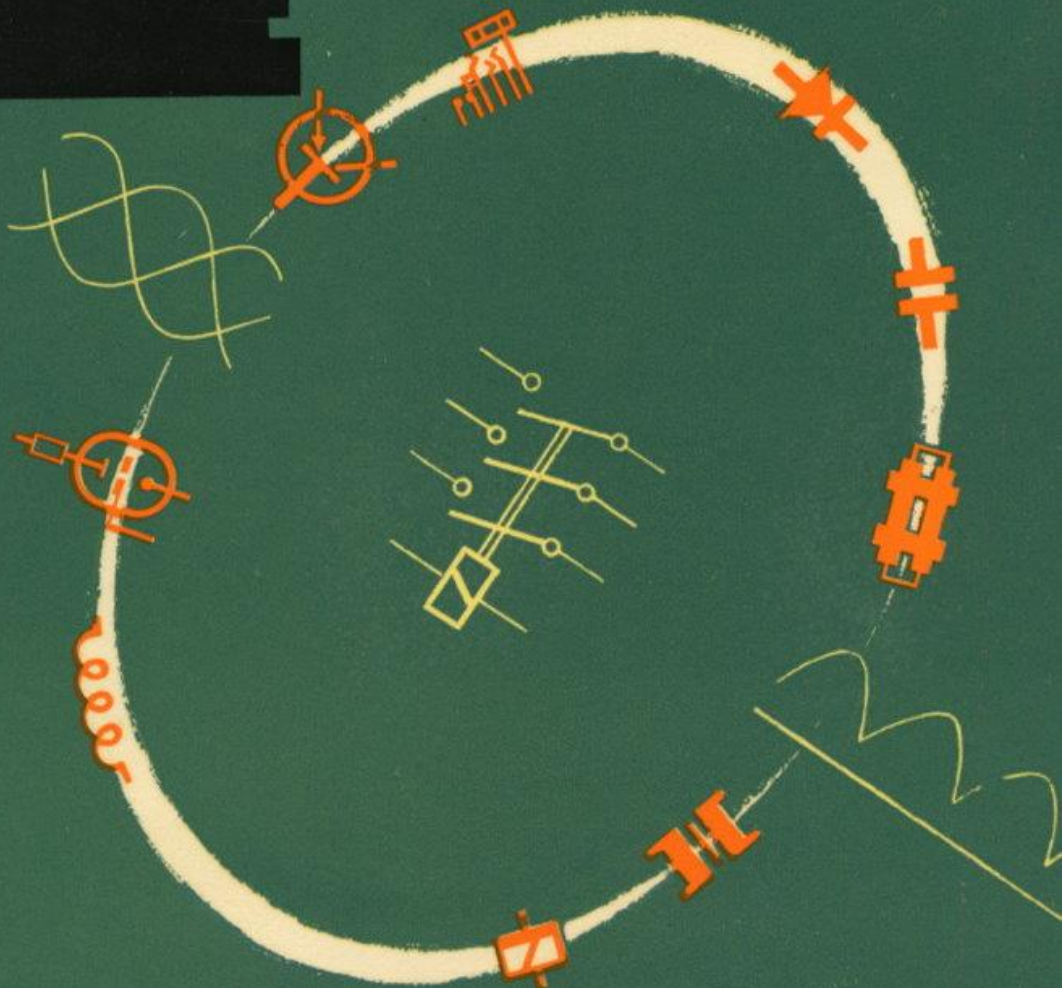




# ELEKTRISCHE ANLAGEN



VEB STARKSTROM-ANLAGENBAU KARL-MARX-STADT



## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	SEITE
Vorwort	2
Schwachstromsteuerungen für Werkzeugmaschinen	4
Normalsteuerungen für Werkzeugmaschinen	12
Antriebe und Steuerungen für Textilmaschinen	16
Antriebe und Schaltanlagen für Maschinen der chemischen Industrie	20
Schaltanlagen für Erzaufbereitungsanlagen	22
Schaltanlagen für Nahrungs- und Genussmittelmaschinen	23
Elektrische Ausrüstungen für Kälteanlagen	24
Schaltanlagen für polygrafische Maschinen	26
Schaltanlagen für Holzbearbeitungsmaschinen	30
Pendelprüfstände	32
Steuerungen für Sondermaschinen	34
Werkstattfertigung	38
Schaltwarten	40
Standardisierte Schaltanlagen	42
Phasenschieber	50
Schaltanlagen für den Bergbau	52
Schaltanlagen für Papiermaschinen und -industrie	54
Antriebe und Schaltanlagen für Spinnereimaschinen	58
Beleuchtungsanlagen	60
Reparatur und Wartung	62
Produktionsprogramm	64

**VEB STARKSTROM-ANLAGENBAU KARL-MARX-STADT**

KARL-MARX-STADT · WILHELM-PIECK-STRASSE 62—64 · FERNRUF 32751

**M**it diesem Katalog gestatten wir uns, Ihnen einen umfassenden Überblick über unsere Produktion zu geben.

Im Zentrum des Maschinenbaues der Deutschen Demokratischen Republik hat unser VEB Starkstrom-Anlagenbau Karl-Marx-Stadt eine besondere Bedeutung. Wir produzieren elektrische Steuerungen und Ausrüstungen für die Spitzenerzeugnisse des Maschinenbaues und tragen wesentlich zur Automatisierung der gesamten Industrie bei. Die Projektierung und Ausführung von Energie- und Industrie-Anlagen, Schalt-, Meß- und Überwachungseinrichtungen für Hoch- und Niederspannungsanlagen usw. ist von besonderer Bedeutung — nicht nur in der Deutschen Demokratischen Republik, sondern auch im Ausland.

Die Präzision und Qualität unserer Erzeugnisse drückt sich im Export in viele Länder des sozialistischen und kapitalistischen Marktes aus.

Neben den Spitzenerzeugnissen der verschiedensten Zweige des Maschinenbaues, die täglich in alle Welt geliefert werden, ist der Bezirk Karl-Marx-Stadt auch durch die Erzeugnisse der Textil-, Automobil-, Spielwaren-, Musikinstrumenten- und Posamentenindustrie weltbekannt geworden.



Die Kraft der Arbeiterklasse drückt sich in unserer friedlichen Aufbauarbeit aus. In Würdigung der hervorragenden Verdienste der Arbeiterklasse von Chemnitz wurde unserer Stadt im Karl-Marx-Jahr 1953 durch die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik der verpflichtende Name „Karl-Marx-Stadt“ verliehen. Eine Verpflichtung, die u. a. auch unser gesamtes Betriebskollektiv durch den Einsatz für Frieden, Glück und Wohlstand verwirklichen hilft.



Aus Ruinen, die der furchtbare II. Weltkrieg hinterließ, wuchs durch den unermüdlichen Einsatz aller Arbeiter, Ingenieure, Techniker und Angestellten unser volkseigenes Werk und entwickelte sich zu einem leistungsfähigen Starkstrom-Anlagenbau-Betrieb.

Gegenüber 1950 betrug unsere Produktion im Jahre 1959 834%.

Die großen sozialen Leistungen für unsere Mitarbeiter sind Ausdruck dafür, daß unser Betrieb dem ganzen Volk gehört.



## **Schwachstromsteuerungen, Relaisanschübe speziell für Werkzeugmaschinen**

Das Wesen der Automatisierung besteht darin, manuelle Arbeit einzusparen und den Produktionsprozeß gestützt auf die Meß-, Steuerungs- und Regelschaltung selbsttätig ablaufen zu lassen.

Die Relaischaltung in Form von Bausteinen und Einschüben umfaßt alle diejenigen technischen Verfahren, bei denen Vorgänge durch Anwendung elektromagnetisch betätigter Schaltgeräte beeinflußt werden. Der Hauptgrund für den Einsatz dieser Schaltgeräte ist die Tatsache, daß durch relativ kleine Leistungen, die zur Erregung des elektromagnetischen Systems erforderlich sind, Vorgänge mit großem Energiebedarf über die Schaltkontakte beherrscht werden können, was gerade bei Werkzeugmaschinen, die in Verbindung mit Schaltschützen arbeiten, von großer Bedeutung ist.

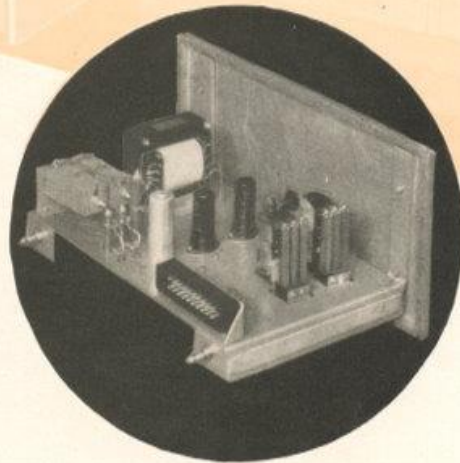
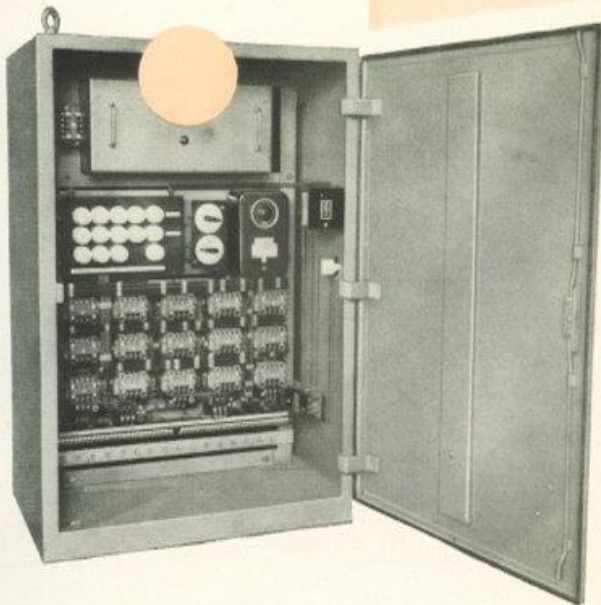
Die fortschrittlichen Einschubsteuerungen wurden nach folgenden Gesichtspunkten entwickelt:

- Klare, einfache und robuste Bauweise ;**
- bei leichter Zugänglichkeit durch Verbindung mit Feder- und Messerleisten bequeme Auswechsellmöglichkeit ;**
- für wichtige Geräteteile (Spulen, Kontakte u. a.)**
- moderne, schlichte äußere Form ;**
- Schutz gegen Staub durch Schaumgummiabdichtung.**

In Verbindung mit einem VEM-Normenschaltschrank stellt die Kombination von Schwach- und Starkstrom-Schaltgeräten eine vorbildliche Lösung dar.

Diese Ausführung ist unkompliziert, formschön und paßt sich dem Bild jeder modernen Maschine an.

# BS 1



Meßverstärker-Einschub

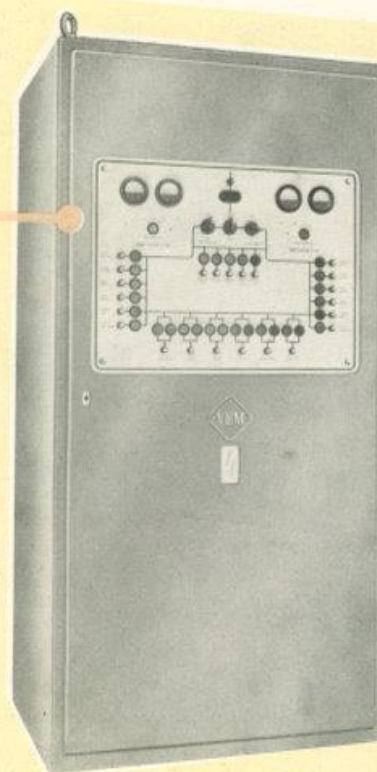
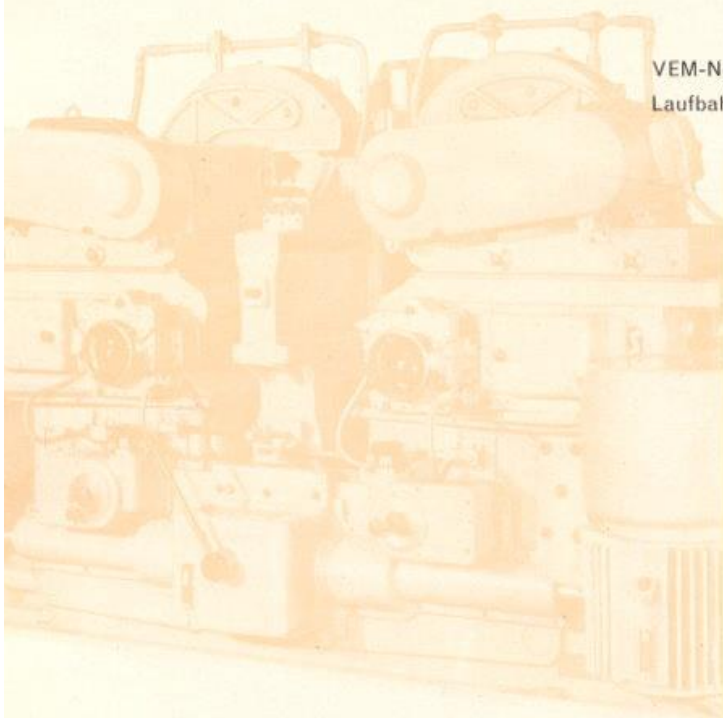
Der Schaltschrank beinhaltet (bis auf die Bediengeräte) sämtliche elektrischen Schaltgeräte, die zum vollautomatischen Betrieb der Bohrungsschleifmaschine BS 1 erforderlich sind.

Sinnvoll ist die Aufteilung der Schaltgeräte in einem Schaltschrank der VEM-Normbauweise. Während sich die empfindlichen Geräte der Schwachstromtechnik in einem besonderen Meßverstärkereinschub befinden, sind die Sicherungen, Zeitrelais, Leistungsschalterschütze usw. übersichtlich im übrigen Geräteraum untergebracht.

Der Meßverstärker hat die Aufgabe, kleinste Ströme (unter 0,45 mA) über die sehr empfindlichen Kontakte des Bohrungsmeßgerätes fließen zu lassen und diese Ströme mittels technischer Röhren zu verstärken. Über Hilfsrelais werden dann die elektromagnetischen Leistungsschütze der Zugmagnete für die Hydrauliksteuerung betätigt.

# TLAS 3

VEM-Normenschaltschrank zur Tonnen-  
Laufbahn-Außenschleifmaschine TLAS 3

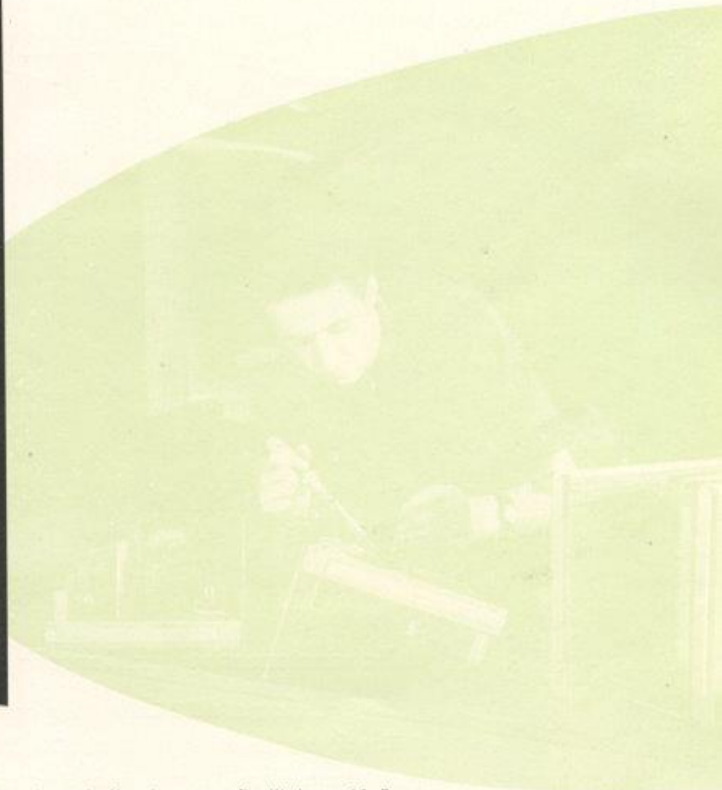
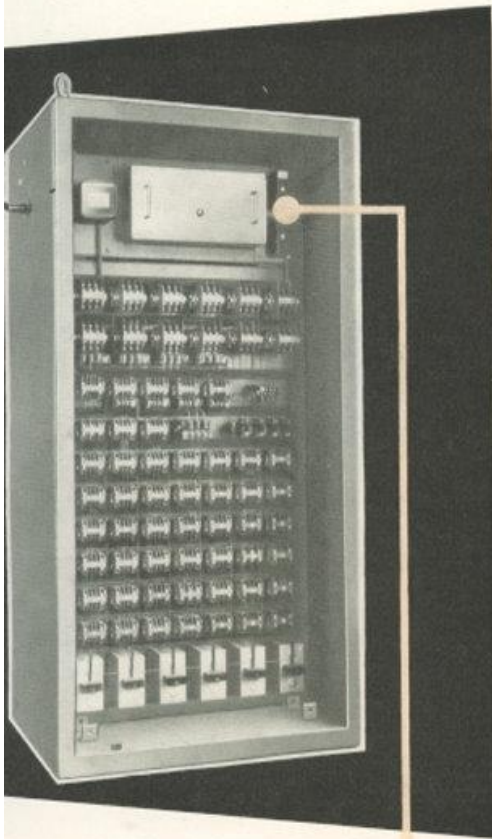


**Mit immer weiter fortschreitender Auto-  
matisierung der Maschinen werden auch  
die dazugehörigen elektrischen Schalt-  
ausrüstungen umfangreicher und kom-  
plizierter.**

Die zum Betrieb der Maschine benötigten Steuer-, Melde- und Kontrollorgane sind übersichtlich, durch Prinzipschaltbild gekennzeichnet, auf der Tür des Schaltschranks angeordnet.

