

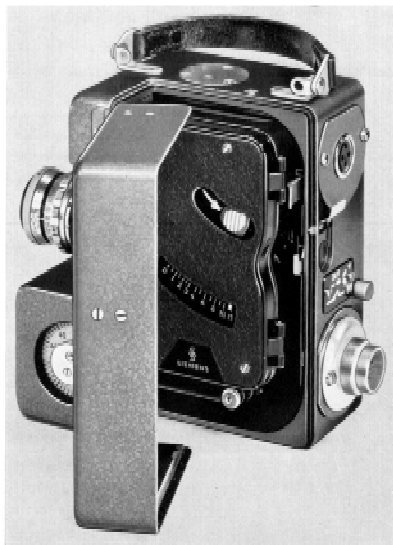



SIEMENS

Jeden Moment objektiv erfassen
mit dem Siemens-Registriergerät

Eine
kinematografische
Technik für
fotografisches
Registrieren





Siemens-Registriergerät mit eingelegter Kassette

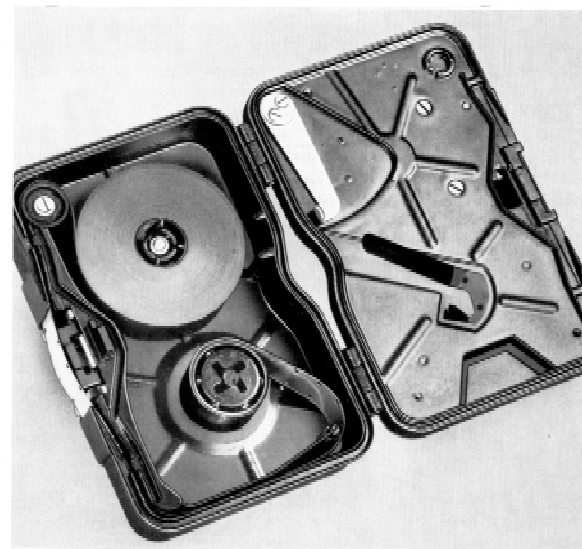
16-mm-Film

bedeutet kleiner Raumbedarf, geringe Materialkosten, und 1500 Bilder mit einer 12-m-Kassette

Elektro-mechanischer Antrieb gewährleistet stete Betriebsbereitschaft, gleichbleibende Belichtungszeiten, Wartungsfreiheit, schnelle Einzelbild-Folge, bis zu 10 Aufnahmen pro Sekunde

Kassettensystem

Alle Emulsionen – auch Spezialsorten – können verwendet werden. Die Kassette läßt sich leicht mit unkonfektioniertem Film laden.



Kassetten-Innenansicht

Sekundenschnelles und praktisch verlustloses Nachladen der Kamera **ohne** Dunkelkammer.

Wechseloptik

Objektive aller Brennweiten mit Standard-C-Gewinde – also übliche Schmallofilmobjektive von 10 mm bis 2000 mm und mehr – sind wahlweise anwendbar.

Kino-Lauf

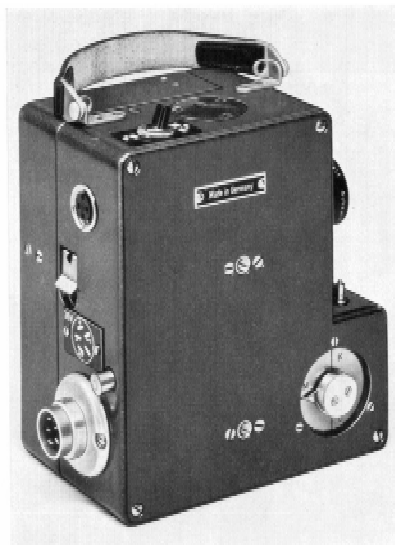
Die Registrierkamera Modell B kann von Einzelaufnahme sofort auf Kino-Laufbild mit der Geschwindigkeit von ca. 24 Bildern pro Sekunde umgeschaltet werden.

Bildzählwerk

mit Nullstellung und Einspiegelung der Zahlen in den Perforationsrand des Films ermöglicht ein zeitsynchrones Auswerten ohne Beeinträchtigen des Bildfeldes.

