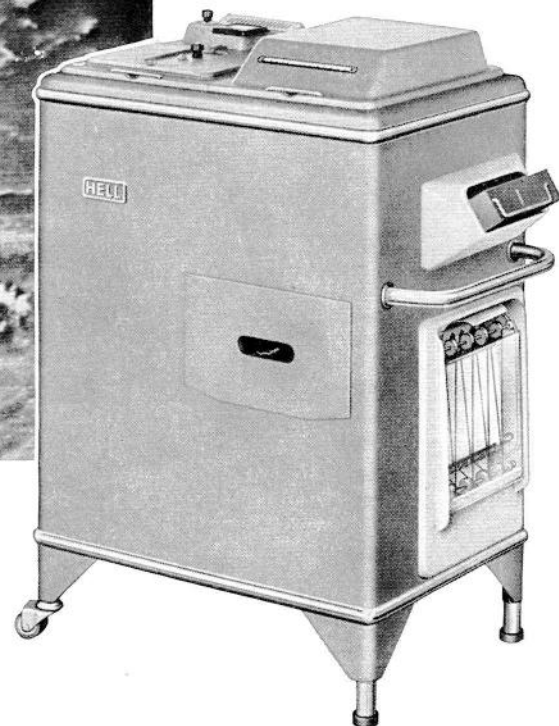
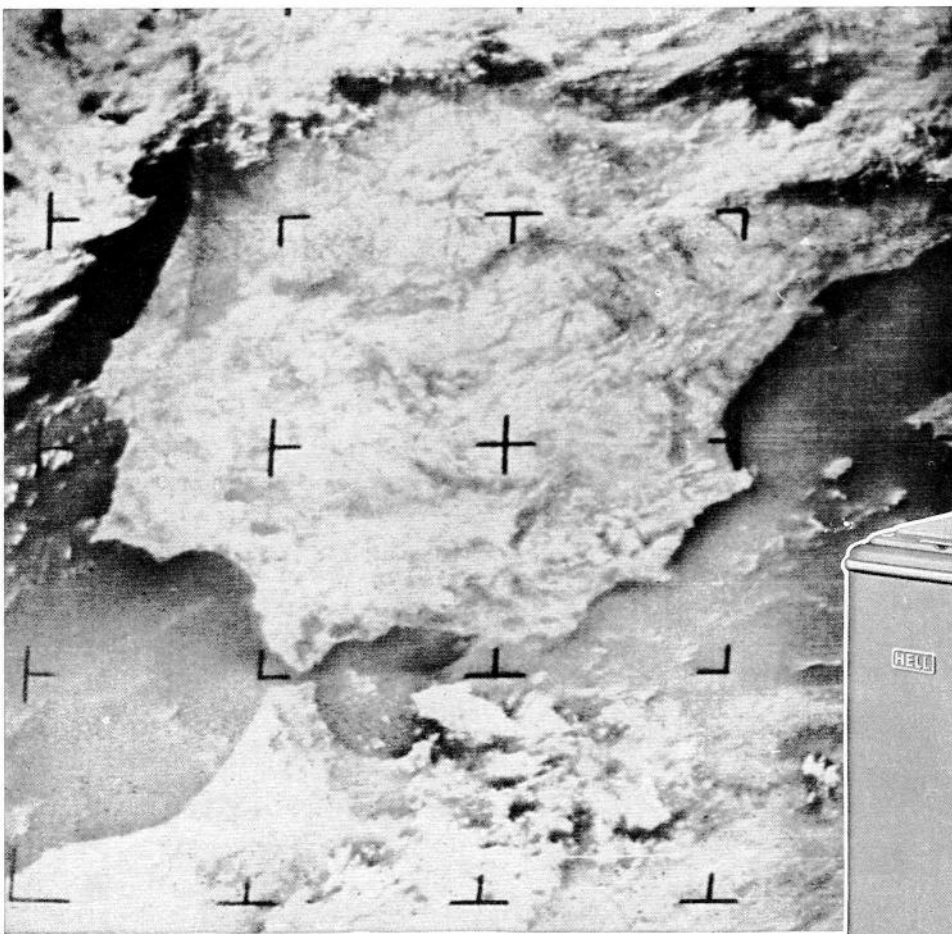


## Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835

Wettersatelliten versorgen vorzugsweise meteorologische Dienststellen, aber auch Forschungsinstitute und viele andere Interessenten mit Wolkenfotos. Die von den Satelliten meist in kontinuierlicher Folge aufgenommenen Bilder der Erdoberfläche erfassen bereits bei 900 km Bahnhöhe Räume von 1900 x 1900 km.