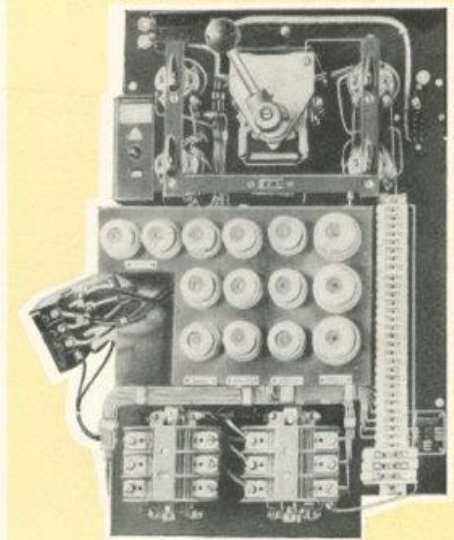
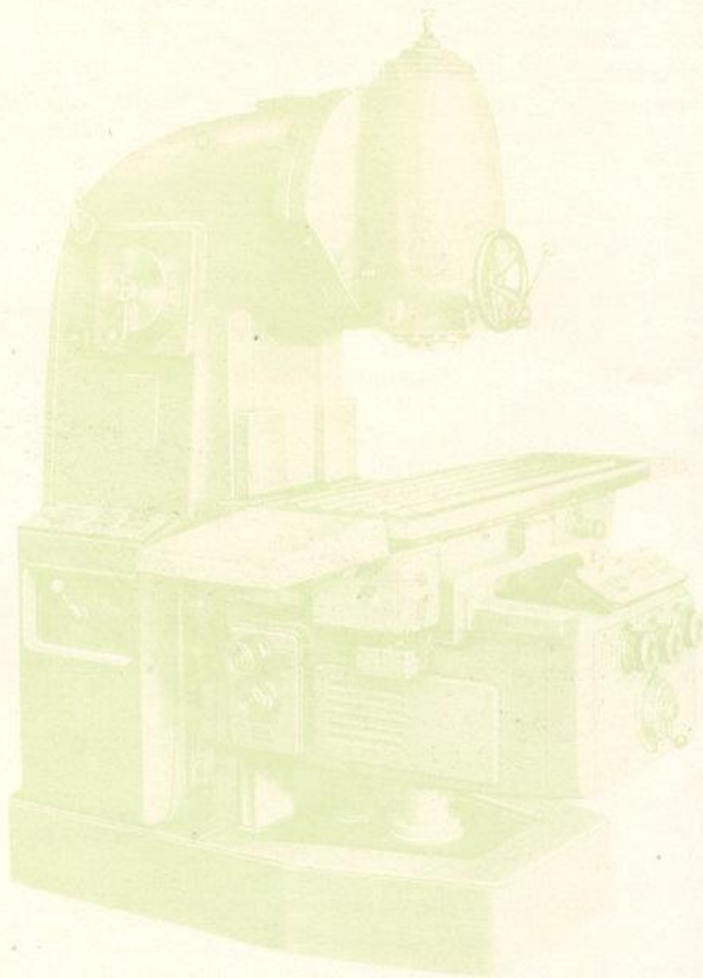
Im VEM-Normenschaltschrank sind sämtliche Schaltgeräte mit komplettem Meßverstärkereinschub untergebracht. Es sei hierbei besonders auf den

günstigen und übersichtlichen konstruktiven Aufbau innerhalb des Schalt-  
schrankes hingewiesen. Die erst kürzlich neu entwickelte Verdrahtungsart,  
die sogenannte Zweckverdrahtung, wurde hierbei angewandt. Sie bringt  
erhebliche Vorteile bei Störungssuche und Reparaturarbeiten.



Bei plötzlich auftretenden Störungen innerhalb des empfindlichen Meß-  
verstärkereinschubes kann dieser ohne weiteres durch einen Ersatzverstärker  
ausgetauscht werden. Dadurch werden längere Maschinenstillstandszeiten  
und damit verbundener Produktionsausfall vermieden.



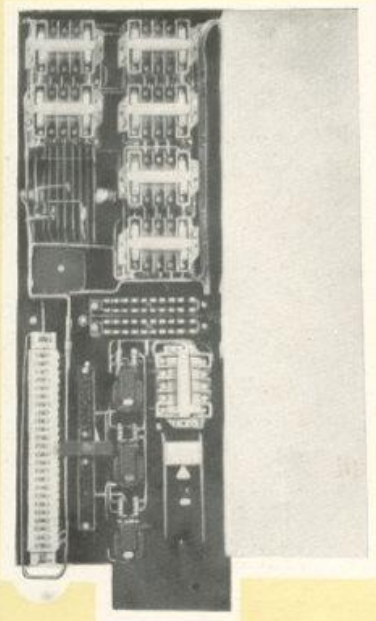


## Einbausteuerung für Konsolfräsmaschine **F 355**

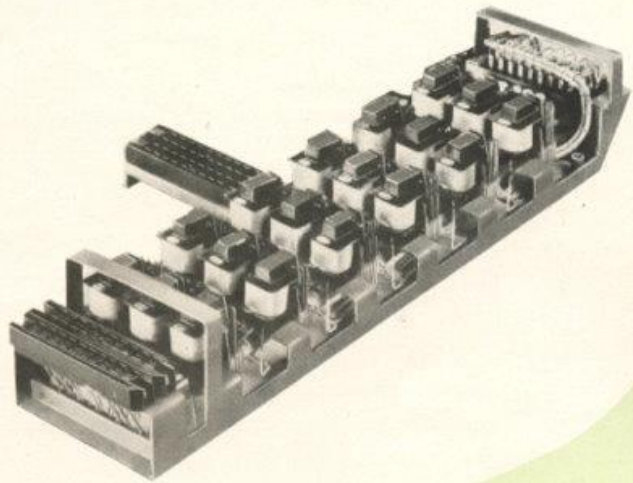
Die Steuerung ist auf 2 Einbautafeln untergebracht. Diese sind seitlich in dem Maschinenständer angeordnet. Die Maschine arbeitet vollautomatisch mit elektrischen Anschlägen, wobei die verschiedenen Varianten der Fräsarbeiten mit Wahlschaltern vorgewählt werden.

Sämtliche Verbindungsleitungen der Schaltausrüstung zu den Bedien- und Steuerelementen an der Maschine sind über Steckkontakte geführt. Die Bedienung erfolgt über ein Tableau mit Lichtsignal und Druckknöpfen.

Die Antriebsleistung für die Frässpindel beträgt 7 kW. Diese Maschine wird in Großserien gefertigt und stellt ein Spitzenerzeugnis auf dem Fräsmaschinenexportmarkt dar.



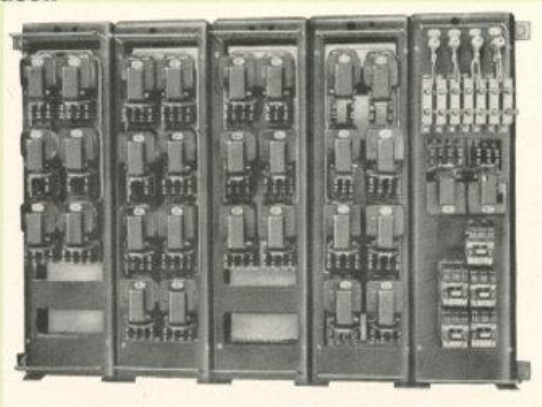
Die Programmsteuerung wird von Wechselstromrelais mit Kleinspannung übernommen, die in einem auswechselbaren Relaiskoffer untergebracht sind.

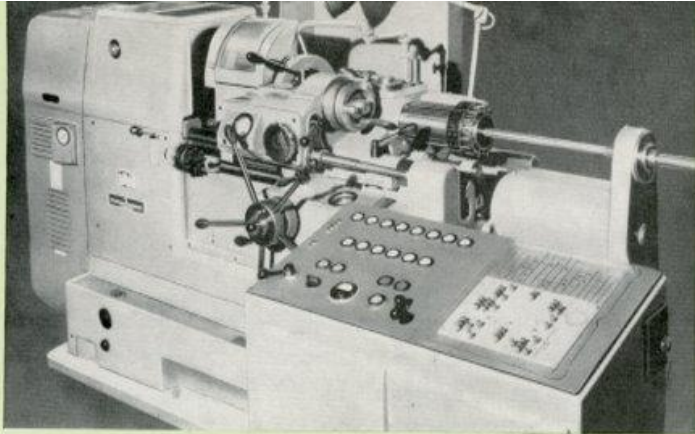


### Zusatzeinrichtung für Kopierfräsen

Eine Sonderausführung der normalen Maschine. Mit einem Meßkopf wird die Kopierschablone abgetastet und über die im Relaisrahmen untergebrachten Relais die Tischbewegung gesteuert. Der Einbau erfolgt seitlich im Maschinenständer.

Die einzelnen Koffer sind auswechselbar, die Kontaktgabe erfolgt über Feder- und Messerleisten.



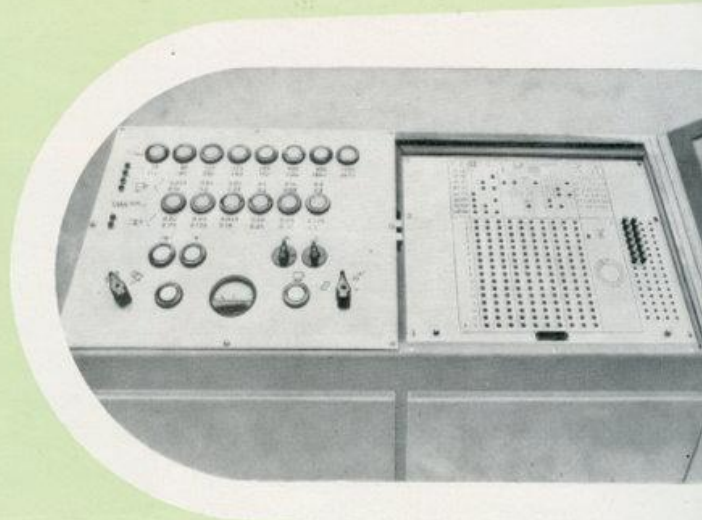


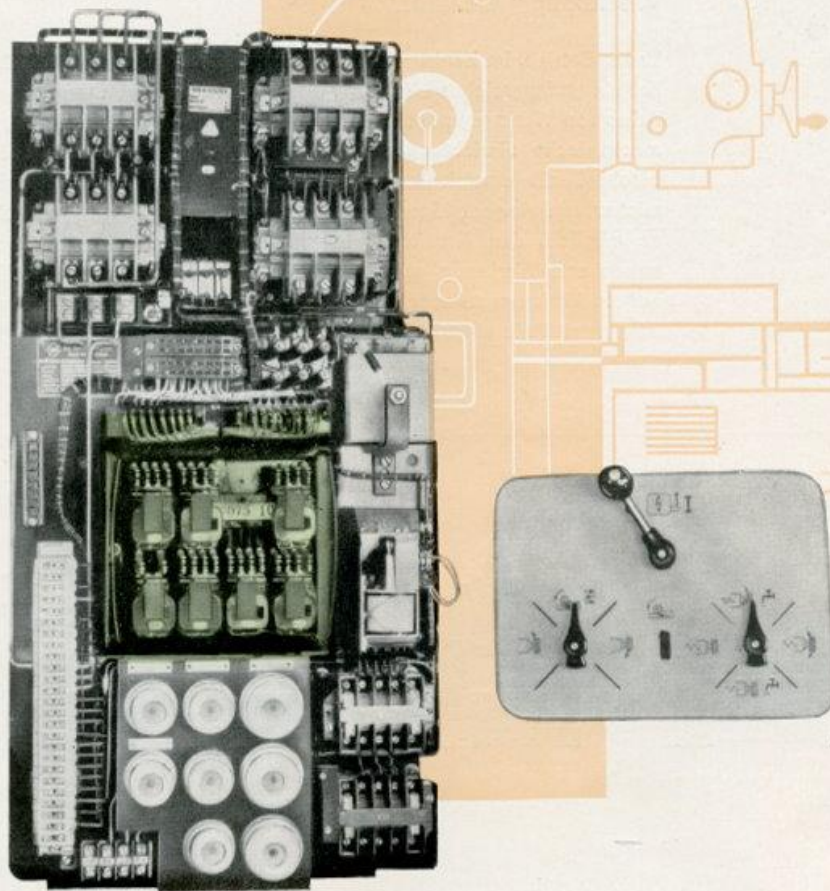
### **Lochkartensteuerung für Revolverdrehmaschine**

Bei dieser Steuerung wird das Prinzip der Lochkarten in Verbindung mit einer 60 V-Gleichstrom-Relaissteuerung angewendet. Durch Steckstifte, die in vorgelochte Karten eingreifen, wird der gewünschte Arbeitsablauf vorgewählt. Dadurch konnte die Stückzeit gegenüber dem manuellen Verfahren um 40% gesenkt werden. Die selbsttätige Entriegelung und Fortschaltung des Revolverkopfes beseitigt die erheblichen Griffzeiten.

Beim Einrichten der Maschine oder bei der Bearbeitung kleiner Serien kann auch die Druckknopfschaltung benutzt werden, die ebenfalls vorteilhaft angeordnet ist.

Die Steuerung der Maschine ist in einem Schaltschrank untergebracht, wobei besonders die Trennung von Schwach- und Starkstromteil in Form von Einschubsystemen getroffen wurde, was bei Ausfall ein sofortiges Austauschen des Einschubes ermöglicht.





## Einbausteuering für Konsolfräsmaschine **F 400**

Die Schaltausrüstung befindet sich auf einer Einbautafel mit auswechselbarem Relaiskoffer und einer Bedienungstafel mit Wahlschaltern. Die Bedienung der Maschine erfolgt mit einer Einhebel-Vorwahlschaltung für sämtliche Bewegungsrichtungen. Die Merkmale sind ähnlich der Konsolfräsmaschine F 355, nur ist die Steuerung einfacher gehalten.

Die Fertigung erfolgt in Großserien, die Kabelstammverdrahtung wird restlos auf Lehren gefertigt, dadurch Produktionsdurchlauf ähnlich dem Taktsystem.

