

drahtung beigetragen. Der tragbare Kasten ist nur 455 mm hoch, 240 mm tief und 390 mm lang.

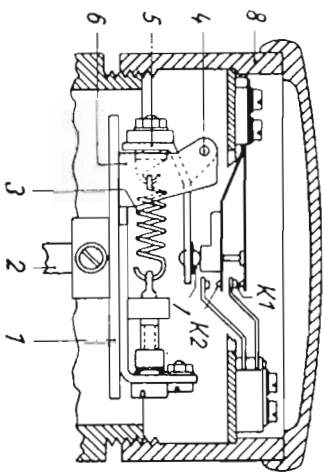


Bild 289: Tragbarer Siemens-Hell-Schreiber: Doppelpunktregler (W 13 Dr. Hell).

K₁, Normaler Regelkontakt. K₂, Sicherheitkontakt.
1 Lagerplatte. 2 Motorrolle. 3 Reglerfeder.
4 Lagerstift. 5 Schwungrad. 6 Lagerbock. 7 Iso-
lierstück für Schallhebel. 8 Einstellbares Klingengehäuse
(K₁ in Arbeitsstellung).

9.5.2.6.
Siemens-Hell-Blattschreiber

Während das Grundprinzip beibehalten worden ist, sind in konstruktiver Hinsicht erhebliche Entwicklungsarbeiten notwendig gewesen. Mit dem neuen Blattschreiber können alle üblichen Sendungen aufgenommen werden. Am Auflösungsverfahren auf der Sendeseite hat sich nichts geändert. Empfangsseitig war die Forderung nach einzeiliger Aufzeichnung, verbunden mit den Forderungen nach Erfüllung der Phasen- und Drehzahlbedingungen, die bei

einzeiliger Wiedergabe auftreten, nach automatsynchronisierung und einigen anderen weniger wichtigen Forderungen zu erfüllen. Aus der Fülle der technischen Einzelheiten können an dieser Stelle nur die grundlegenden Verfahrensweisen herausgegriffen werden.

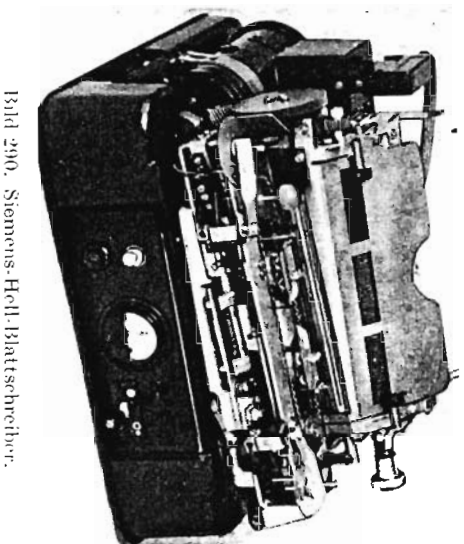


Bild 290: Siemens-Hell-Blattschreiber.

verschoben ist. Man kann sie als Teil eines sehr häufigen Schraubengerätes ansehen, das vorgängig ausgeführt ist. Damit ergibt sich der Zusammenhang

von Empfangen in Siemens (Museum)

(in optischem)

mit der Schreibspirale des SH-Streifenschreibers. Das Magnetsystem besteht aus zwei Teilen 2, 2' mit den Ankern 3, 3' zur gleichmäßigen Kraftüber-

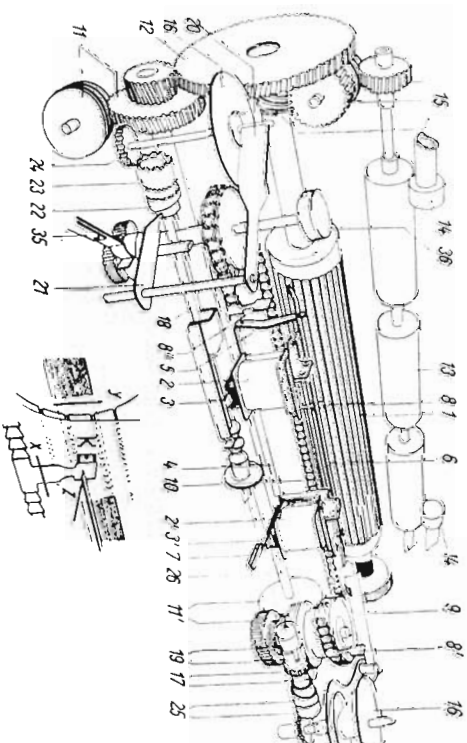


Bild 291: Siemens-Hell-Blattschreiber: Empfangsmechanismus (Erläuterung im Text) (WB S & H).