Die Aufnahmen werden vom Funksender des Satelliten ausgesendet und mit geeigneten VHF-Empfangsanlagen auf der Erde empfangen. Der Hell-Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835 zeichnet diese Wolkenbilder selbsttätig auf. Die Meteorologischen Dienste und andere wichtige Dienststellen erhalten auf diese Weise innerhalb weniger Minuten zuverlässige Bilder der Wolkenstruktur großer Gebiete der Erde, die eine sichere Beurteilung der Großwetterlage gestatten.

Der Hell-Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835 zeichnet die Wolkenbilder auf Fotopapier auf; er liefert Bilder, die eine exakte Auswertung gestatten, weil die Übergänge von intensivem Schwarz bis zu brillantem Weiß stufenlos sind, und weil die fotografische Aufzeichnung Schärfeverluste und Tonwertverfälschungen vermeidet. Die Bildqualität entspricht der echter Fotografien.



TM 835 Satelliten-Bildempfangsautomat (DRID/DRIR)

Kombiniertes Gerät für vollautomatische Aufzeichnung, Entwicklung und Trocknung von Wolkenbildern nach dem DRID-System (Tageslicht-Fotografien) und DRIR-System (Nacht-Aufnahmen). Das Start-Programm nach dem DRID-System oder die "Marker Pulses" nach dem DRIR-System werden elektronisch ausgewertet. Die Walzengeschwindigkeit schaltet sich automatisch um und die Aufzeichnung wird nach beiden Systemen durch Endkontakt gestoppt.

# Wirkungsweise und Aufbau

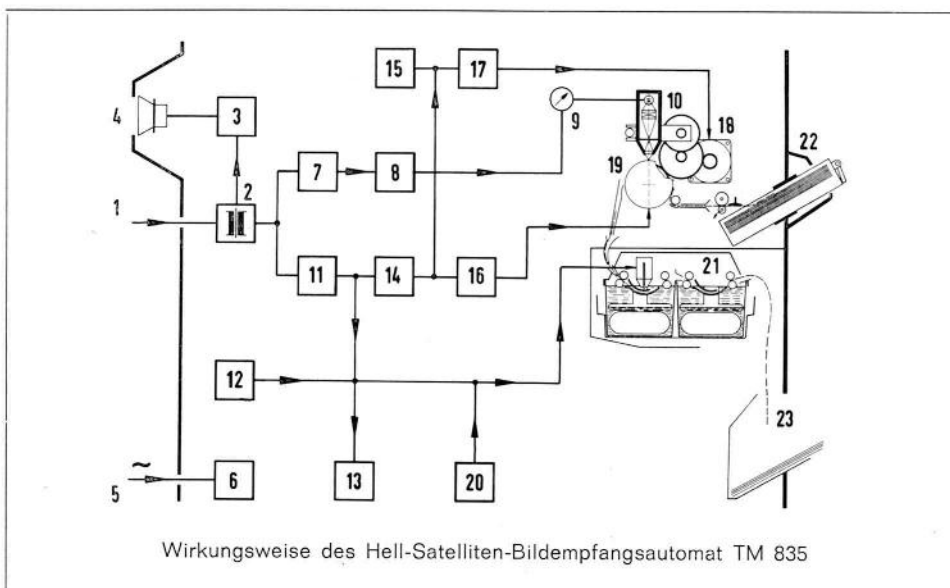
Der Hell-Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835 zeichnet Wolkenfotos, die von Wettersatelliten gesendet und mit geeigneten Funkanlagen auf der Erde empfangen werden, vollautomatisch auf. Elektronisch gesteuert wird nach jeder Bildübertragung der Vorratskassette automatisch ein neues Blatt Fotopapier entnommen, der Bildwalze zugeführt und auf ihr sicher aufgespannt. Der Optikwagen wird nach erfolgter Aufzeichnung eines Fotos im Schnellgang wieder in Startposition gefahren. Der Automat ist nach 6 Sekunden wieder betriebsbereit. Die Funktion des Gerätes ist aus dem unten wiedergegebenen Schema ersichtlich.