## Werkzeugmaschinen

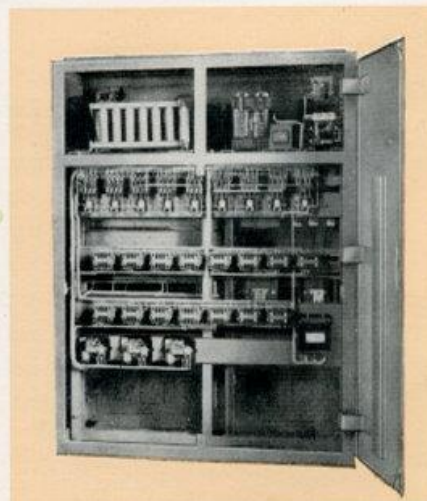
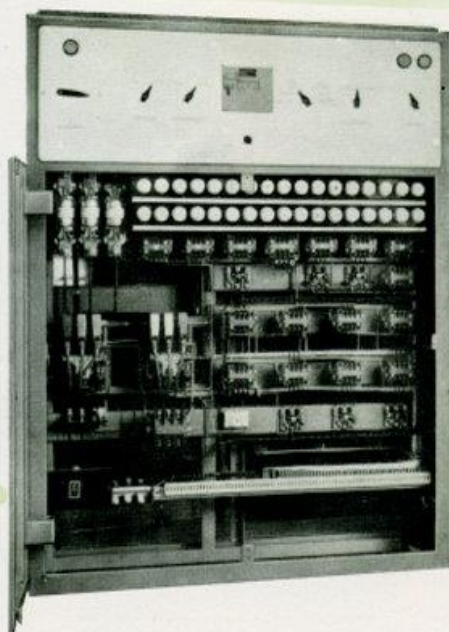
Unser Betrieb, im Zentrum des Werkzeugmaschinenbaues der DDR gelegen, hat ein umfangreiches Lieferprogramm an elektrischen Steuerungen für viele Arten von Werkzeugmaschinen. In den letzten 10 Jahren wurden immer mehr mechanische Einrichtungen an den komplizierten Maschinen durch elektrische Geräte ersetzt. Damit wurden die Schaltausrüstungen immer umfangreicher und vielgestaltiger. Durch entsprechende Sicherheitsschaltungen ist es möglich, den Arbeitsschutzbestimmungen weitgehendst Rechnung zu tragen und Werkzeug- wie Werkstückzerstörungen durch Falschbedienung auf ein Minimum zu beschränken. Die Mechanisierung und Automatisierung ist nur mit Hilfe elektrischer Steuerungen erst möglich.



Wir fertigen Werkzeugmaschinen-Steuerungen in Form von Einbautafeln, die in die Maschine eingebaut werden, Anbausteuerungen in Stahlblechkästen zum Anbau an die Maschine und freistehende Stahlblechschränke in leichter und schwerer Bauweise entsprechend der Größe der Antriebsleistungen der Maschinen. Die Schaltschränke enthalten alle elektrischen Geräte einschließlich der Anlaßwiderstände. Die Verdrahtung erfolgt jeweils nach den wirtschaftlichsten Methoden, Flachverdrahtung, Kabelstammverdrahtung, Kabelkanal- oder Freiverdrahtung. Die Gehäuseabmessungen entsprechen den VEM-Normen für Stahlblechgehäuse.

Der größte Teil unserer Fertigung sind Zulieferungen für den Export. Hauptabnehmer sind: Der VEB Fritz-Heckert-Werk Karl-Marx-Stadt, der VEB Modul Karl-Marx-Stadt, der VEB „8. Mai“ Karl-Marx-Stadt, der VEB Kaltverformung Karl-Marx-Stadt, der VEB Wema Meuselwitz, der VEB Wema Saalfeld, der VEB Wema Zeulenroda u. a.

Durch engste Zusammenarbeit mit den Elektrobüros der WMW werden unsere Erzeugnisse immer auf den modernsten Stand der Technik gebracht. Gemeinsame Abstimmungen der Werk- und Industriezweignormen ermöglichen zeitsparende Konstruktion und wirtschaftliche Fertigung.

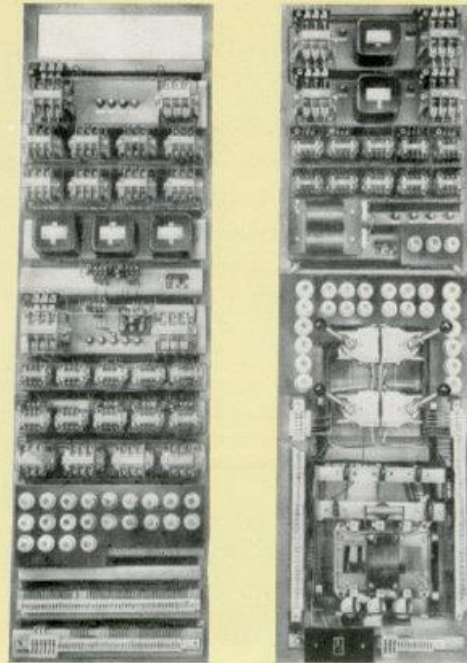


### **Zahnrad-Wälzfräsmaschine**

Eine aus unserem Fertigungsprogramm in einem VEM-Normenschrank untergebrachte Steuerung zum Betrieb von Zahnrad-, Wälz- und Stoßmaschinen für alle vorkommenden Verzahnungen, sowie Schabemaschinen.

Das Bild zeigt die übersichtliche Anordnung aller Schaltgeräte und Sicherungen. Außerdem lassen das auf der Blende angeordnete Bedienungsschild und das Zählwerk den genauen Betriebszustand erkennen.

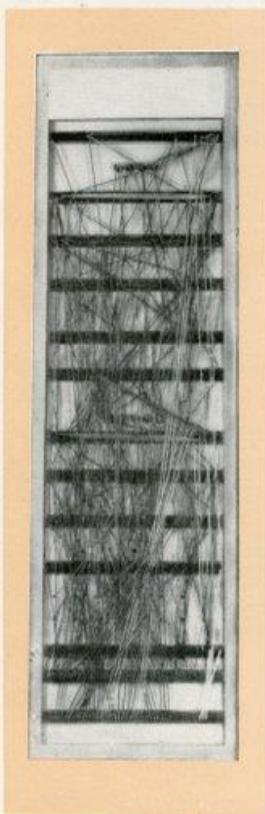
# FBZWS



## Einbausteuerung für Zweiständer-Bett-Fräsmaschine FBZWS

Die Schaltausrüstung besteht aus zwei Einbaurahmen, welche in die Ständer der Maschine untergebracht werden. Es handelt sich hierbei um eine Maschine mit einer Tischlänge von 5 m und Breite von 1,25 m. Das Gesamtgewicht beträgt 57 t. Sie besitzt 4 Fräsköpfe mit je 11 kW Antriebsleistung, zwei Vorschubmotoren je 5,5 kW, außerdem noch 4 Spindelverstellmotoren je 1,1 kW und 1 Hydraulikaggregat mit 1,5 kW Antriebsleistung.

Die Einbaurahmen sind in Freiverdrahtung ausgeführt, wodurch auf der Vorderseite der Einbaurahmen die Schaltgeräte übersichtlich angeordnet werden konnten und die Wartung- und Störungsbeseitigung wesentlich vereinfacht ist. Die Montage der Schaltgeräte erfolgt auf genormten Tragblechen aus abgekantetem Stahlblech, die Verdrahtungszeit beträgt nur einen Teil der bisher üblichen bei Flachverdrahtung.



Das nebenstehende Bild zeigt die Rückseite eines Rahmens

## Elektrische Schaltausrüstung für Drehmaschine **Dz 1250**

Diese Maschine ist eine Hochleistungsdrehmaschine für schwere Dreharbeiten. Sie ist mit Einzelantrieben für Hauptspindel, Bettschlitteneilgang und Reitstockbewegung versehen. Auf besonderen Wunsch kann die Maschine auch mit 2 Bettschlitten geliefert werden.

Sämtliche Schaltgeräte, einschließlich der Anlaß- und Bremswiderstand für den Hauptmotor sind in dem dazugehörigen Schaltschrank eingebaut. Die Steuerung der Maschine kann vom Spindelkasten und vom Bettschlitten aus erfolgen. Anlauf und Gegenstrombremsung des Hauptmotors erfolgt automatisch nach dem Ein- bzw. Ausschalten. Die Bremsung wird durch einen Drehzahlwächter überwacht.



**Betriebsspannung:** 380 V  
andere Spannungen in Sonderfällen

**Anschlußwert:** 45 kW



## Antriebe und Steuerungen für Textilbe- und -verarbeitungsmaschinen

Wesentlichen Anteil an der Leistungssteigerung der Textilmaschinen haben die elektrischen Antriebe und Steuerungen. Die vielseitige Verwendung der Drehstrom-Motoren gibt die Möglichkeit, für jede Maschine den geeignetsten Antrieb zu finden. Die Entwicklung regelbarer Drehstrom-Motoren macht insbesondere die Ringspinnmaschine und die Cottonmaschine zu einem Erzeugnis, das einen höchsten Produktionsausstoß bei ausgezeichneter Qualität aufweist. Der Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor hat sich durch seine Robustheit und einfache Wartung als Antrieb für Putzereimaschinen, Karden, Strecken, Flyer, Kämm-, Wirk- und Strickmaschinen und vielen anderen bestens bewährt. Für Krempelsätze erfüllt der Schleifringläufer-Motor bestens die an ihn gestellten Forderungen. Der Gleichstrom-Motor findet überall dort Anwendung, wo ein großer Regelbereich des Antriebes bei einer leichten und schnellen Regelung gefordert wird, wie z. B. bei Textilveredelungsmaschinen.

Der elektrische Antrieb ist jedoch unvollkommen ohne eine moderne elektrische Schalt- und Steuereinrichtung.

Unter Ausnutzung einer jahrelangen Erfahrung im Bau von Schaltanlagen fertigen wir für fast alle Textilmaschinen moderne Schützensteuerungen,

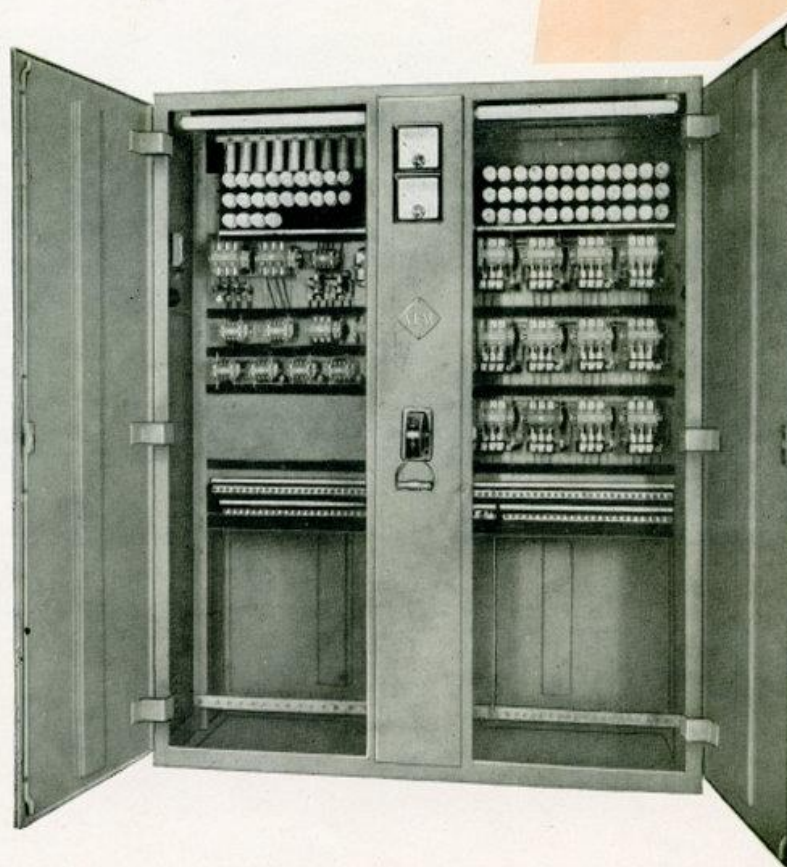


die in ihrer Gestaltung der Form der jeweiligen Textilmaschine angepaßt sind. Die verschiedensten Schaltschützen und Relaiskombinationen unter Einbeziehung der vielseitigen Anlaßsteuerungen für Elektromotoren bilden den Kern unserer Schaltanlagen. In Verbindung mit elektrischen Meß-, Kontroll- und Regeleinrichtungen gewährleisten sie eine maximale Ausnutzung der Maschinen bei einfachster Bedienung und leichter Überwachung der Produktionsvorgänge.

Bei der Projektierung von Schaltanlagen für die Textilveredlungsindustrie müssen besonders die klimatischen Bedingungen beachtet werden. Die von uns gefertigten Schaltanlagen für die Trockenveredlungsmaschinen des VEB Gewebeausrüstungsmaschinen Karl-Marx-Stadt haben sich im In- und Ausland bereits mehrfach bewährt. Dieses Bild zeigt einen Schaltschrank der schweren Normenbaureihe für einen 6-Felder-Spannrahmen.

Die Inbetriebnahme der einzelnen Antriebe erfolgt von der am Bedienungsstand der Maschine angeordneten Steuertafel.

Bedingt durch die hohen Umgebungstemperaturen wurde der Schaltschrank in seinen Abmessungen entsprechend groß ausgewählt. Die aufgelockerte Anordnung der Schaltgeräte, die Zweckverdrahtung und die seitlich eingedrückten Belüftungsschlitze sorgen für eine gute Luftzirkulation innerhalb des Schaltschranks. Die hohe Schalzhäufigkeit der Schütze für die Einführapparate — die aus diesem Grund funktentstört ausgeführt werden — erfordern eine gute Wartung. Zu diesem Zweck wurde der Schaltschrank mit Beleuchtung ausgeführt.





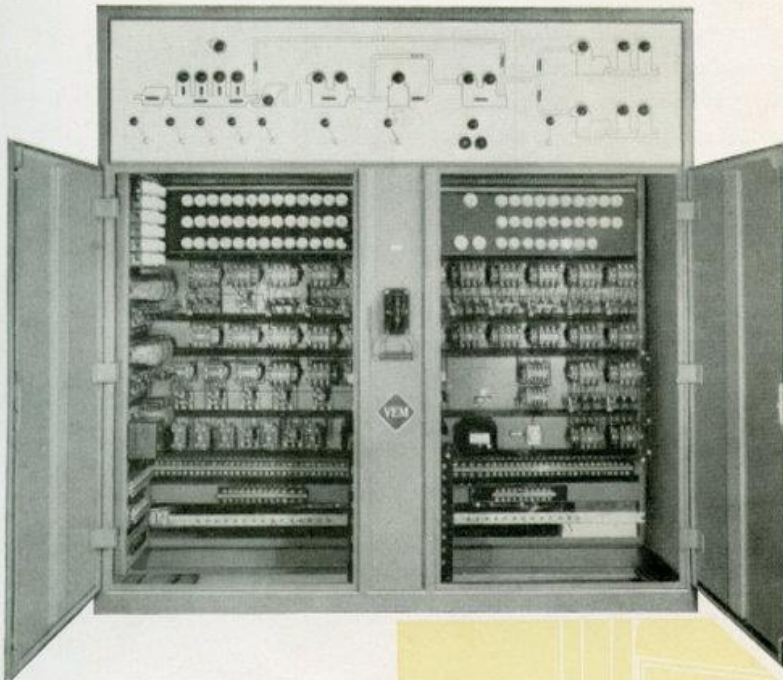
### **Schalt-ausrüstung für Krumpfechtmaschine**

Auf dieser Maschine erfolgt durch Krumpfen eine Textilveredelung, welche bei späterem Waschen das Eingehen des Gewebes verhindert. Das Gewebe wird mit elektr. Heizkörpern getrocknet, wobei ein Temperatur-Meßgerät mit Signal-Einrichtung für gleichmäßige Temperatursteuerung sorgt. Melde-relais geben bei Ausfall von Heizkörpern optisches Signal und schalten den Maschinenantrieb ab. Die Heizkörper, als Heizschuhe ausgebildet, werden bei längerem Maschinenstillstand automatisch abgehoben, um ein Versengen des Stoffes zu verhindern.

## Schaltausrüstungen für Putzereinlagen

Die im Bild gezeigte Schaltausrüstung ist für eine Putzerei-Anlage in Spinnereibetrieben bestimmt.

Mit der Schaltausrüstung wird eine große Anzahl Elektromotoren und magnetischer Klappenversteller in Abhängigkeits- und Verriegelungsschaltung gesteuert. Der Warenfluß sowie der Betriebszustand der Motoren wird auf einem Blindschaltbild angezeigt. Durch entsprechende Wahlschalter können verschiedene Motoren abgeschaltet und Maschinenzüge umgangen werden. Die Zuschaltung der Motoren erfolgt nacheinander selbsttätig entgegen dem Materialfluß. Um einen Sanftanlauf zu erreichen, werden die Motoren einzeln über einen gemeinsamen Anlaßtrafo zugeschaltet. Der Materialtransport wird bei Warenanhäufung selbsttätig so lange unterbrochen, bis die aufgestaute Ware aufgearbeitet worden ist.