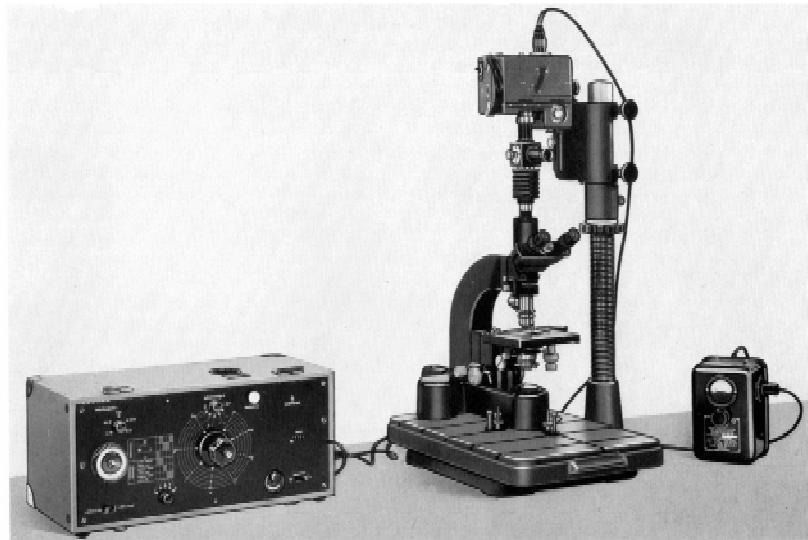
Mattscheibeneinstellung

über eine schwenkbare Winkellupe direkt am Bildfenster in der Filmebene.



Siemens-Registriergerät Modell B, Rückseite mit Umschaltung für Batteriesarten

Dennoch ist das Siemens-Registriergerät keine »verweiterte Filmkamera« und kein »verbessertes Fotoapparat«, sondern ein in langjähriger Entwicklungsarbeit speziell für die Aufgaben des fotografischen Registrierens und der wissenschaftlichen Kinematographie konstruiertes Gerät, wenn es auf große Bildkapazität bei kleiner Bauform, Anpassung an jede denkbare Aufnahmesituation durch Wechsel der Brennweite und individuelle Wahl der Belichtungszeit, erschütterungsfreien Lauf, wartungslosen Betrieb, konstante Zuverlässigkeit ankommt.



Mikroaufnahme-Einrichtung mit Siemens-Registriergerät und Belichtungssteuergerät

Zum Überwachen von Tresoren und Kassenräumen

Das Siemens-Registriergerät ist unbestechlich und hält Tatumsände fotografisch fest. Das geschieht nicht nur auf direkten menschlichen Befehl, sondern auch automatisch, sobald eine Tür geöffnet oder ein Raum durchschritten wird.

Sogar durch Geräusche und Erschütterungen kann das Registriergerät ausgelöst werden. Die kleinen Maße erleichtern einen getarnten Einbau, weder das Gerät selbst, noch seine Tätigkeit wird wahrgenommen. Mehrere Geräte – aus verschiedenen Blickwinkeln – lassen sich synchron anwenden. Die einbelichteten Nummern des Bildzählwerkes zeigen den genauen zeitlichen Zusammenhang, ohne daß für jedes einzelne Gerät etwa eine Uhr im Bild sein müßte.

Als zuverlässiger Beobachter in der Industrie

Ständiges Überwachen der Anlagen durch periodisches Erfassen der Meßfelder, Schalttafeln, Oscillographen usw. Automatisches Registrieren aller äußeren Umstände im Ge-

fahrenfall (z. B. beim Überschreiten einer bestimmten Drehzahl, Temperatur oder eines kritischen Druckes) durch mehrere, an verschiedenen Orten synchron gesteuerte Geräte.

Schneller als »im Augenblick«, schneller als unser Auge ein Ereignis erfassen kann, hat das Siemens-Registriergerät bereits ein Dokument geschaffen, das ein späteres intensives Auswerten ermöglicht.

In Wissenschaft und Technik

Für eine Vielzahl dieser Aufnahmen ist das Siemens-Registriergerät schon durch seinen geringen Raumbedarf bei großer Bildkapazität das Gerät. (Einbau in Operationsleuchten u. a.)

Für die Mikrofotografie und -kinematografie

stehen Zwischenoptiken zur Verfügung, die ein ständiges Beobachten des Bildes zulassen und damit eine – oft notwendige – Veränderung der Schärfenebene auch während der Aufnahme gestatten.