Wirkungsweise

Die vom Satelliten kommenden Bild- und Steuersignale werden dem Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835 über eine Bildleitung zugeführt. Die verstärkten Bildsignale speisen eine Bildaufzeichnungslampe. Ihr mit der Stärke der empfangenden Bildsignale schwankendes Licht wird zur Belichtung des Fotopapiers durch eine optische Anordnung auf die rotierende Bildwalze gerichtet. Die Intensität des Aufzeichnungslichtstrahles kann der Gradation und Empfindlichkeit des verwendeten Fotopapiers angepaßt werden.

Die Drehung der Bildwalze und der Vorschub des Optikwagens erfolgen über ein Getriebe durch einen Synchronmotor, der seine frequenzkonstante Steuerspannung aus einem eingebauten Stimmgabelgenerator bezieht. Das vom Satelliten gesendete Start-Programm sowie die Bildsignale sind durch einen eingebauten Lautsprecher hörbar.

Die Aufzeichnung der 160 x 160 mm großen Fotos erfolgt mit Modul 270 entsprechend einer Aufzeichnungseinheit von etwa 5 Linien/mm. Die Walzendrehzahl beträgt 240 U/min für Tageslicht-Aufnahmen (DRID) und 48 U/min für Nachtaufnahmen (DRIR).



- 1 Bildleitung
- 2 Eingangs-Transformator
- 3 Lautsprecher-Verstärker
- 4 Lautsprecher
- 5 Netzanschlußkabel
- 6 Stromversorgungsteil
- 7 Statische Pegel-Automatik
- 8 Bildsignalverstärker mit Gradationsentzerrer
- 9 Bildstrom-Anzeigeelement
- 10 Optikwagen mit Bildlampe
- 11 Dynamische Pegel-Automatik
- 12 Start-Automatik
- 13 Stop-Automatik
- 14 Phasenzeichen-Demodulator
- 15 Stimmgabel-Generator
- 16 Einphas-Automatik
- 17 Teilerstufen und Drehstromverstärker
- 18 Synchron-Antriebsmotor
- 19 Bildwalze
- 20 Entwicklerkontrolle für Temperatur und Niveau
- 21 Entwicklungs-Automatik
- 22 Papier-Vorratskassette
- 23 Bildausgabe

Etwa 60 Sekunden nach jeder Aufzeichnung steht das fertige Bild zur Verfügung. Die voneinander getrennten Entwicklungs- und Aufzeichnungsprozesse gewährleisten, daß das nächste Bild bereits aufgezeichnet werden kann, während das vorherige noch entwickelt wird. Auf diese Weise können die Übertragungspausen zwischen den einzelnen Aufnahmen sehr kurz sein. Am Ende jeder Übertragung bleibt das Gerät so lange betriebsbereit, bis das letzte aufgezeichnete Bild entwickelt, fixiert und getrocknet ist.

Der Hell-Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835 entspricht in Aufbau und Funktion den bekannten Telebild-Empfangsautomaten der großen Presse-Agenturen und der Polizei. Alle Baugruppen sind in dem Gerät übersichtlich und leicht zugänglich untergebracht. Gedruckte Schaltungen auf steckbaren Platten und weitgehendste Verwendung von Transistoren ließen gegenüber den handbedienten Geräten den Platz für die elektronisch gesteuerte Entwicklungs- und Trocknungsautomatik gewinnen, so daß die Wolkenfotos das Gerät bereits entwickelt, fixiert und getrocknet verlassen. Ein Fotolabor wird nicht benötigt.

Aufbau

Die wenigen Bedienungselemente zur Überwachung des Übertragungsvorganges sind auf der Oberseite des Gerätes übersichtlich angeordnet. Die auswechselbare Kassette für einen Papier-vorrat von 250 Blatt befindet sich in einem Kassettenschacht in der rechten Seitenwand des Automaten. Unterhalb der Kassette ist ein Behälter angebracht, in den die vorgetrockneten Wolkenfotos hineinfallen.

In die vordere Gehäusewand ist die Entwicklungsautomatik eingeschoben. Sie ist vollkommen ummantelt. Die Entwickler- und Stabilisator-Flüssigkeiten befinden sich im Ruhezustand des Automaten in Plastikbehältern, aus denen sie mittels Preßluft in die Schalen gedrückt werden, wenn das Gerät in Betrieb gesetzt wird. Die Flüssigkeiten sind dadurch vor Verdunstung und das Innere des Gerätes vor Korrosion weitgehend geschützt. Eine Füllung Entwickler und Stabilisator reicht zur Entwicklung von mindestens 200 Fotos aus.