## Antriebe und Schaltanlagen für Maschinen der chemischen Industrie

Seit mehreren Jahren fertigen wir auch Schaltanlagen für Maschinen der chemischen Industrie, insbesondere Schaltanlagen für Gummimischwalzwerke, Kalander, Gewebe-Gummierungsanlagen, Reifenaufbau-Maschinen, Gummischneidemaschinen, Vulkanisiermaschinen u. a.

Unser Betrieb wertet die langjährigen Erfahrungen beim Bau von Schaltanlagen ständig aus. Entsprechend der Eigenart der Maschinenantriebe werden unsere Schaltanlagen mit den verschiedensten Anlaßsystemen ausgerüstet. So fertigen wir z. B. Schützen-Sterndreieck-Schaltungen für Maschinen mit Kurzschlußläufer-Motoren bis zu einer Leistung von 160 kW. Ferner Schützenschützen-Anlaßsteuerungen für Maschinen mit Schleifringläufer-Motoren bis zu einer Leistung von 315 kW und Schützensteuerungen für Direkteinschaltungen für Kurzschlußläufer-Motoren bis 160 kW. Umfangreichere Schaltanlagen fertigen wir für Gewebe-Gummierungsanlagen sowie für Kunststoffkalander, die entweder durch regelbare Gleichstrom-Motoren oder durch Drehstrom-Nebenschluß-Kommutator-Motoren betrieben werden. Bei Gleichstromantrieben fertigen wir Schaltanlagen für Geschwindigkeitsregelungen im Verhältnis 1 : 6, für Kurzzeitbetrieb im Verhältnis 1 : 12.



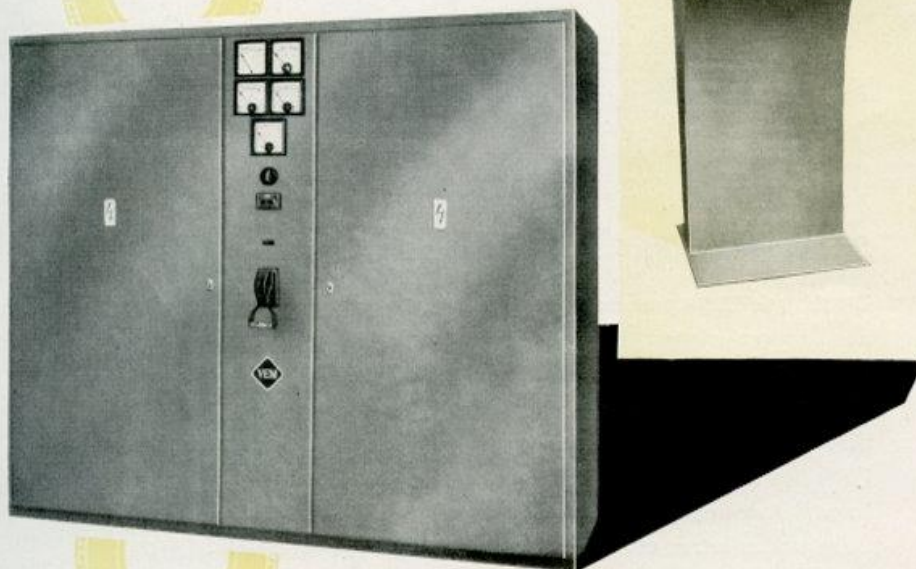
### Anbausteuering für hydraulische Kunststoffpresse KuPY 63

Als Spezialmaschine eignet sich diese Maschine zum Verpressen von Duroplasten. Die Maschine besitzt elektrische Standzeitverriegelung und geregelte Heizung, getrennt für Ober- und Unterform. Dadurch wird eine gleichmäßige Aushärtung der Preß-Werkstücke erreicht. Sämtliche Schaltgeräte, die Kontaktthermometer und -manometer und die Bediengeräte sind in der Anbausteuering untergebracht.

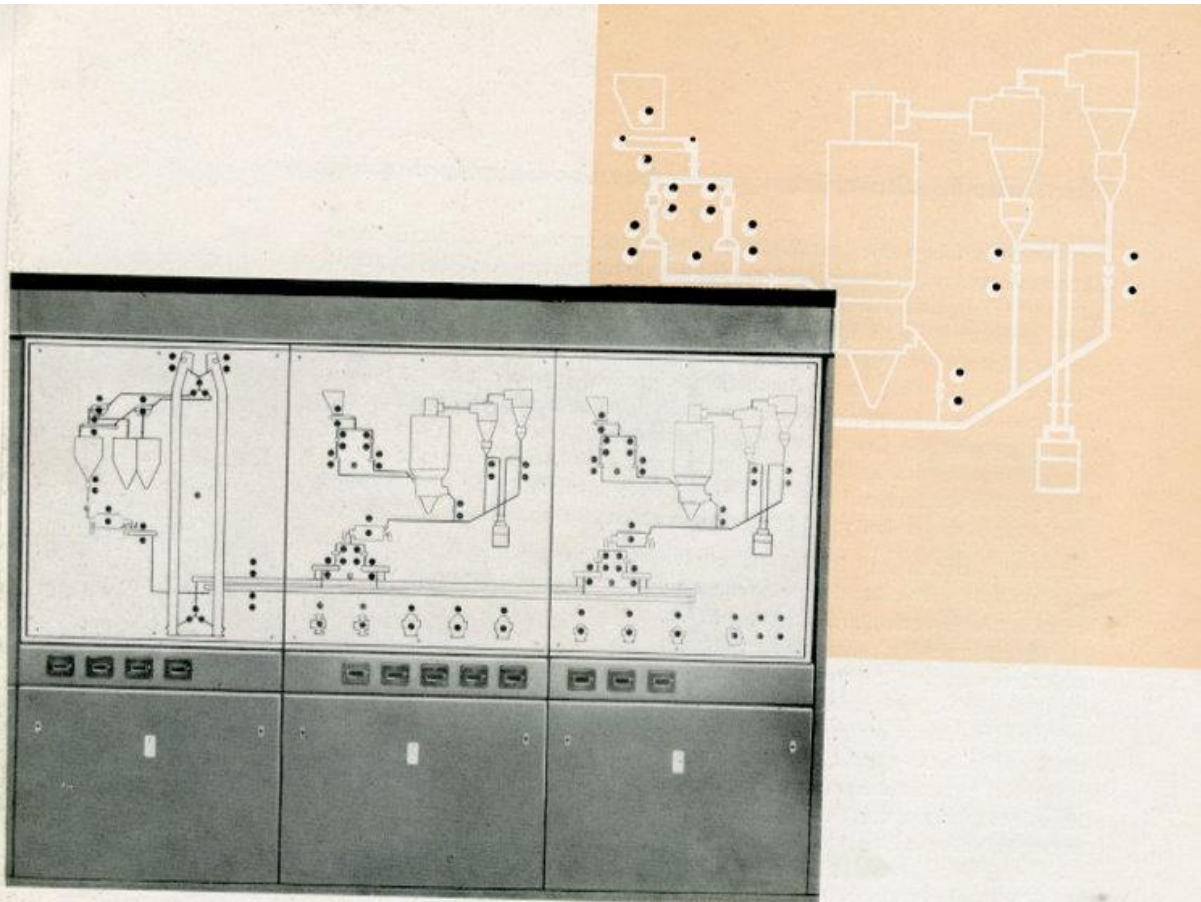
## Elektrische Schaltausrüstungen für Gewebe-Gummierungskalender

Eine Kalandieranlage mit ihrer Vielzahl von Antriebsmotoren, bei der Gleichstrommotoren und Drehstrommotoren für die verschiedenen Antriebe gemeinsam vorhanden sind, ist heute ohne eine neuzeitliche Schaltausrüstung nicht mehr denkbar. Bei Kalandieranlagen kommt es besonders auf den Gleichlauf der einzelnen Maschinenaggregate an, für die man den Gleichstromregelmotor ausgewählt hat, da er durch seinen großen Regelbereich eine kontinuierliche Veränderung der Warengeschwindigkeiten zuläßt. Verriegelungsschaltungen für die Drehstrom- und Gleichstrommotoren dienen dazu, bei Ausfall eines Motors die Maschine stillzusetzen. Gleichermaßen kommt es bei Kalandieranlagen auch auf eine wirkungsvolle Notabschaltung an, die im Falle der Gefahr einen sofortigen Stillstand des Kalenders bewirkt.

Die heute von unserem Betrieb gefertigten Schaltanlagen berücksichtigen die an eine Kalandieranlage gestellten Forderungen. Die Schaltgeräte zum Anschluß und zum Steuern der Motoren werden in Normschaltschränken aus Stahlblech montiert, in denen ferner die zur Betriebsüberwachung notwendigen Meßgeräte, wie Strom- und Spannungsmesser sowie Leistungsschreiber untergebracht sind. Die Abmessungen der Schaltschränke betragen bei Gesamtanschlußleistungen der Kalandieranlagen bis zu 180 kW etwa 2000 mm Breite, 2000 mm Höhe und 800 mm Tiefe.



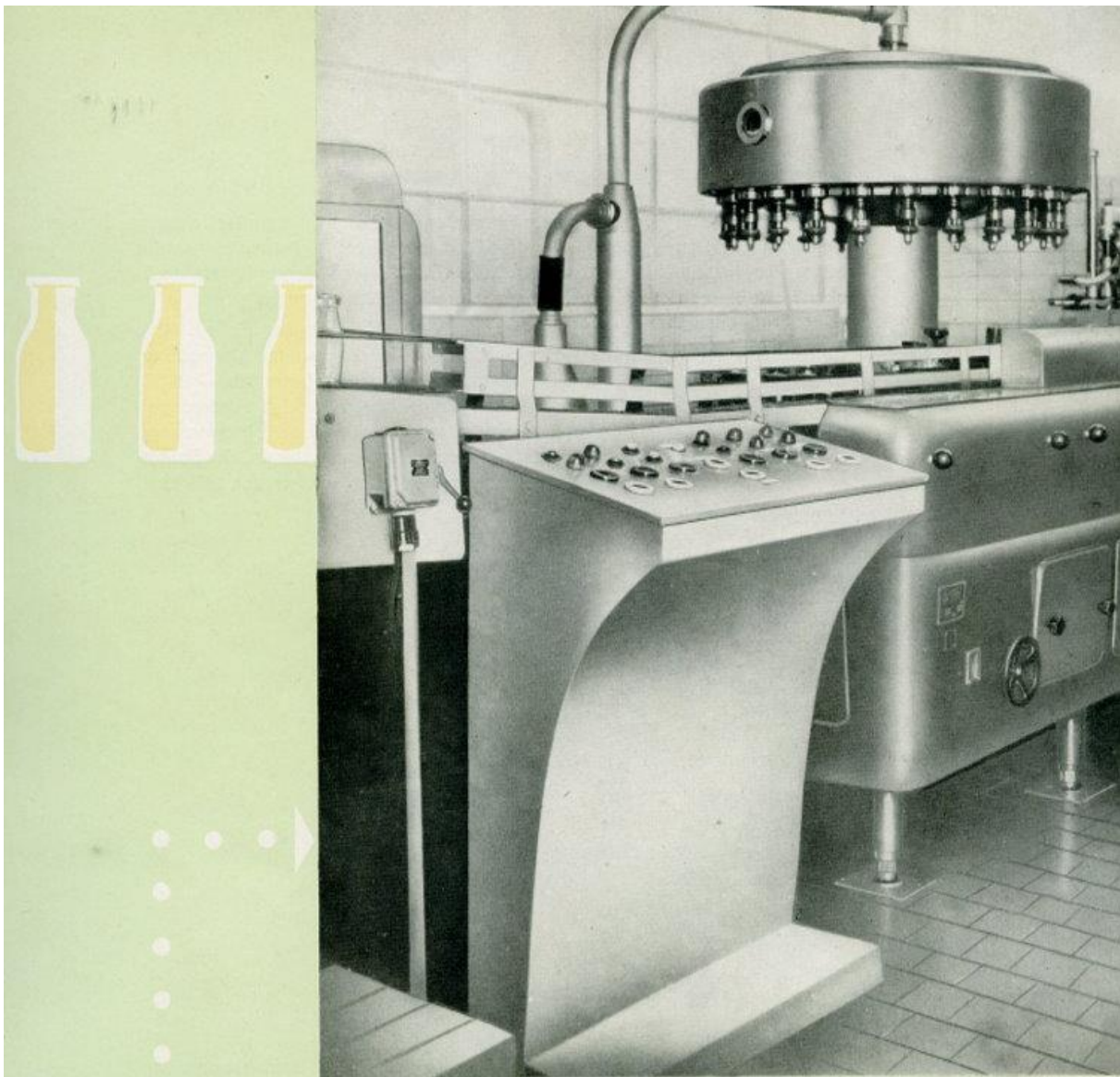
Zweckdienlich werden die für die Bedienung der Kalandieranlage notwendigen Befehlsgeräte in Schaltschrank untergebracht, die in unmittelbarer Reichweite des Bedienenden an der Maschine aufgestellt werden.



### Schaltschränke für Erzaufbereitungsanlagen

Die zentrale Bedienung der Röstanlage erfolgt von zwei Steuerständen aus. Zur Überwachung und Kontrolle der Anlage erhielt jeder Steuerstand ein Symbolbild des Fließschemas der Erzaufbereitung. Mit Hilfe der neuen Technik wurden die Symbolbilder auf eine völlig neue Art gefertigt. Das Fließschema ist mit Tusche auf Spezialpapier gezeichnet und in eine 12 mm starke Platte des Schichtpreßstoffes Melacart eingepreßt. Die starke Staubentwicklung im Aufbereitungsprozeß macht es erforderlich, die Schaltschränke auf Überdruck zu setzen um das Eindringen von Staub zu verhindern.

Hier Anwendung von Kanal- und Zweckverdrahtung, Schaltschränke allseitig geschlossen, zugänglich von hinten durch Türen.



### **Schaltausrüstung für Nahrungs- und Genußmittelmachines**

Unser Fertigungsprogramm enthält auch Schaltausrüstungen für die Nahrungsmittelindustrie, beispielsweise für Füllautomaten zum Abfüllen von Milch, Weinen, Fruchtsäften und dickflüssigen Gütern, u. a. Ausführungen zum Füllen in Flaschen, Gläser und Tuben. Weiterhin werden die Schaltausrüstungen für die Verschlußmaschinen für o. a. Gefäße gefertigt.

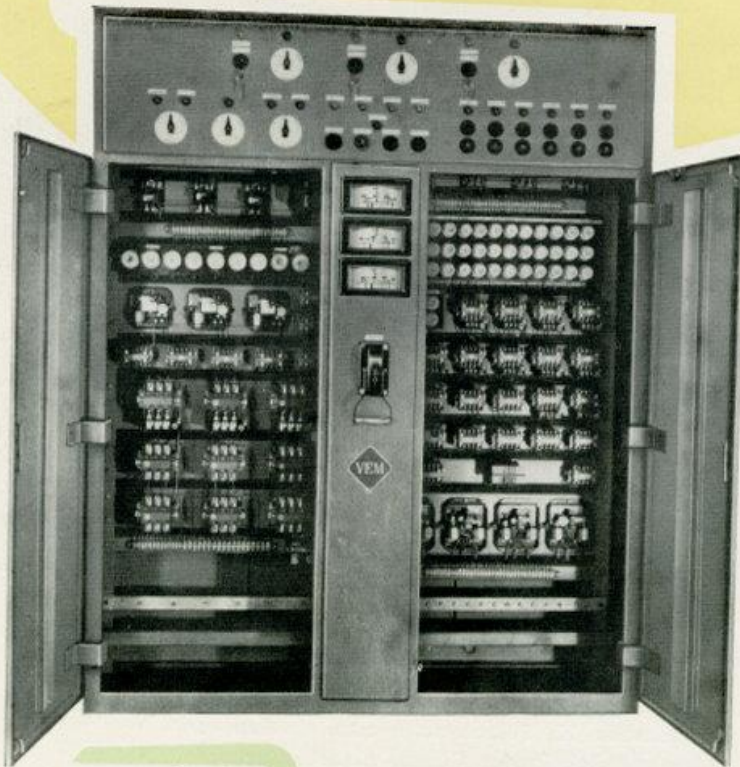
Da an die Schaltausrüstungen, die in diesem Industriezweig eingesetzt werden, erhöhte Forderungen in bezug auf Wasserschutz gestellt werden, müssen hierfür spritzwassergeschützte Sonderkonstruktionen mit dem entsprechenden Betätigungselementen verwendet werden. Diese Sonderkonstruktionen wurden unter Anlehnung an die bestehenden VEM-Normen entwickelt. Entsprechend der Forderung des VDE werden diese Schaltausrüstungen mit Kleinspannung gesteuert.