Von entscheidender Bedeutung für eine einwandfrei scharfe Abbildung des mikroskopischen Objektes ist die Schwingungsfreiheit des Gerätes, die durch ein elektro-mechanisches Antriebssystem erreicht wird.

Die Synchronisation für Elektronenblitze

extrem kurzer Brenndauer macht es dem Physiker und dem Ingenieur möglich, Vor-



Elektronenmikroskop, Typ Elmiskop I, mit angebautes Registriergerät und dem dazugehörigen Netzgerät



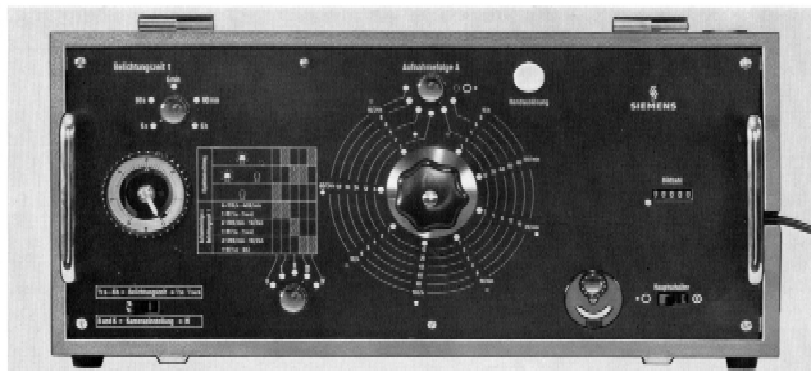
Siemens-Registriergerät Modell A, aufnahmebereit mit Elektronenblitz

gänge selbst in schnelllaufenden Systemen zu analysieren. Viele dieser Vorgänge wären subjektiv überhaupt nicht zu beobachten, ohne das Versuchsmodell stillzusetzen und damit die Bedingungen zu verändern. Wir denken als Beispiel an Korrosionserscheinungen auf der Oberfläche bewegter Maschinenteile, an den Abbrand von Kontakten bei hoher Öffnungsfrequenz, an Dehnungs- und Verformungserscheinungen beaufschlagter Turbinenschaufeln und andere entsprechende Vorgänge.

Das Siemens-Registriergerät raft diese relativ langsamen Veränderungen und eliminiert gleichzeitig die Bewegung des Objektes.

Das Gerät wird von der Versuchsanordnung selbst so gesteuert, daß die Aufnahme immer am gleichen Punkt der Umlaufbahn erfolgt, und die Brenndauer des Blitzes ist so kurz, daß das Objekt für die Zeit der Belichtung praktisch stillsteht.

Das zu untersuchende Problem wird so aus dem Arbeitsvorgang isoliert und für sich allein dargestellt.

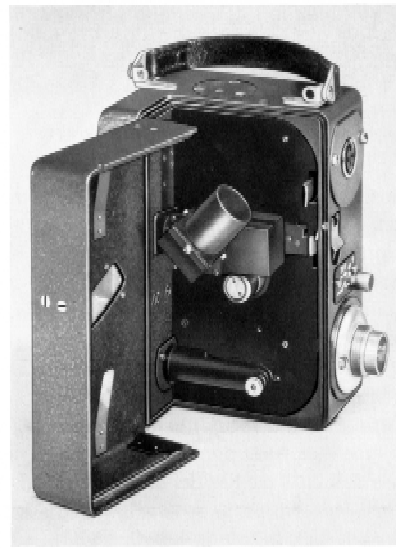


Bedienungsseite des Siemens-Belichtungssteuergerätes

Umschaltung der verstellbaren Sektorenblende



Siemens Registriergerät mit eingesetzter Winkellupe



Zeitrafferaufnahmen

Die Analyse sehr langsamer Vorgänge, insbesondere das Studium von Wachstums- und Entwicklungsprozessen, erfordert oft eine Beobachtungszeit von vielen Tagen oder gar Wochen. Hier bietet sich als unermüdlicher Assistent das Siemens-Belichtungssteuergerät an. Es erlaubt den wartungsfreien Betrieb der Anlage über beliebig lange Zeiträume.

Das Belichtungssteuergerät steuert nicht nur das Registriergerät in genau einstellbaren Intervallen von 10 Aufnahmen pro Sekunde bis zu 1 Aufnahme pro Tag, sondern es schaltet auch die Lichtquelle ein und aus und bestimmt die Dauer der Verschlussöffnung für Zeitaufnahmen (s. technische Daten).