tragung. Mit der Ankerachse 4 sind zwei Winkel 5 verbunden, die eine Schreibleiste 6 tragen (vgl. Magnetsystem des Streifenschreibers). Ferner gehören zum Schreibsystem drei gleichmäßig auf der endlosen Transportkette 10 verteilt angebrachte Schreibschneiden 8, 8', 8'', die sich auf ihrer Bahn vor der Schreibwalze ohne Zwischenraum ablösen. Das Papierband ist mit kleinem Umfassungswinkel um die Schreibwalze herumgeführt und wird von besonderen Walzen im Betrieb kontinuierlich nach oben fortbewegt. Beim Erregen des Magnets bewegen die Anker die Schreibleiste gegen die gerade vorbeigeführte Schreibschneide und drücken diese sowie das Farbband 9 gegen das Papier und eine dahinter vorbeiwandernde Rippe. Es entsteht ein Farbschrich, solange der Andruck dauert. Das Aufzeichnungsverfahren entspricht also genau dem des Streifenschreibers. Die Nebenbilder veranschaulichen den Vorgang noch genauer. Drehung der Schreibwalze und Vorschub der Schreibschneiden sind so abgestimmt, daß sich Bildlinie an Bildlinie figt. Die Zeichen werden von unten nach oben geschrieben. Sind Blattschreiber und Lochstreifen sender synchron, so dreht sich die Schreibwalze genau um eine Rippenteilung weiter, während im Sender 7 Bildpunkte (eine senkrechte Linie) abgetastet werden. Bei richtiger Phasenlage setzt eine Rippe gerade unten an der Vorderkante der Schreibschneide ein, wenn die Aufzeichnung des ersten Bildpunktes einer Linie beginnt. Um den mit dem kontinuier-

lichen Bandvorschub zusammenhängenden schrägen Verlauf der Schriftzeile zu kompensieren, hat das ganze Schreibsystem eine solche Neigung erhalten, daß der Winkelweg der Walze im Bogenmaß gleich wird dem Weg, den die Schneide auf ihrem schrägen Wege vor der Walze nach oben zurücklegt. Die Zeilen verlaufen dann waagrecht, und die Schriftzeichen stehen senkrecht. Der Farbbandmechanismus gleicht den von der Schreibmaschinenmechanik her bekannten Konstruktionen. Weiter ist ein „Papierendesignal“ vorgesehen, bei dem ein Fühlwerk vor dem Papierende einen Schappschalter auslöst, der den Stromkreis für eine Glühlampe schließt. Ferner ist die

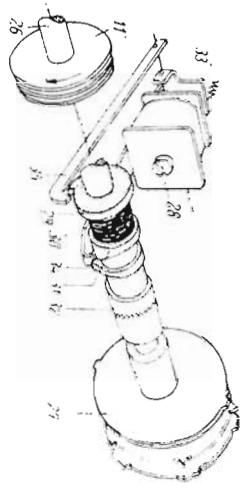


Bild 292. Siemens-Hell-Blattschreiber: Kupplungsmechanismus.

automatisch wirkende Einrichtung für Fern- und -ausschalten zu erwähnen, die grundsätzlich mit der beim Ströfenschreiber beschriebenen übereinstimmt. Es ist lediglich ein Kupplungsorgan 28 (Bild 292) hinzugekommen, der in Verbindung mit der Schaltung arbeitet und für die „Zeilensynchronisierung“ erforderlich ist.

Die interessantesten Vorgänge sind zweifellos die „Zeilensynchronisierung“ und die „Phasenkorrektur“, die einen erheblichen technischen Aufwand erfordern.

Da eine ständige Gleichlaufregelung und die Übermittlung besonderer Synchronisierzeichen vermieden werden sollte, benutzt man, einem Grundverfahren der Synchronisierertechnik folgend, das Zeichen selbst zur Synchronisierung. Dazu werden die ankommenden Zeichen an der Ober- und an der Unterkante mit Hilfe des Nockensystems 27 abgetastet und so die richtige Zeilenlage geprüft. Liegen die Zeichen zu tief oder zu hoch, so wird die Phasenlage der Schreibwalze automatisch korrigiert. Die Abtastung der Zeichen ist natürlich elektrisch zu verstehen, d. h. es werden die Zeichenschritte auf ihre Lage im Verhältnis zu den Winkelstufen des Nockensystems geprüft. Gemäß Bild 293 dienen die Nockenkontakte N_3, N_4, N_5 zur Abtastung der Ober- bzw. Unterkante eines Zeichen in Verbindung mit dem Richtungsrelais G . Über die Nockenkontakte N_1, N_2 wird jeweils für 10 ms der Kondensator C_3 aufgeladen (immer je Linie). Bei richtiger Phasenlage, d. h. bei einem zur Symmetriachse symmetrischen Zeichens, ist die Ladung Null. Relais G , Korrekturrelais F und die Regelrelais L, S bleiben unbeeinflusst, wenn Kontakt N_3 kurzzeitig schließt. Sind die Zeichen nach oben oder unten verschoben, so bringt diese Asymmetrie das Relaisystem in Funktion, wodurch unter Beschleunigung bzw. Verzögerung des Motorlaufes die