## Elektrische Ausrüstungen für Kälteanlagen

Schaltausrüstungen für kombinierte Kälteanlagen mittlerer und großer Leistung werden von unserem Betrieb hergestellt. Dabei werden Ausrüstungen für Kälteanlagen kleiner Räume und Großkühlhäuser oder Anlagen für die großchemische Industrie mit direkter oder indirekter Kühlung gefertigt.

Unsere elektrischen Ausrüstungen fanden bisher für Anlagen, die mit  $\text{NH}_3$ , Chlormethyl und den bekanntesten Freonen betrieben werden, Anwendung. Darunter waren Kälteanlagen mit Verdampfungstemperaturen bis  $-80^\circ\text{C}$ . Durch unsere Erfahrungen auf diesem Gebiet können wir den Forderungen nach größter Betriebssicherheit, einfachster Bedienung und Überwachung, die an eine Kälteanlage gestellt werden, bestens Rechnung tragen. Die Schaltausrüstungen sind mit Sicherheitsschaltung versehen und werden teil- bzw. vollautomatisiert geliefert.



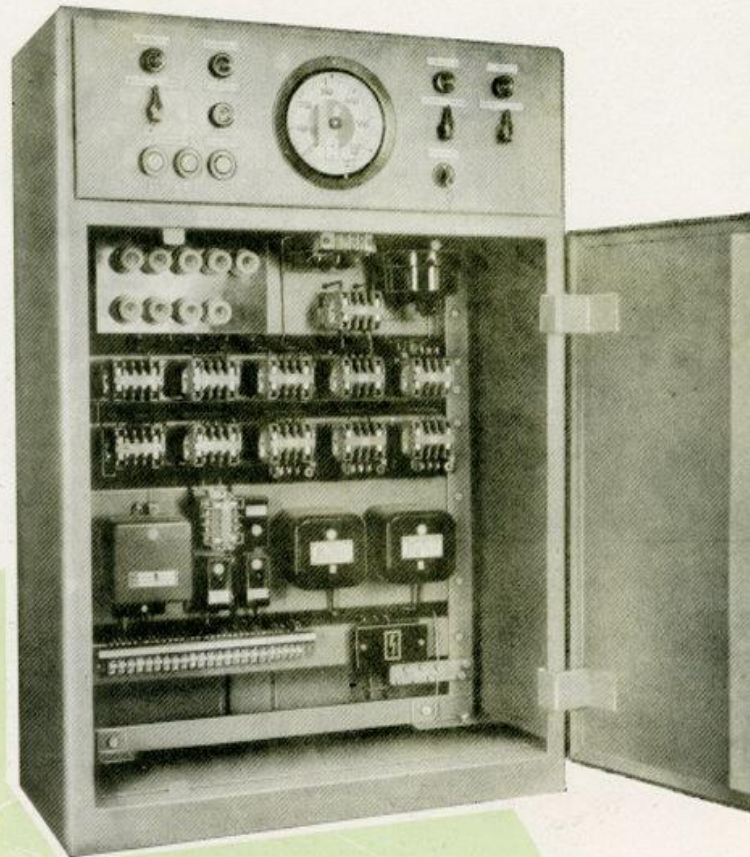
Betriebsspannung  
des Schrankes:  
380 V  
Anschlußwert:  
60 kW

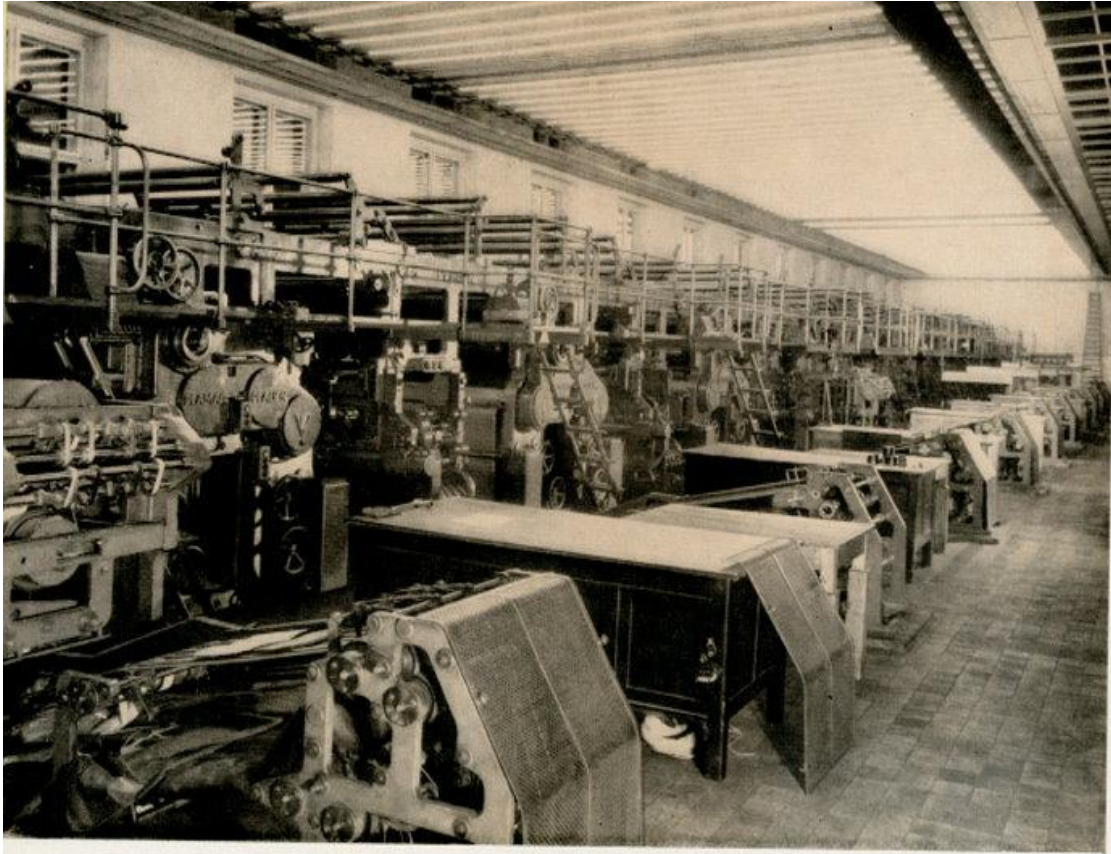
Der Schaltschrank ist Teil einer halbautomatischen  $\text{NH}_3$ -Solekühlanlage, die zur Kühlung hochexplosiver chemischer Stoffe dient. Die Anlage hat eine Leistung von 6000 kcal/h bei einer Verdampfungstemperatur von  $-20^\circ\text{C}$ . Sie wurde teilautomatisiert ausgeführt, da infolge ihrer Wichtigkeit eine dauernde Überwachung durch das Bedienungspersonal ohnehin als notwendig angesehen wird. Trotzdem erfolgt die Steuerung der Verdichter in Abhängigkeit von der Temperatur im Kühlraum über Kontaktthermometer. Diese Kontaktthermometer werden zusätzlich durch Widerstandsthermometer kontrolliert, so daß hier die größte Sicherheit gegeben ist. Für die wichtigsten Pumpaggregate sind Reserveaggregate eingesetzt. Dabei wird bei Ausfall eines Aggregates selbsttätig das Reserveaggregat eingeschaltet.

Dieser Schaltschrank gehört zu einer zweistufigen vollautomatischen  $\text{NH}_3$ -Solekühlanlage zur Tiefkühl Lagerung von Lebensmitteln.

Die Leistung dieser Kühlanlage beträgt etwa 13 000 kcal/h bei  $-30\text{ }^\circ\text{C}$  Verdampfungstemperatur. Dieser Schrank ist für die Aufstellung im Maschinenraum vorgesehen.

Die Kältemittelleitung für das Manometer wird von oben in den Schrank eingeführt.





### Schaltanlagen für polygraphische Maschinen

Schaltanlagen für Hoch-, Tief- und Offsetdruckmaschinen. Derartige Schaltanlagen werden in freistehender, stahlblechgekapselter Felderbauweise ausgeführt. Bei größeren Rotationsdruckmaschinen werden dazu noch Steuerpulte oder -säulen und Bedienungstafeln zum Anbau an die Maschine geliefert.

Die Schaltanlagen gliedern sich in 2 Hauptgruppen auf:

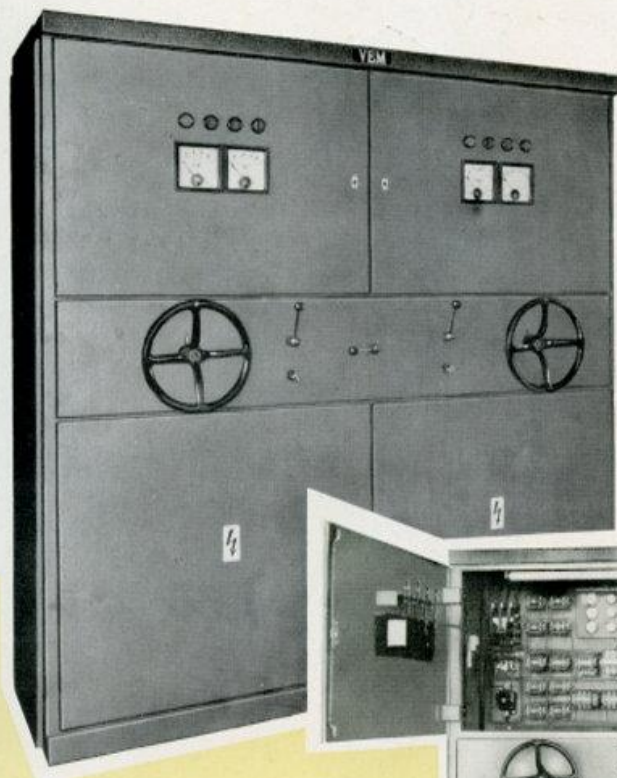
Ausrüstungen für Maschinen kleinerer Bauart (meist Hochdruck) mit maximal 2 Regelschleifringläufermotoren als Hauptantriebsmotoren.

Diese Ausrüstungen werden mit eingebauten Regelschaltwalzen geliefert. Bei Schaltanlagen, die für Maschinen mit 2 Hauptmotoren ausgeliefert sind, ist im Schrank eine Klauen-Schaltkupplung eingebaut, die es gestattet, die Schaltwalzen entsprechend der Einstellung der Maschine zu kuppeln oder zu entkuppeln. Dabei werden gleichzeitig die Parallelverbindungen für die übrigen Schaltgeräte des Hauptantriebes hergestellt.

Ausrüstungen für Rotations-Großanlagen, die durch Drehstrom-Kommutatormotoren angetrieben werden.

Diese Motoren besitzen motorgetriebenes Bürstenstellgerät. In den Schaltanlagen sind sämtliche Schaltgeräte für die Antriebe der Maschine montiert. Die Befehls- und Meldegeräte sind an der Maschine und evtl. dazugehörigen Steuerpulten untergebracht. Die elektrische Kupplung der Gesamtschaltung wird beim Einlegen der Wellenkupplung zwangsläufig vorgenommen. Der Aufbau und die Schaltung der in die Felder eingebauten Chassis werden z. Z. standardisiert. Es ist uns dadurch möglich, das Bauelementprinzip mit seinen Vorteilen auch bei Druckmaschinenschaltanlagen anzuwenden.

**Schaltanlage für eine 16-Seiten-2-Rollen-Hochdruckrotationsmaschine  
mit Regelschleifringläufermotoren**



Schaltanlage geschlossen



Schaltanlage mit geöffneten Türen

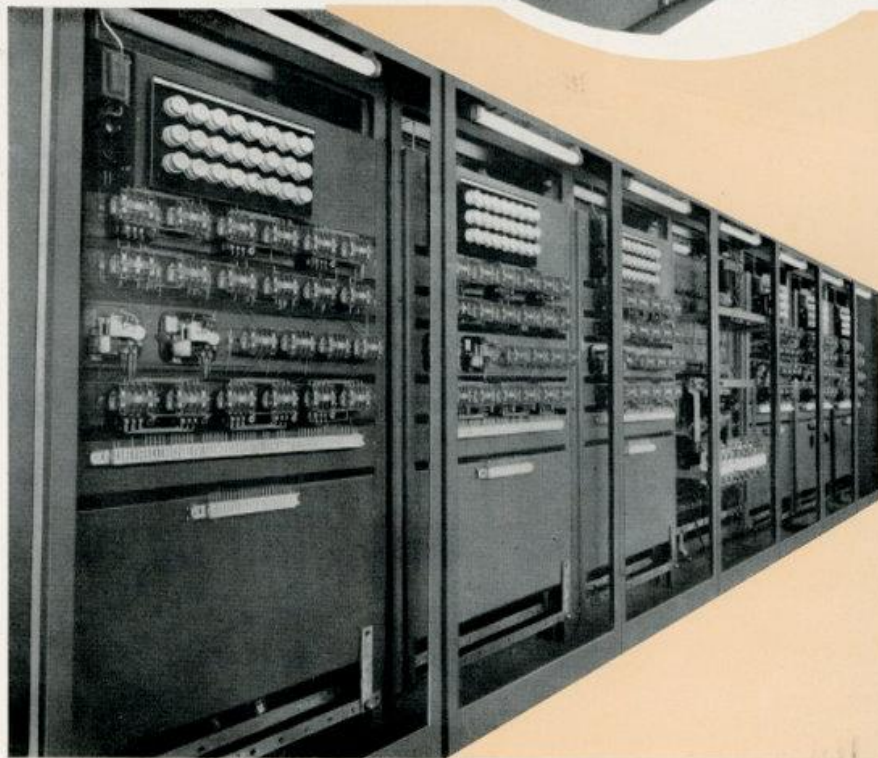
## Schaltausrüstung für eine 96-Seiten-6-Rollen-Hochdruckrotationsmaschine

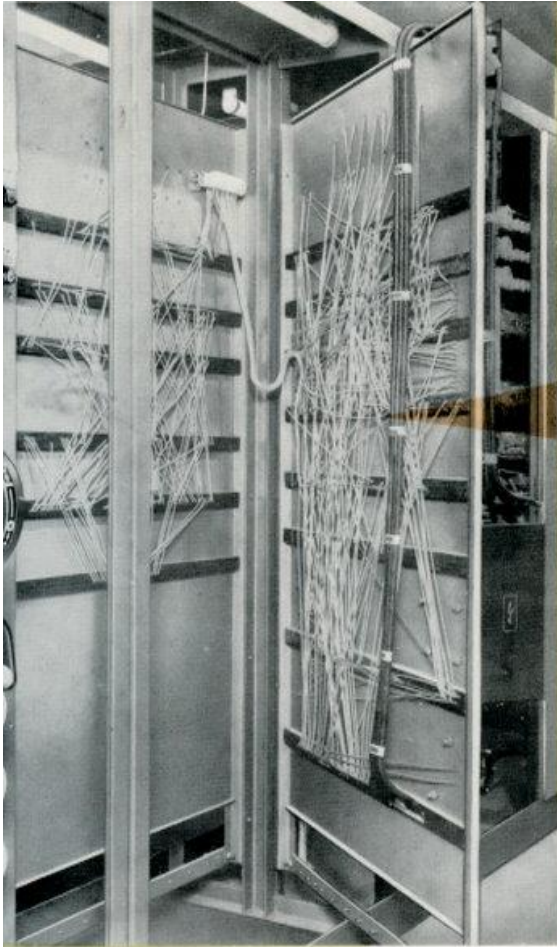
Betriebsspannung: 380 V  
Anschlußwert: etwa 450 kW