Trickfilm

Der besondere Vorzug des Gerätes für die Mikrofotografie – die praktisch erschütterungsfreie elektrische Fernauslösung – macht das Siemens-Registriergerät auch für Trickaufnahmen hervorragend geeignet.

Dazu kommen noch weitere Pluspunkte: Schneller verlustloser Materialwechsel, Mattscheibeneinstellung direkt am Bildfenster,

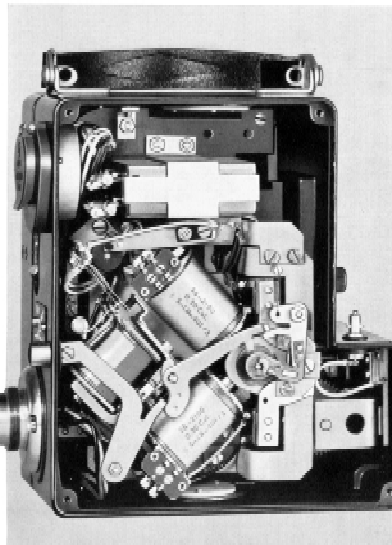
sichere Bestimmung der Winkel und Grenzen des Ausschnittes.

Fotografisches Registrieren und wissenschaftliche Kinematografie sind in modernen Betrieben und Instituten tägliche Hilfsmittel.

Das Siemens-Registriergerät kann beide Aufgaben lösen:

Reine Dokumentation von Zuständen zum Zwecke der Einzelauswertung, Analyse von Bewegungs- und Entwicklungsvorgängen mit Hilfe der Zeittraffung und kinematographischen Darstellung.

Anordnung der Drehmagnetspulen und des Auslösemagneten



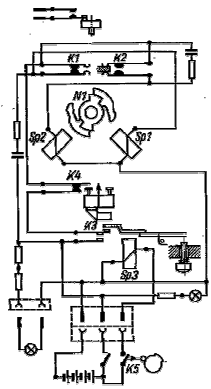
Beschreibung und Wirkungsweise

Das Druckgußgehäuse umschließt das Getriebe, den Objektivträger und das Bildzählwerk. An der Rückwand befinden sich zwei Gewindebuchsen zur Befestigung eines Flansches mit Flügelmutter. Der schwenkbare Deckel drückt mit Blattfedern die eingelegte Kassette an und wird durch den Verschlüßriegel gesichert. An der Grundfläche des Gehäuses ist eine Stativmutter angebracht. Ein Flanschstecker dient für ein Anschlußkabel, eine Flanschdose zum Anschluß eines kleinen Scheinwerfers.

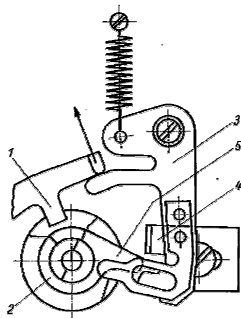
Der Antrieb des Gerätes besteht aus zwei um 90° versetzte Drehmagnetspulen, dem Anker mit Anhaltescheibe und den Sperrklinken sowie dem Auslösemagneten. Wird der Kontakt K5 des mit dem Registriergerät verbundenen Steuergerätes betätigt, bekommt der Auslösemagnet Sp3 Strom, und durch den Kontakt K3 wird der Stromkreis für die Drehmagneten Sp1 und Sp2 geschlossen. Die Drehmagnetspulen Sp1 und Sp2 werden dann abwechselnd durch Schließen der Kontakte K1 und K2 erregt und bewirken die Drehung der Ankerachse. Die Steuerung dieser Kontakte erfolgt durch eine Steuernocke N1, die auf der Ankerachse befestigt ist. Steuernocke und Kontakte sind so eingestellt, daß ein geschlossenes Drehfeld entsteht. Die Sicherung der Einzelbildschaltung, unabhängig von der Kontaktdauer – womit die Möglichkeit einer Einzelbild-Synchronschaltung mehrerer Registriergeräte ermöglicht wird – ist durch folgende Maßnahme gewährleistet:

Bei kurzem Auslöseimpuls legt sich die Nase 1, nachdem sie die Anhaltescheibe freigegeben hat, auf den äußeren Rand der Anhaltescheibe 2, fällt dann wieder in die Raste der Scheibe und beendet die Drehung des Ankers. Die Sperrklinke 3 tritt nicht in Funktion. Bei langem Auslöseimpuls dagegen wird die Sperrklinke 3 durch den Hebel 1 freigegeben und legt sich während der Drehung der Anhaltescheibe an den Anschlag 4, so daß jetzt die Anhaltescheibe 2 mit der Nase 5 gegen die Sperrklinke 3 schlägt und die Drehung des Ankers beendet.