Der TM 835 entspricht allen technischen Anforderungen und seine Betriebsdaten sowie Wirkungsweise stimmen mit den Richtlinien der Weltraumbehörde (NASA) überein.

# Satelliten-Bildempfangsautomat TM 835

## Magnetbandaufzeichnung von Satelliten-Fotos

Sollen Satelliten-Fotos vervielfältigt oder weiterverarbeitet werden, kann man die Übertragung parallel zur Aufzeichnung mit einem TM 835 auf Magnetband festhalten. Alle guten kommerziellen 2-spurigen Magnetbandgeräte mit einer Bandgeschwindigkeit von 19 cm/min (resp. 9,5 cm/min) sind für diese Aufzeichnungen geeignet.

## Speicherung von Satelliten-Fotos auf Band

Sollen alle oder nur bestimmte Satelliten-Fotos über Draht- oder Funkverbindungen anderen Dienststellen übermittelt werden, ist es ratsam, sie mit Hilfe eines Hell-Bildspeichergerätes aufzuzeichnen. Die Magnetband-Aufzeichnung wird gleichzeitig mit der Bildaufzeichnung im Bildempfangsautomat TM 835 vorgenommen. Es können entweder ganze Satelliten-Umläufe oder nur einzelne Bilder innerhalb des Programmes meteorologischer Übertragungen oder zu jeder beliebigen Zeit gesendet werden.

## Technische Daten

### Satelliten-Bildempfangsautomat

für Wolkenfoto-Aufzeichnung

Aufzeichnungsverfahren

Modul

Walzendrehzahl

Bildwalze

Bildformat

Papierformat

Aufzeichnungsfineinheit

Aufzeichnungszeiten

Modulation

Trägerfrequenz

Bildpunktfrequenz

Bildsignal

Bildleitung

Leitungsanpassung

Signal-Eingangsspannung

Pegel-Automatik

Startprogramm

DRID-System (Tagesaufnahmen)

DRIR-System (Nachtaufnahmen)

Stop der Aufzeichnungen

Synchronisierung

Stimmgabel-Eigenfrequenz

Nachstellbereich

Temperaturkoeffizient

Bild-Entwicklung und -Trocknung

Entwicklungszeit für ein Bild

Netzspannungen (umschaltbar)

zulässige Schwankungen der Netzspannung

Netzfrequenz

Leistungsaufnahme

Abmessungen

Höhe

Breite

Tiefe

Gewicht des betriebsbereiten Gerätes

etwa

### TM 835

nach DRID/DRIR-Programm

fotografisch, positiv

270

240/48 U/min

53,6 mm Umfang, 167 mm Länge

160 x 160 mm

165 x 165 mm

5 Linien/mm (800 Linien/Bild)

200 sec/Bild (DRID-System)

1.000 sec/Bild (DRIR-System)

AM

2400 Hz

max. 1600 Hz

weiß = max. Trägerfrequenz

schwarz = ca. 35 dB unterhalb

2-Drahtleitung

600 Ohm

min. 0,075 V, max. 1,0 V

zwischen -20 und +2,5 dB

3 sec, 300 Hz auf Träger moduliert,

5 sec Phasenzeichen

Marker Pulses (Handstart)

durch End-Kontakt

Stimmgabelgenerator

480 Hz

$\pm 80 \cdot 10^{-6}$

$\leq 5 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$

automatisch gesteuert

ca. 60 Sekunden

105, 115, 125, 200, 220, 240 V

$\pm 10\%$

50...60 Hz

ca. 1000 VA

1080 mm

810 mm

630 mm

160 kg

### Sonderzubehör

Magnetband-Gerät

kommerziell, für 2-spuriges Band und Bandgeschwindigkeiten 19 cm/min oder 9,5 cm/min;

Hell-Bildspeicheranlage

Typ SP 890 für Satelliten-Fotos, bestehend aus Aufzeichnungseinheit, Wiedergabe-Einheit und Umspul-Einheit;

Monifax

Typ MF 840. Monitor für die gleichzeitige Aufzeichnung von 8 x 8 cm großen Bildern.

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

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