Schaltanlage (7feldrig)  
Außenansicht

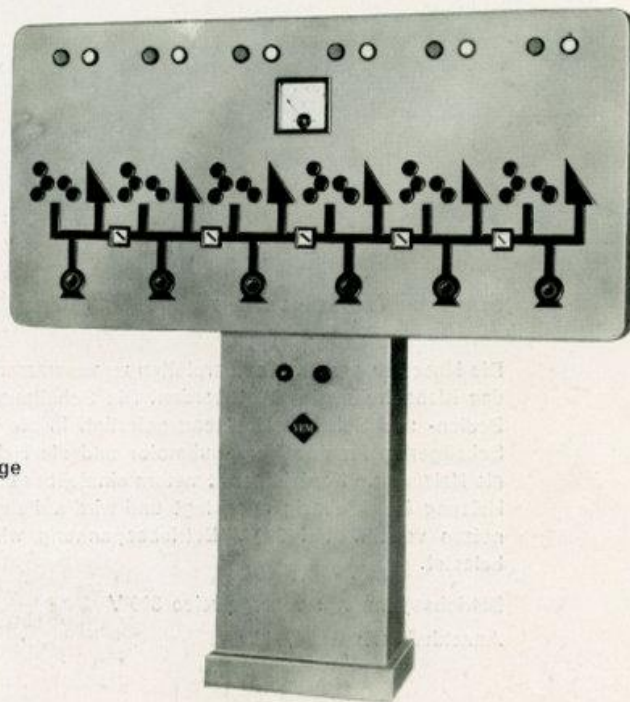


Schaltanlage — Ansicht ohne  
Türen





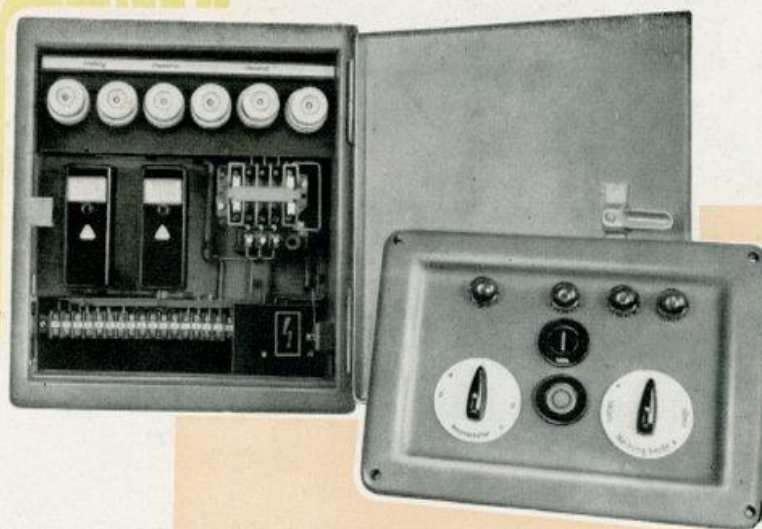
Moderne Verdrahtungsmethoden, wie die hier gezeigte Zweckverdrahtung, können trotz beiderseitigem Geräteaufbau zur Anwendung kommen, da das Schwenkchassis jederzeit den Zugang zur Verdrahtung ermöglicht.



Steuersäule zur Schaltanlage

## Schaltausrüstungen für Holzbearbeitungsmaschinen

Auch an Holzbearbeitungsmaschinen setzt sich die elektrische Steuerung gegenüber der mechanischen Steuerung durch. Dies ergibt sich daraus, daß auch auf diesem Gebiet die Maschinen immer umfangreicher und komplizierter werden und dadurch der Aufwand bei Anwendung der elektrischen Steuerungen bedeutend niedriger liegt als bei mechanischen Steuerungen. Durch die große Unfallgefahr, die bei Holzbearbeitungsmaschinen infolge der oftmals hohen Werkzeuggeschwindigkeiten besteht, ist den Sicherheitseinrichtungen an der Maschine erhöhte Bedeutung beizumessen.



### Fugenverleimmaschine FVM

Die Maschine verleimt Furnierplatten zu zusammenhängenden Bändern, ohne das Klebestreifen benötigt werden. Die Schaltausrüstung wird zweiteilig als Bedien- und Schaltgeräteeinbau gefertigt. In die Schaltausrüstung sind die Schaltgeräte für den Vorschubmotor und die Heizung eingebaut. Dabei ist die Heizung an Kontaktthermometern einstellbar und geregelt. Die elektrische Heizung ist einphasig ausgelegt und wird auf zwei Phasen des Drehstromnetzes verteilt. Bei 380 V Betriebsspannung wird dadurch der Mp-Leiter belastet.

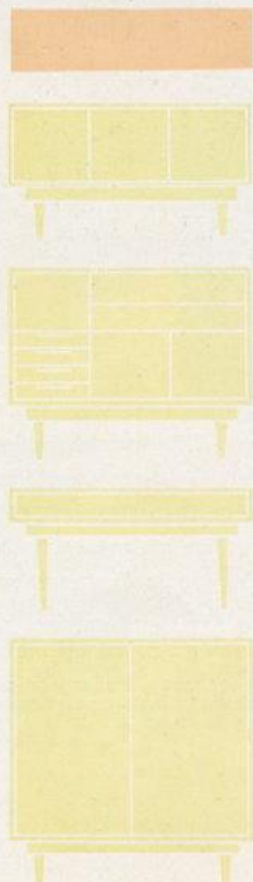
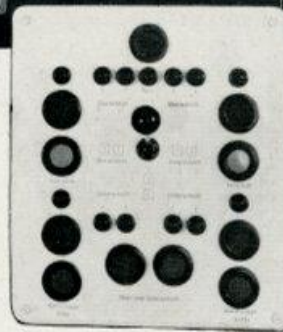
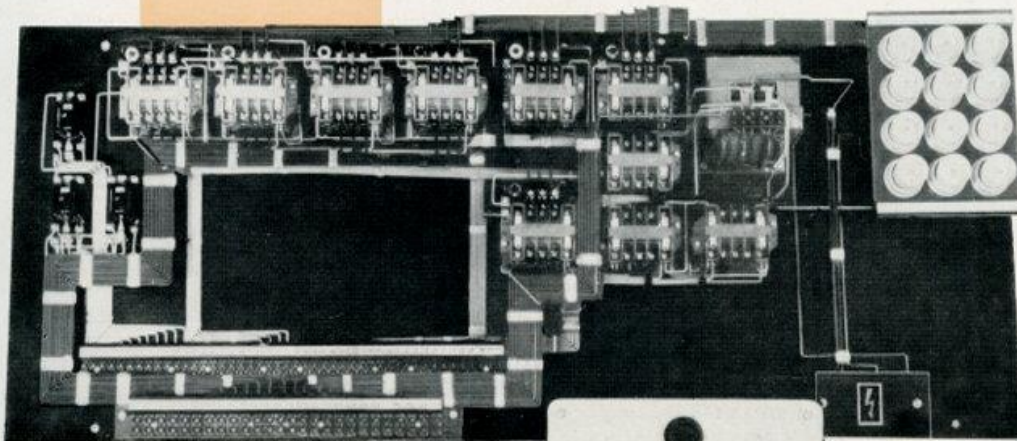
Betriebsspannung: vorzugsweise 380 V

Anschlußwert: 4,5 kW

## Leistungszusammensetzmaschine LZM

Mit dieser Maschine können Hohlzellen, Rahmen, Gitter oder volle Mittellagen für Streifen oder Tischlerplatten gefertigt werden.

Die Maschine arbeitet vollautomatisch mit kontinuierlichem Vorschub. Dabei kann die Maschine mit 4 Oberschnittmotoren oder mit 4 Ober- und 4 Unterschnittmotoren geliefert werden.



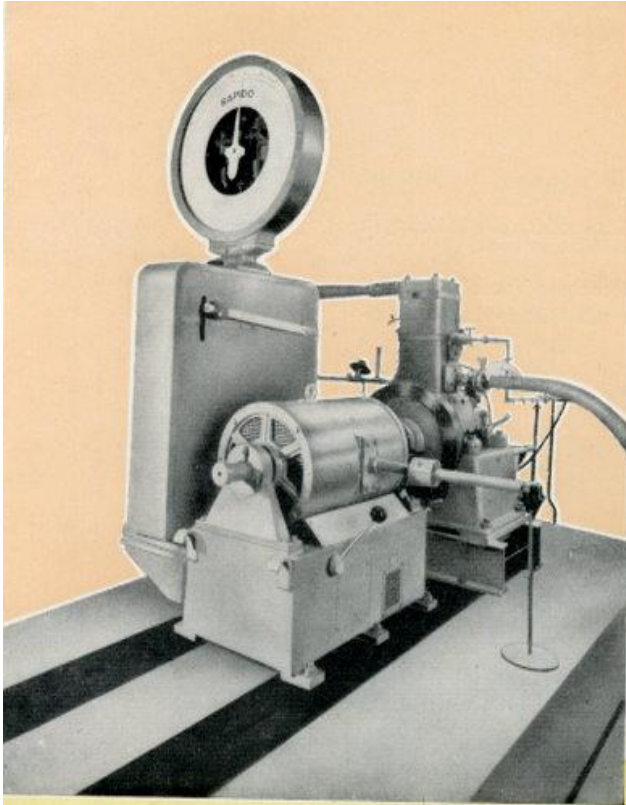
Die Schaltausrüstung ist so aufgebaut, daß die Schaltgeräte für die Unterschnittmotoren auf einer getrennten Grundplatte montiert sind und nachträglich als Baugruppe aufgebaut werden können. Die Bedientafel der Maschine ist in jedem Falle für 4 Ober- und 4 Unterschnittmotoren ausgelegt. Zum Schalten der Schnittmotoren ist ein Tasterpaar vorgesehen, das mittels Kugelgelenkschalter auf die verschiedenen Schnittmotoren umgeschaltet wird.

Da die Maschine eine empfindliche Meßeinrichtung besitzt, müssen hier Schaltgeräte verwendet werden, die die Fühlerkontakte der Meßeinrichtung möglichst wenig belasten. Das Meßteil arbeitet mit 24 V Ws.

Anschlußwert: 8 kW

Betriebsspannung: 380 V — andere Spannung in Sonderfällen





## Pendelprüfstände

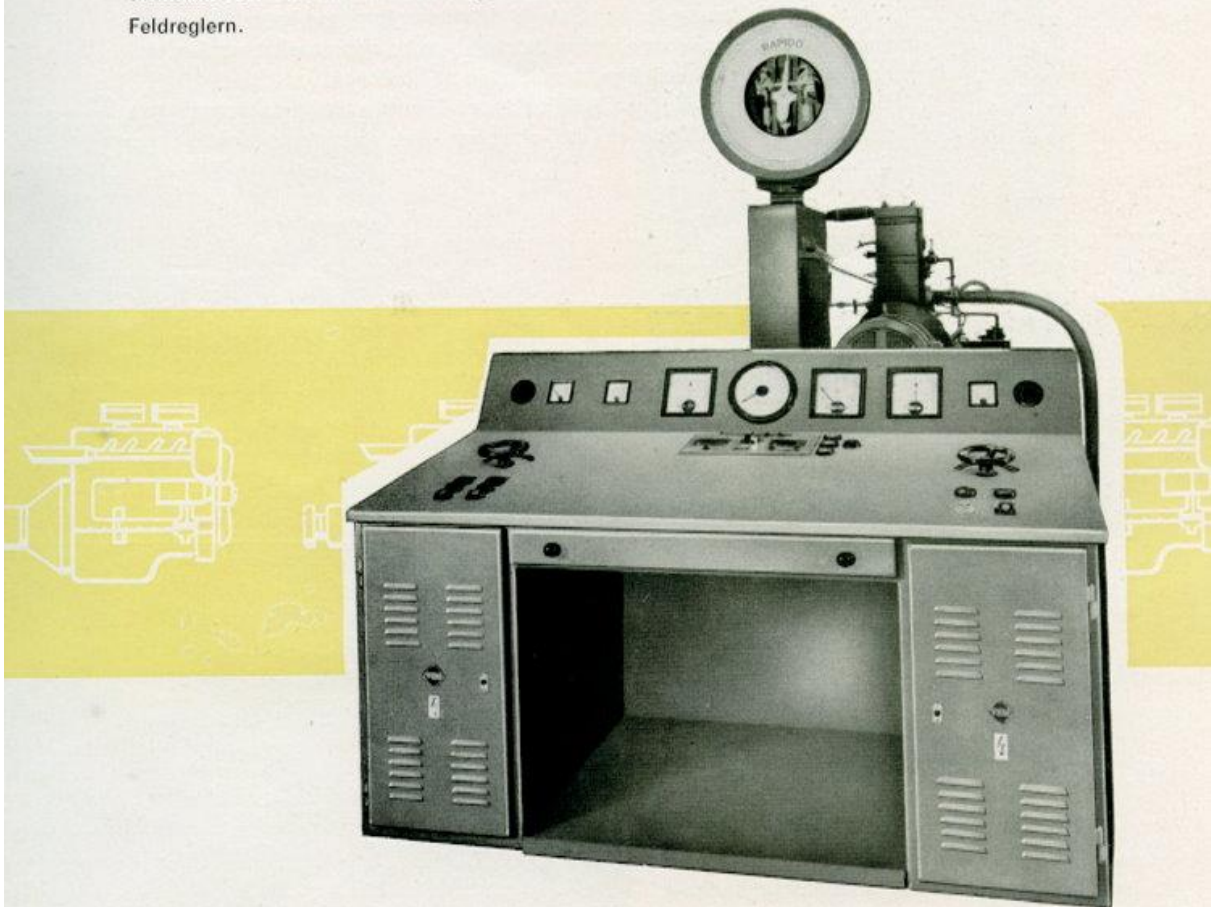
Ein Spezialgebiet unserer Fertigung sind komplette Pendelprüfstände in der von uns genormten Ausführung. Sie finden Verwendung zur Ermittlung der Leistung von Verbrennungs- und anderen Maschinen, zur Bestimmung des Wirkungsgrades von Elektromotoren, Kupplungen, Getrieben u. a. m.



Wir fertigen Prüfstände für Netzurückarbeit und Widerstandsbelastung des Pendelgenerators. Die Pendelmaschinen sind Gleichstrommaschinen bis 80 kW bei Drehzahlen bis 6000 U/min, bis 250 kW bei Drehzahlen bis 3000 U/min. Eine komplette Anlage besteht aus Pendelmaschine mit angebauter Schnellwaage, einem Leonard-Umformersatz als Zwei- oder Dreimaschinensatz, einem Steuerpult und bei Leistungen über 20 kW der Pendelmaschine einem zusätzlichen Schaltschrank und einer Schaltwalze mit Belastungswiderstand, wenn Widerstandsbelastung zur Ermittlung genauer Meßergebnisse benötigt wird.

Die Möglichkeit eines übersynchronen Laufes des Asynchronmotors im Leonardsatz bietet rationelle Dauerprüfungen über längere Zeiträume, da der Asynchronmotor seine Energie in das Netz abgibt. Das Steuerpult ist den besonderen Bedingungen in Prüffeldern und Instituten angepaßt. Es ist konstruktiv so ausgebildet, daß es als Sitzpult ein bequemes Protokollführen, Instrumenteablesen und Überwachung des Prüflings vom Protokollanten aus ermöglicht.

Belastungs- und Drehzahlkorrektur erfolgt ebenfalls vom Pult aus mit den eingebauten Feldreglern.



Pendelprüfstände lieferten wir bereits an viele Institute in der DDR, der Sowjetunion und der Volksrepublik China. Die Ausstattung des neuen Getriebe-Institutes der Technischen Hochschule für Maschinenbau Karl-Marx-Stadt erfolgte ebenfalls mit unseren Prüfständen. Ebenso erhielten unsere Pendelprüfstände verschiedene Fahrzeugwerke unserer Republik in Zschopau, Zwickau, Eisenach u. a.

### **Schalttausrüstung für kombinierte 6-Zug-Drahtziehmaschine der Type EM II/1 – III/5 in Gerüstbauweise**

Wir projektieren und fertigen Schalttausrüstungen in leichter und schwerer Bauweise für Einzel- und Mehrfach-Drahtziehmaschinen.

Die eigens für dieses Fertigungsprogramm geschaffene Typenreihe für kombinierte Drahtziehmaschinen bis zu 12 Blöcken für Antriebsleistungen von 5 bis 22 kW für Kurzschlußläufermotoren und bis zu 6 Blöcken für Antriebsleistungen von 28 bis 38 kW für Schleifringläufermotoren gestatten umfangreiche Kombinationen.