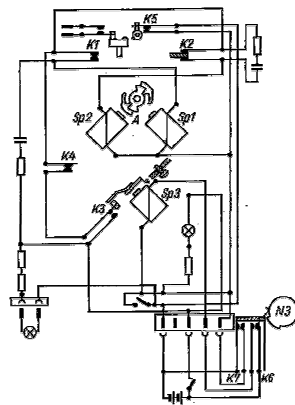
Während einer Ankerumdrehung werden die Drehmagnete zweimal erregt. Auf dem der Anhaltescheibe entgegengesetzten Ende der Ankerachse befindet sich der Antrieb für Greifer, Filmaufwickeldorn, Umlaufblende und Bildzählwerk. Um einen guten Bildstand zu erreichen, wird ein Sperrgreifer benutzt. Der Umlaufverschluß besteht aus zwei Kreissectoren, die sich gegeneinander verdrehen lassen. Die eingangs erwähnten Belichtungszeiten lassen sich durch Rasten einstellen, wobei beide Blendensektoren gegeneinander verdreht werden. Die Übersetzung der Zahnräder für den Blendenantrieb ist so abgestimmt, daß eine Umdrehung des Ankers einer Drehung des Umlaufverschlusses entspricht. Bei einer längeren Belichtungszeit als $1/30$ s, wird beim Modell B ein Umschalter auf B gestellt.



Vereinfachte Darstellung des Stromlaufs des Registriergerätes Modell A



Aufbau der Sperre für Einzelbildschaltung



Vereinfachte Darstellung des Stromlaufs des Registriergerätes Modell B

- A Drehmagnetanker
- K1,2 Steuerkontakte für Drehmagnet
- K3 Arbeitskontakt für Drehmagnet-Stromkreis
- K4 Unterbrecherkontakt für Einstellupe
- K5,6,7 Steuerkontakte
- N1 Schaltnocke für K1 und K2
- N3 Schaltnocke des Steuergerätes
- Sp1,2 Drehmagnetspulen
- Sp3 Auslösemagnet
- 1 obere Nase
- 2 Anhaltescheibe
- 3 Sperrklinke
- 4 Anschlag
- 5 untere Nase

Die Schaltung des Registrier- und Belichtungssteuergerätes ist so ausgelegt, daß auch bei längsten Belichtungszeiten und langer Bildfolge keine Erwärmung der Drehmagnetspulen und des Auslösemagneten auftritt. Bei dieser »Sicherheitsschaltung« wird der Auslösemagnet Sp3 über K6, Sp3 und K5 von der Batterie aus erregt und schließt den Stromkreis des Drehmagneten über K3, K4, K1, Sp1 und K5, der sich um 110° dreht und durch eine Nocke den Kontakt K5 öffnet. Die Blende und der Stromkreis der Drehmagneten Sp1 und Sp2 bleiben so lange geöffnet, wie der zeitliche Ablauf der Nocke N3 andauert. Nach dieser Ablaufzeit, die der gewählten Belichtungszeit entspricht, wird durch N3 der Kontakt K6 geöffnet und K7 geschlossen. K3 ist noch durch den Anker des Auslösemagneten Sp3 bei der 110°-Drehung des Drehmagnetankers A geschlossen. Er bewirkt, daß der Drehmagnet über K3, K4, K2, Sp2 und K7 den Anker A in die Ausgangsstellung zurückführt und damit die Blende schließt.

Scharfeinstellung des optischen Systems

Da die Kamera keinen Sucher hat, wird zum Scharfeinstellen und zur Bestimmung des Ausschnittes eine Winkellupe benutzt, die sich hinter dem Bildfenster einschieben läßt. Sie

besteht aus einem drehbaren Oberteil sowie einem mit Führungsstiften, federnder Mattscheibe und Prisma versehenen Unterteil. Dieses Prisma überträgt das Bild der Mattscheibe auf ein zweites Prisma und die Lupe, die im drehbaren Oberteil untergebracht ist. Bei eingesetzter Winkellupe wird der Stromkreis des Drehmagneten unterbrochen. Durch Drücken des Knopfes für die Handauslösung und Drehen des Aufwickeldornes läßt sich der Verschluß öffnen.