Schreibwalzenphase korrigiert wird. Die Steuerung des Motors erfolgt mittels eines Dreifach-Kontaktreglers, dessen drei Kontakte x, y, z für drei

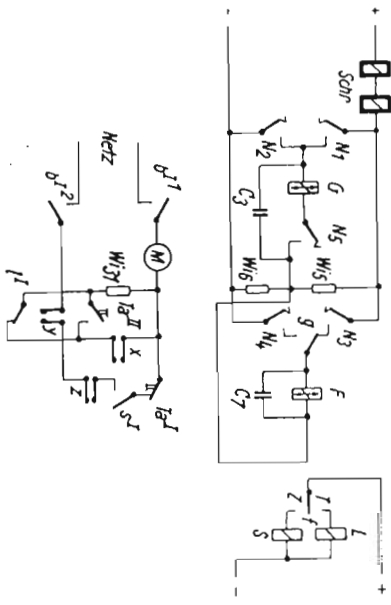


Bild 293. Siemens-Hell-Blattschreiber: Zeichensynchronisierung und Phasenkorrektur, Schaltbild.

verschiedene Drehzahlen justiert sind. Der z -Kontakt bewirkt eine Drehzahländerung bis um $\pm 1,4\%$, y -Kontakt um $-1,4\%$, der x -Kontakt regelt die normale Drehzahl. z -Kontakt ist enger justiert als x und liegt diesem parallel; y -Kontakt ist weiter justiert als x und liegt in Reihe mit x . Bei nachteiliger Phasenabweichung erhält C_3 über N_1 eine größere Ladung. Über N_4 wird F nach Zeichenseite umge-

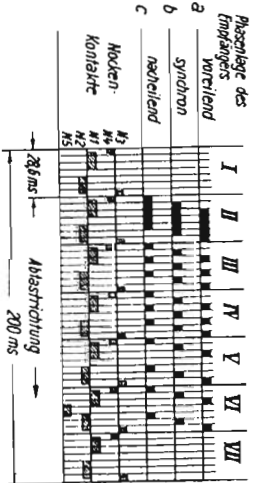


Bild 294. Siemens-Hell-Blattschreiber: Darstellung der Zeitverhältnisse bei den Schaltern, Ergänzung zu Bild 285.

steuert, Relais S erregt und der Motor beschleunigt. Bei voreilender Phase treten N_2, N_3 in Funktion; F legt seinen Anker auf die Trennseite, wodurch L erregt wird, das den y -Kontakt freigibt und damit die Motorrehnung verzögert. Bild 294 veranschaulicht diese Zeitverhältnisse und zugleich auch die Arbeitsweise der Schalternocken. Schreibwalze und Drehzahl des Motors lassen sich auch von Hand, z. B. bei größeren Abweichungen, einstellen. Praktisch ergibt sich dieser Fall häufig beim Wechseln des Senders.

Ohne „Zeilensynchronisierung“, d. h. beim Empfang gewöhnlicher Hell-Sendungen, die für Streifenschreiber bestimmt sind, trennt der Blattschreiber den Text am Ende der Zeile beliebig auf. Um die aufgetrennte Silbe mit Sicherheit noch lesen zu können, wird der letzte Buchstabe der Zeile in der nächsten wiederholt. Für Sendungen mit Zeilensynchronisierung fällt der Lochstreifen sender die Zeichen zu Zeichen mit je 69 Zeichen zusammen. Diese Betriebsart setzt voraus, daß eine der Schreibschneiden bei Beginn der Sendung genau am Zeilenanfang steht und am Ende der Sendung wieder am Zeilenanfang stehen bleibt. Diesen Zweck dient der bereits erwähnte Kupplungsmagnet, der den Kettenantrieb ein- und auskuppeln kann. Bei Kernauslösungen ist die Schneidenlage immer richtig. Schaltet man hingegen den Blattschreiber zu beliebiger Zeit von Hand aus ein, so besteht zwischen Sender und Empfänger kein Zeilensynchronismus, d. h. der senderseitig gesteuerte Zeilenanfang liegt an irgendeiner Stelle der Zeile. Für diesen Fall läßt sich die Kette von Hand nachdrehen.