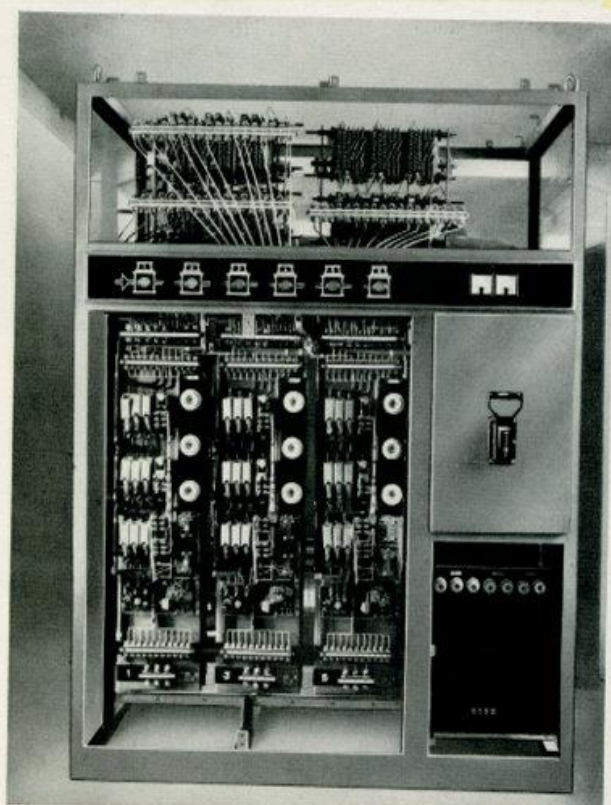
Die elektr. Steuerung für kombinierte Schalttausrüstungen ist so ausgelegt, daß über Kuppelschalter einzelne Blöcke ab- oder zugeschaltet werden können, um somit eine beliebige Kombination zu erreichen.

Der Drahteinlauf wird über Fußdruckknopf-Tippschaltung sanft durch vorgeschaltete Widerstände an den einzelnen Antriebsmotoren erreicht, um Drahtriß zu vermeiden.



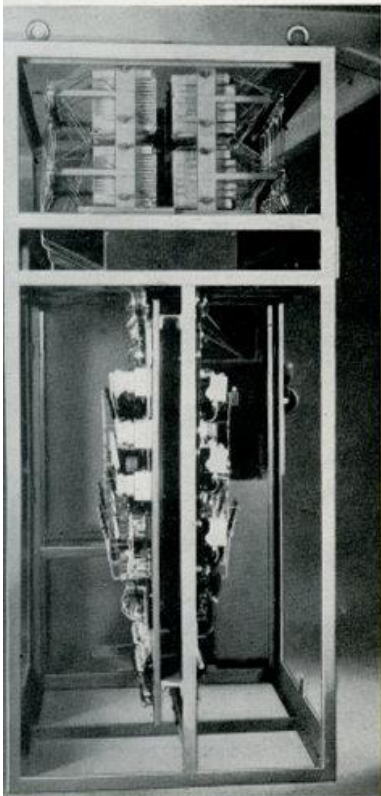
Beim Schalten auf „Betrieb“ erfolgt stufenweiser Anlauf der einzelnen Antriebsmotoren sowie automat. Fortschaltung von Block zu Block.

Die Steuerungen sind ferner mit einer Sicherheitsschaltung ausgerüstet, welche bei Drahtbruch, bei Erreichung einer einzu-stellenden Meterzahl, bei voller Drahtspule und Gefahr automatisch durch Gegenstrombremsung abschaltet.

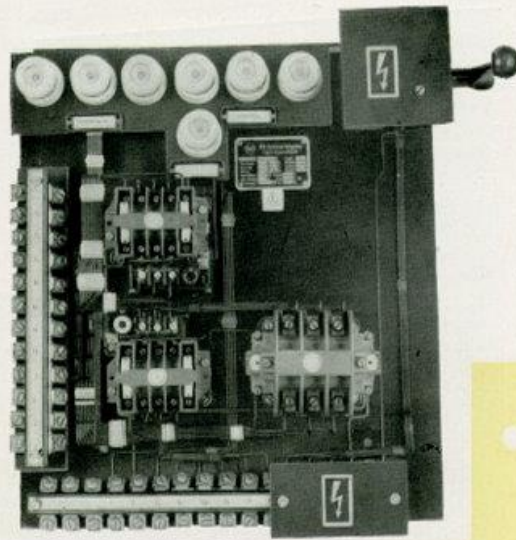


## Einbausteuerungen für Drahtziehmaschine Modell KDZWG VIII/18

Diese Drahtziehmaschine dient zur Herstellung feiner Fertigdrähte von 0,2 bis 0,02 mm  $\varnothing$ .



Seitenansicht der nebenstehenden Schaltausrüstung EM II/1-III/5

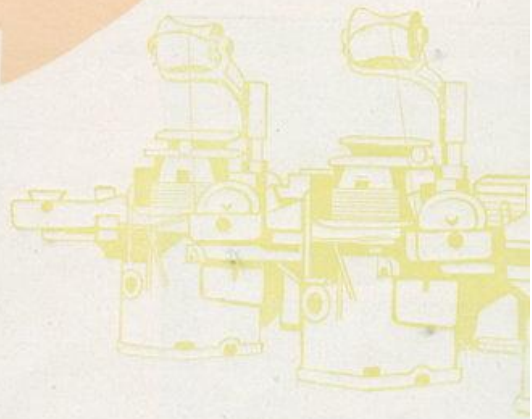
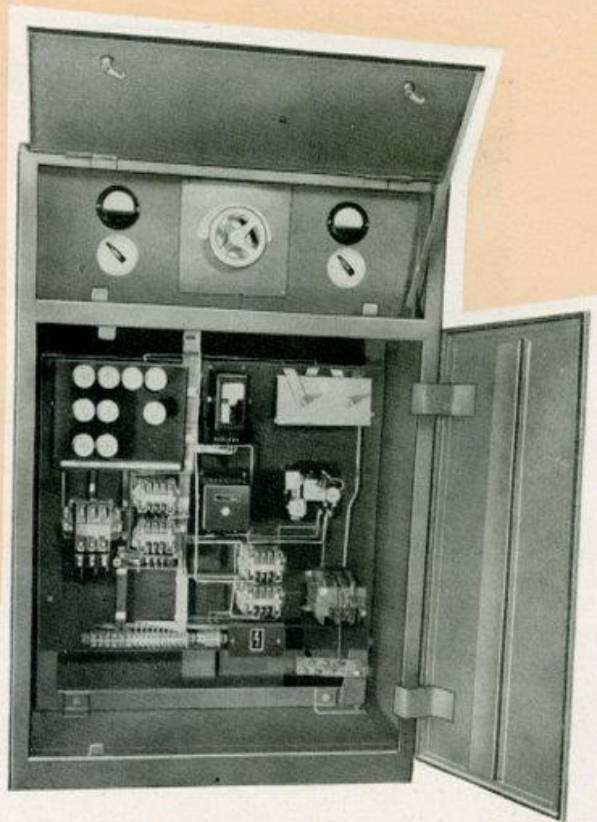


Die elektr. Steuerung ist so aufgebaut, daß das Einziehen des Drahtes mittels Fußdruckknopf-Tippschalters sanft über vorgeschaltete Kusa-Widerstände erfolgt, so daß ein Abreißen des Drahtes vermieden wird.

Bei voller Drahtspule, evtl. Drahtbruch oder bei Gefahr wird die Maschine automatisch abgeschaltet.

Die Kühlmittelpumpe und der Antriebsmotor sind gegenseitig verriegelt, d. h. die Maschine ist nur bei Betrieb der Kühlmittelpumpe einsatzbereit.

## Elektrische Schaltausrüstung für Spulapparat SA 1000

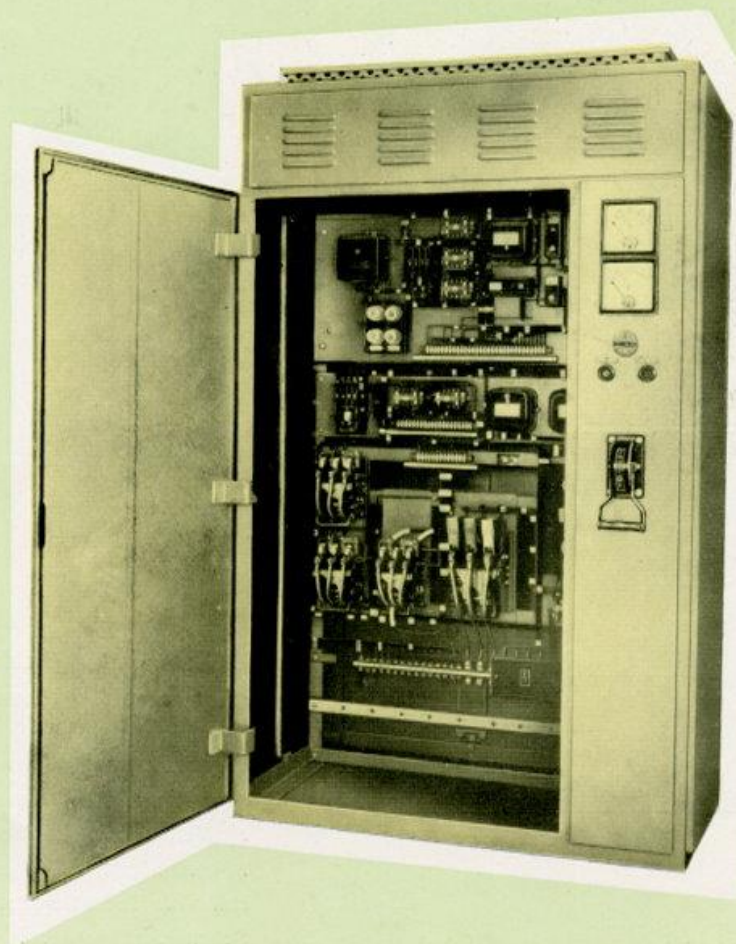


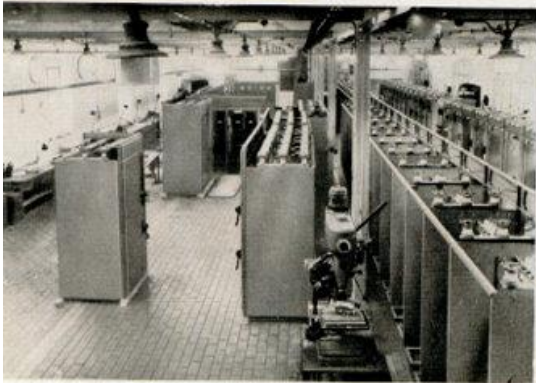
Diese Schaltausrüstung dient zur Steuerung einer Zusatzmaschine, dem Spulapparat SA 1000, welcher den von der Drahtziehmaschine kommenden Draht aufspult. Das Antriebsdrehmoment wird über gleichstromerregte Wirbelstromkupplung übertragen, wodurch ein kontinuierlicher Drahtabzug auch bei zunehmendem Wickeldurchmesser gewährleistet ist.

## **Elektrische Steuerungen für vollautomatische Luftverdichter**

Vollautomatische Luftverdichtersteuerungen, speziell auf das Produktionsprogramm der VEB Zwickauer Maschinenfabrik abgestimmt, wurden von uns standardisiert.

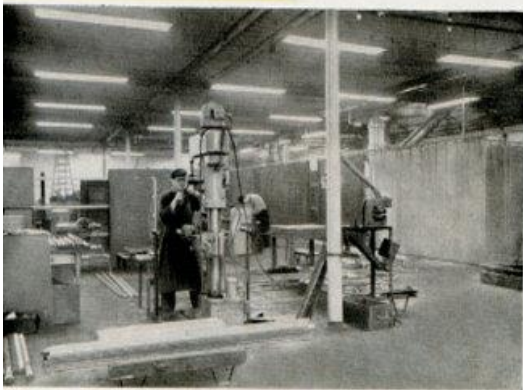
Für Kolbenverdichter der Einheitsreihe, liegenden und stehenden Baureihe, mit und ohne Wasserkühlung, für Stern-Dreieckanlauf oder für Schleifringläufer-Anlaßschaltung fertigen wir die kompletten Schaltausrüstungen im Bereich der Antriebsleistungen von 28 bis 200 kW. Mit diesen Steuerungen helfen wir den druckluftverbrauchenden Betrieben Elektroenergie zu sparen, den Kühlwasserverbrauch zu senken bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensdauer der Kompressoren.





### **Schalttafelbau**

Einen nicht unbedeutenden Umfang des Schaltanlagenbaues unseres Betriebes nimmt der Bau von Schalttafeln und kompletten Schaltwarten ein. Geschulte Fachkräfte haben in diesen Räumen schon viele Anlagen geschaffen, die als Exportartikel zum Aufbau kompletter Spinnereien und Textilkombinate die Reise in das Ausland angetreten haben.



### **Teilansicht der Schlosserei mit Schweißkabinen**

Eine mit den modernsten Maschinen ausgerüstete Schlosserei steht unserem Betrieb zur Verfügung. Gute Fachkräfte fertigen hier in geräumigen, hellen und sauberen Werkhallen die für die Schaltanlagen notwendigen Schaltschrankgehäuse.

### Schwachstromwerkstatt

Eine speziell eingerichtete Werkstatt zur Fertigung von Schwachstromsteuerungen für Einzel- und Serienaufträge und zweckmäßig entwickelte Verdrahtungslehren schaffen die Voraussetzung für eine einwandfreie und rationelle Arbeit.

Auf Spezialprüfständen wird die Serienproduktion von Schaltanlagen einer eingehenden Prüfung unterzogen, bevor die Prüfzeichen-Klassifikation erfolgt und die Erzeugnisse zum Versand gelangen. Langjährige Erfahrungen und besonders geschultes Personal garantieren die Zuverlässigkeit unserer gefertigten elektrischen Steuerungen.

### Teilansicht der Spritzerei

Besonderer Wert wird in unserem Betrieb auf eine einwandfreie und saubere Oberflächengestaltung der Schaltgehäuse gelegt. Eine nach neusten Gesichtspunkten eingerichtete Spritzerei, ausgerüstet mit einer Infrarottrockenanlage, gewährleistet einen schnellen Durchlauf der in den verschiedensten Farbtönen gespritzten Teile.