Bildzählwerk und Kassette

Das Bildzählwerk mit den Zahlen 0...50 ist mit einer in der Kamera angeordneten durch-

geätzten Zahlenscheibe gekuppelt. Über ein optisches System werden die Zahlen dieser Scheibe, die von hinten beleuchtet wird, zwischen den Perforationslöchern neben dem jeweiligen Bild aufbelichtet. Der Antrieb des Zählwerks erfolgt von der Ankerachse aus über Kegelräder, Schnecke und Schneckenrad. Bei jeder Umdrehung des Ankers wird die Zahlenscheibe um eine Zahl weitergeschaltet.

Der Film ist in einer aus Druckguß gefertigten Kassette untergebracht. Der Filmvorrat wird mit einem Fühlhebel abgetastet und auf eine Zeigeskala übertragen. Das Fassungsvermögen der Kassette beträgt 12 m Rohfilm. Sie kann in jeder Dunkelkammer geladen werden.

Technische Daten

Registriergerät: Maße: 100×165×175 mm } betriebsbereit, mit
Gewicht: 2,5 kg } Objektiv f=25 mm
Betriebsspannung: 24 oder 36 Volt Gleichstrom.
Kapazität pro Kassette: 12 m 16-mm-Film = 1500 Einzelbilder.
Verschlußgeschwindigkeit:
durch Veränderung des Blendensektors einstellbar auf $\frac{1}{30}$,
 $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{75}$ oder $\frac{1}{150}$ Sek.
Synchronisiert für Elektronenblitze (X-Kontakt)
Bildzählwerk 0 bis 50 für Einbelichtung der Zahlen zwischen
die Perforation des Films.
Tropenfestes Gehäuse. Stoß- und schlagfest.
Mechanisch und elektrisch unempfindlich gegen Temperaturschwankungen zwischen -20 und +60°C.
Modell A: für Einzelaufnahme bis zu 8 Bilder/Sek.
Modell B: für Einzelaufnahme bis zu 6 Bilder/Sek. umzuschalten auf
Kinoaufnahme mit etwa 24 Bilder/Sek.
Zeitaufnahmen bis zu 6 Stunden.

Belichtungssteuergerät: Maße: 220×310×480 mm
Gewicht: 20 kg
Betriebsspannung: 110–240 Volt, Wechselstrom 50 Hz
Belichtungsfolge: einstellbar von 10 Aufnahmen pro Sekunde bis zu 1 Aufnahme pro 24 Stunden.
Schaltung der Lichtquelle auf volle Leistung: 0,5 Sek. vor der Auslösung des Gerätes.
(In den Aufnahmepausen kann die Lichtquelle mit halber Spannung betrieben werden.)
Verschlußöffnung für Zeitaufnahmen:
stufenlos einstellbar von 0,3 Sek. bis 6 Stunden.
Bildzählwerk mit Nullstellung.

Einige Abnehmer des Siemens-Registriergerätes

Pathologisches Institut der Universität	Frankfurt/M. Köln München
Kinderklinik der Universität	Heidelberg Bonn
Botanisches Institut der Universität	Bonn Tübingen
Astronomisches Institut der Universität	Tübingen
Physikalisches Institut der Universität	Freiburg
Metereologisches Institut	Karlsruhe
Institut für Spektrochemie	Dortmund
Klinik für Krebsforschung	Lippstadt
Weltwirtschaftsinstitut	Kiel
Institut Forschungsstelle (Dauerstrom-Messung im Wattenmeer)	Norderney
Vereinigte Elektrizitätswerke	Dortmund
Atlas-Werke	Bremen
Ionosphären-Institut	Breisach
Deutsche Forschungsanstalt für Luft- u. Raumfahrt e. V. DFLR	Braunschweig
C & A Brenninkmeyer	Düsseldorf u. sämtl. Filialen des Bundesgebietes
Glaswerke Ruhr	Essen
Philips	Eindhoven
Belg. Wasser- u. Schifffahrtsüberwachung	Antwerpen
Ionosphären-Institut	Mailand
Franz. Forschungsinstitute in Verbindung mit Elektronenmikroskopie	Frankreich



SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

1-2762-030 Printed in Germany

36310. 35593 81