Die Telegraphieleistung des Blattschreibers beträgt bei Lochstreifensendung 5 Zeichen/s oder 50 WPM.

9.5.2.7. Siemens-Hell-Steuergerrit und Störmgabelsumner

Für den Blattschreiberbetrieb ist auf der Sendeseite ein Steuergerät erforderlich, das für den richtigen zeilenmäßigen Ablauf der Nachrichtenübermittlung und den genauen Zeilenbeginn zu sorgen hat. Der Apparat arbeitet mit dem Lochstreifensender zusammen und wird nur in Verbindung mit diesem verwendet. Für die Tastung ist ferner ein Stimmgabelsumner notwendig. Nähere Einzelheiten sind aus den Firmendruckschriften ersichtlich. Empfang solcher Sendungen mit Streifenschreibern ist ohne weiteres möglich.

9.5.2.8. Siemens-Hell-Streifenschreiber nach dem Start-Stop-Prinzip

Der ältere SH-Schreiber ist zum Start-Stop-Verfahren weiterentwickelt worden, um vom taktmäßigen Senden (Hand- oder Lochstreifenbetrieb) abzukommen, die einzeilige Schriftaufzeichnung herbeizuführen und so den Betrieb dem Kernschreibmaschine anzupassen. Die Möglichkeit, eine Sprechverbindung auf SH-Schreibbetrieb umschalten zu können, ist von unverkennbarem Vorteil und hat dem Apparat weitere Anwendungsbereiche erschlossen (z. B. Plisenbahnbetrieb). Es sind vorgesehen: 1. Einzelanschluß an eine Fernsprecheinrichtung; 2. Gemeinschaftsanschluß und 3. Standverbindungen.

Der Apparat (Bild 295), mit und ohne Tastenwerk (Sender) ist normalerweise für 1. geschaltet. Er wird dabei auf eine Teilnehmernummer in einem Stell

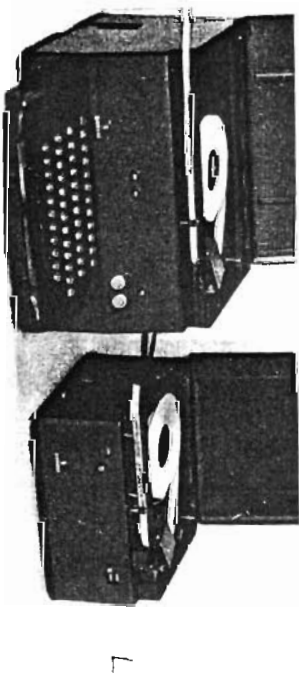


Bild 295. Siemens-Hell-Start-Stop-Schreiber mit und ohne Tastenfeld (WB S & H).

wähl-Vermittlungsamt geschaltet. Für die Betriebsart 2. sind einige Schaltungen im Gerät vorzunehmen. Die Verbindungen werden vom der ausgelöst. Bei 3. besteht Punkt-zu-Punkt-Betrieb. Da der zugeleitete Verstärker vorgeheizt sein muß, sind einige Umschaltungen notwendig.

Die Fern- und -anschaltung ist der des einfachen SH-Schreibers sehr ähnlich. Sie ist natürlicherweise für den Vermittlungsverkehr er-gänzt und mit dem „Empfangstastverstärker“ zu einem Teil ver-einigt worden. Der Ver-stärker weist eine auto-matische Pegelregelung auf. Eine Innensicht vermittelt Bild 296.

Das Start-Stop-Ver-fahren wird in sehr ein-facher Weise angewendet.

Die Schreibspindel ist unter Zwischenschaltung einer Übersetzung 6:1 über ein Reibungsgetriebe mit dem Antrieb gekoppelt. Die Antrieb

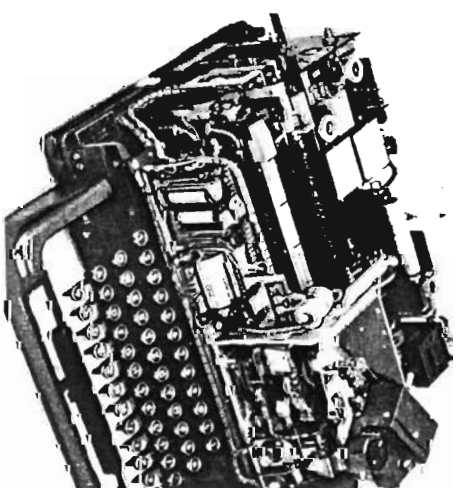


Bild 296. SH-Start-Stop-Schreiber: Innensicht (WB S & H). Rechts: Empfänger. Links: Sonderverstärker, Fernsprecheinrichtung.