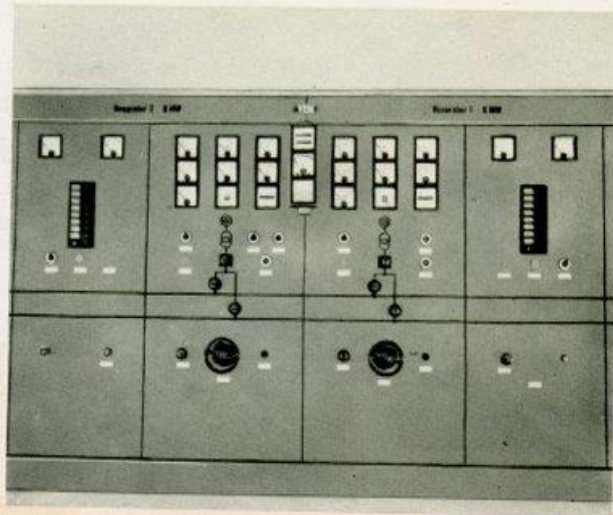




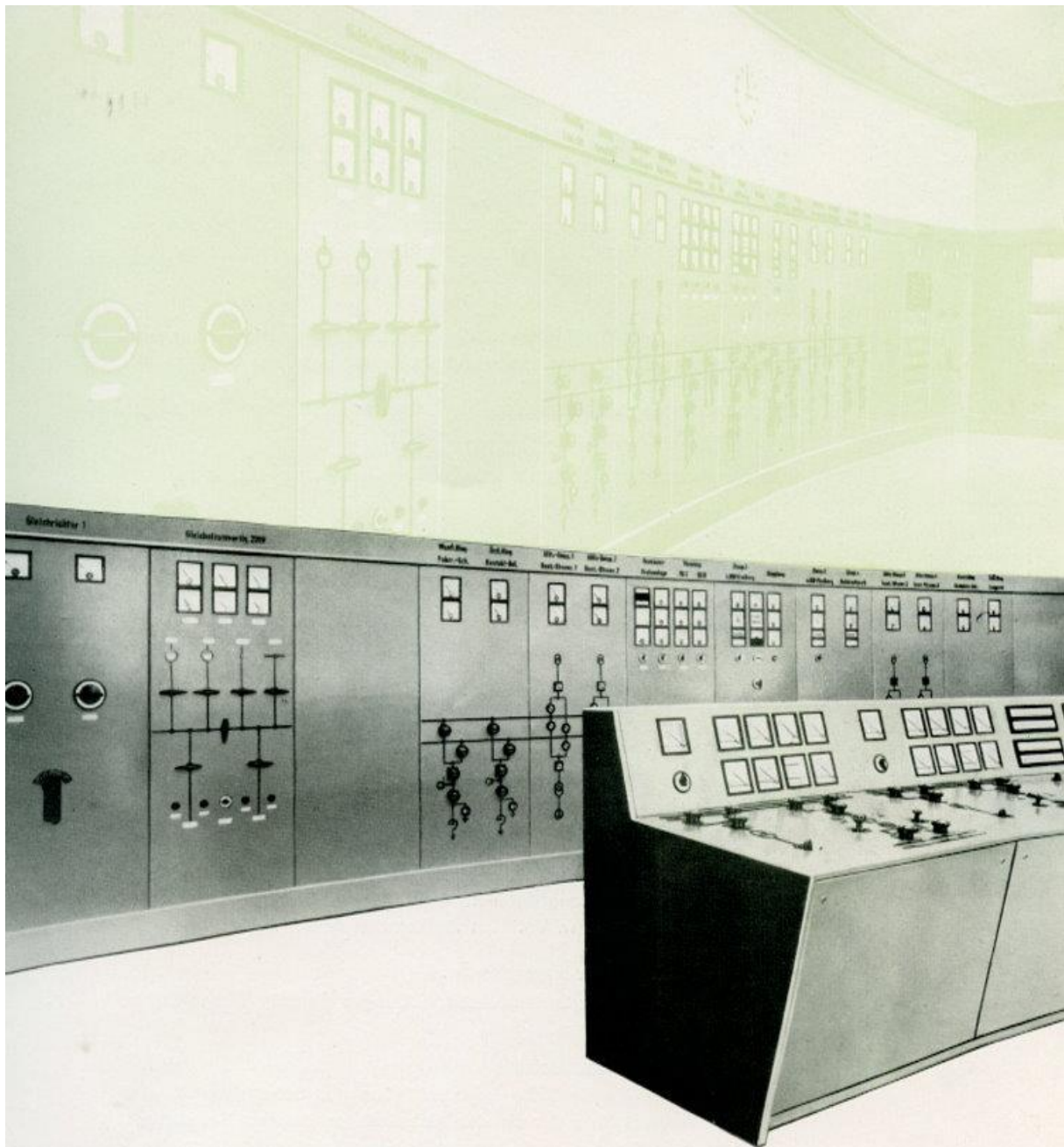
## SCHALTWARTEN

für Industriewerke, Kraft- und Umspannwerke werden von uns nach modernsten Erkenntnissen entwickelt und gebaut.

Teil der 16feldrigen Schaltwarte eines Heizkraftwerkes. Die Schaltwarte ist U-förmig angeordnet und wurde in Kanalverdrahtung ausgeführt.



Felder für die beiden Generatoren der Schaltwarte. Zur Spannungsregelung wurden magnetische Verstärker verwendet.



17feldrige Schaltwarte für die Haupt-Schaltstation eines metallurgischen Betriebes. Die gewölbte Anordnung der Schaltfelder gestattet einen guten Überblick über sämtliche Instrumente. Das Blindschaltbild und die Beschriftung der Kopfleiste sind erhaben ausgeführt.

## STANDARDISIERTE SCHALTANLAGEN

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität mittels der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes in der Produktion erfordert vor allem die volle Nutzung der Vorzüge der Standardisierung.

Unser jahrelanges Streben nach Standardausführungen von Innenraum-Schaltanlagen hat zur Entwicklung und Produktionsaufnahme von

### **Hochspannungsschaltzellen für Innenraum in Wandbauweise**

Reihe 10 = 200 MVA nach Werkstandard SAK-N 370

### **Niederspannungs-Hauptverteilungen in Wandbauweise**

bis 500 V Spannung, 3000 A Blockleistung, nach Werkstandard SAK-N 450 geführt.

### **Hochspannungsschaltzellen**

Bei der vorgenannten Typenreihe kommt in Verbindung mit den Grundelementen des elektrischen Teils der Ortsnetz-Kabelstationen das Baukastensystem voll zur Anwendung. Dabei wurden die notwendigen Ausbauvarianten berücksichtigt. Die Anordnung der Längstrennschalter und Stromwandler ist im Sammelschienenverlauf vorgesehen. Da über das Fertigungsprogramm Hochspannungsschaltzellen ein ausführlicher Prospekt in Vorbereitung ist, wird in diesem Querschnittskatalog auf weitere Einzelheiten verzichtet. Projektierungsunterlagen und fachkundige Beratung erhalten Sie auf Anforderung.

### **Niederspannungs-Hauptverteilungen in Wandbauweise**

Eine ausgeglichene Lösung auf dem Gebiet der Niederspannungs-Schaltanlagen mit ökonomischen Vorteilen für Kunden und Hersteller:

#### **Geringerer Raumbedarf**

Im Gegensatz zu freistehenden Anlagen etwa 25% Einsparung an umbauten Raum.

#### **Erhöhte Sicherheit**

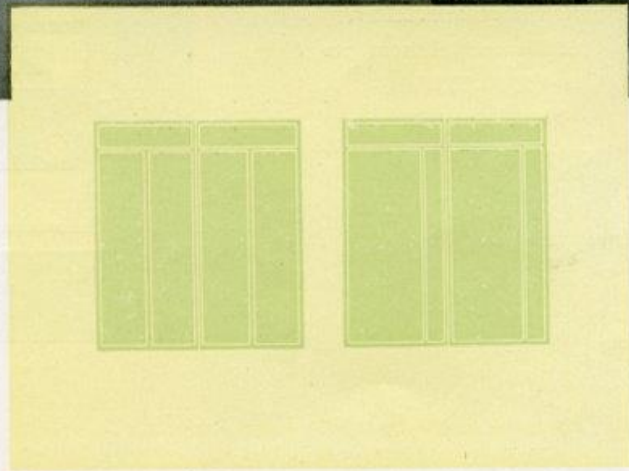
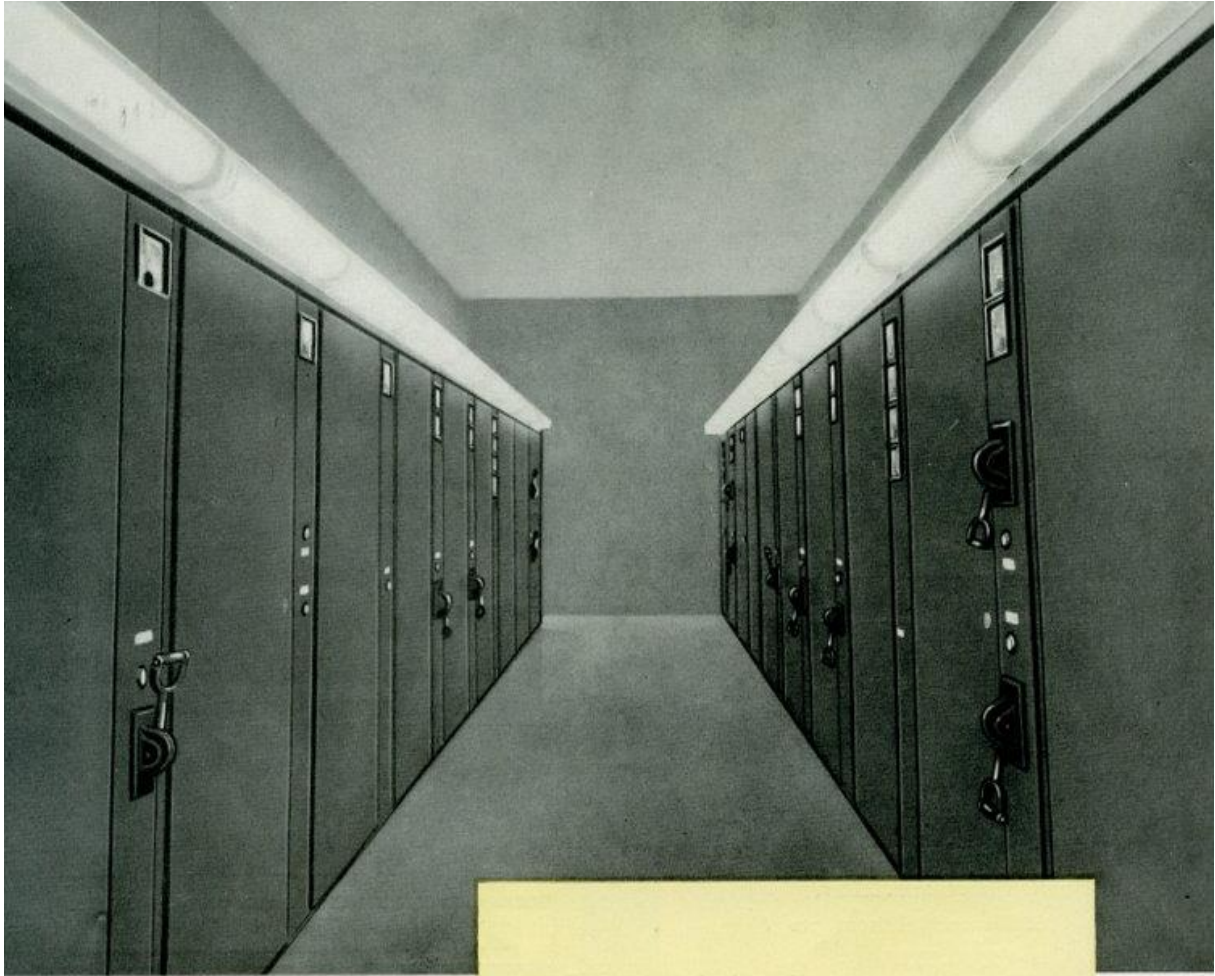
Durch übersichtliche Beaufsichtigung der Schaltfelder ist eine Verwechslung der zu den Schaltern gehörenden Sicherungen unmöglich. Vollblechtüren gewährleisten Schutz gegen Kurzschlußauswirkungen von innen und Berührung spannungsführender Teile von außen.

#### **Kürzere Projektierungszeit**

Standardisierte Ausbauvarianten ermöglichen dem Besteller die Auswahl bewährter Bestückungen, dem Projektteur eine kurzfristige Bearbeitung.

#### **Verminderte Konstruktionszeit**

Der vielfältige Einsatz von Einheitskonstruktionsteilen ermöglicht Serienfertigung und Senkung der Gestehungskosten.



Die äußeren Abmessungen der einzelnen Schaltfelder:

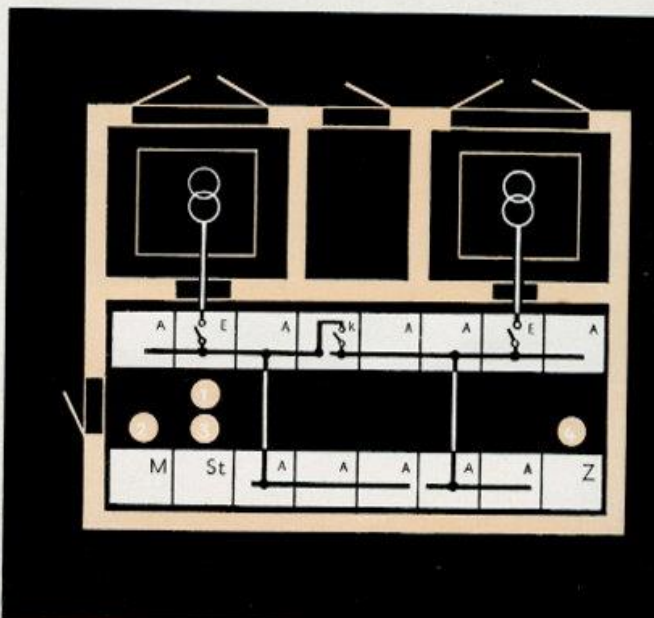
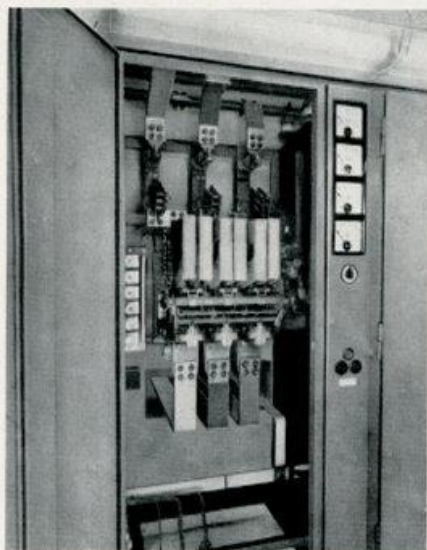
Gesamtbreite	1000 mm
Gesamttiefe	1000 mm
Gesamthöhe	2250 mm

### Technische Erläuterung

Die Trennwände der Schaltfelder bestehen aus Stahlblechbindern, welche die Felder gegenseitig abschotten und gleichzeitig das Stützgerippe für die Einbauten der Schaltgeräte, Sicherungen und Kabelendverschlüsse bilden. Durch eine vorderseitig montierte Türzarge werden die einzelnen Schaltfelder zu einer gefällig aussehenden Schaltanlage verbunden. Die Türzarge dient zur Befestigung der Vollblechkoffertüren und Längsschürzen, auf welchen die Schalterantriebe und Meßinstrumente montiert werden.

Es werden max. 3 Felder als eine Einheit gebaut, deren Gesamtlänge 3100 mm und Transportlast 1200 kg nicht überschreitet.

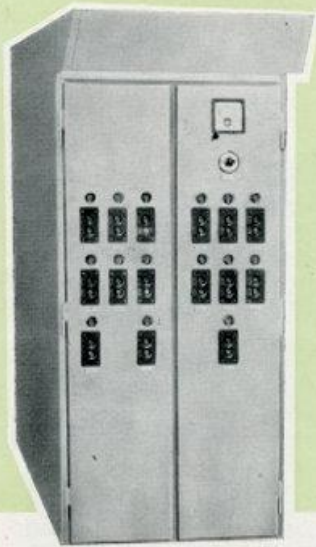
Spannung bis 500 V  
 Blockleistung max. 1600 kVA  
 Nennstrom max. 3000 A  
 Stoßkurzschlußstrom pro Block  
 $I_s = 20 \dots 55 \text{ kA}$



Die auf obenstehender Grundrißskizze mit E gekennzeichneten Einspeisungsfelder werden unmittelbar an die Wand der Trafokammer montiert und ermöglichen dadurch kürzeste Leitungsführung

①

Einspeisungsfeld geöffnet

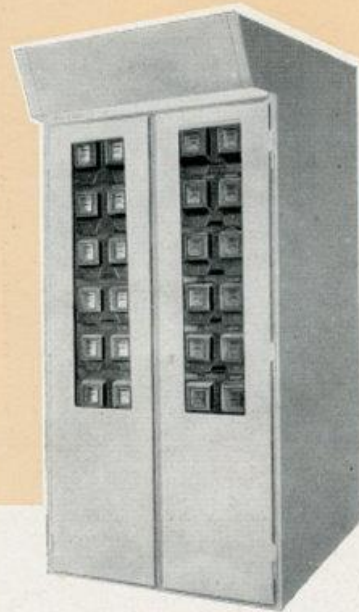


3

Im Steuerfeld befinden sich die Einrichtungen zur automatischen Steuerung der Kondensatoren. Im Bedarfsfall kann die Steuerung auch von Hand erfolgen.

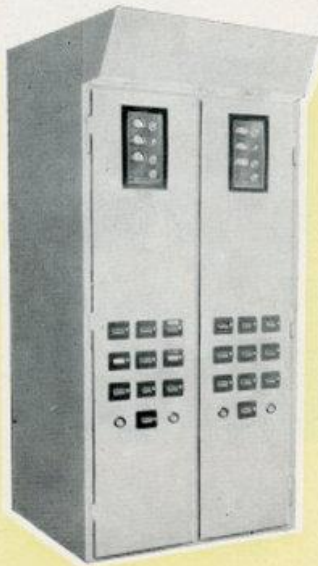
Die Zähler sind auf ein nach vorn herausklappbares Blechchassis montiert und in Freiverdrahtung an die am Chassisunterteil befindliche Klemmleiste angeschlossen.

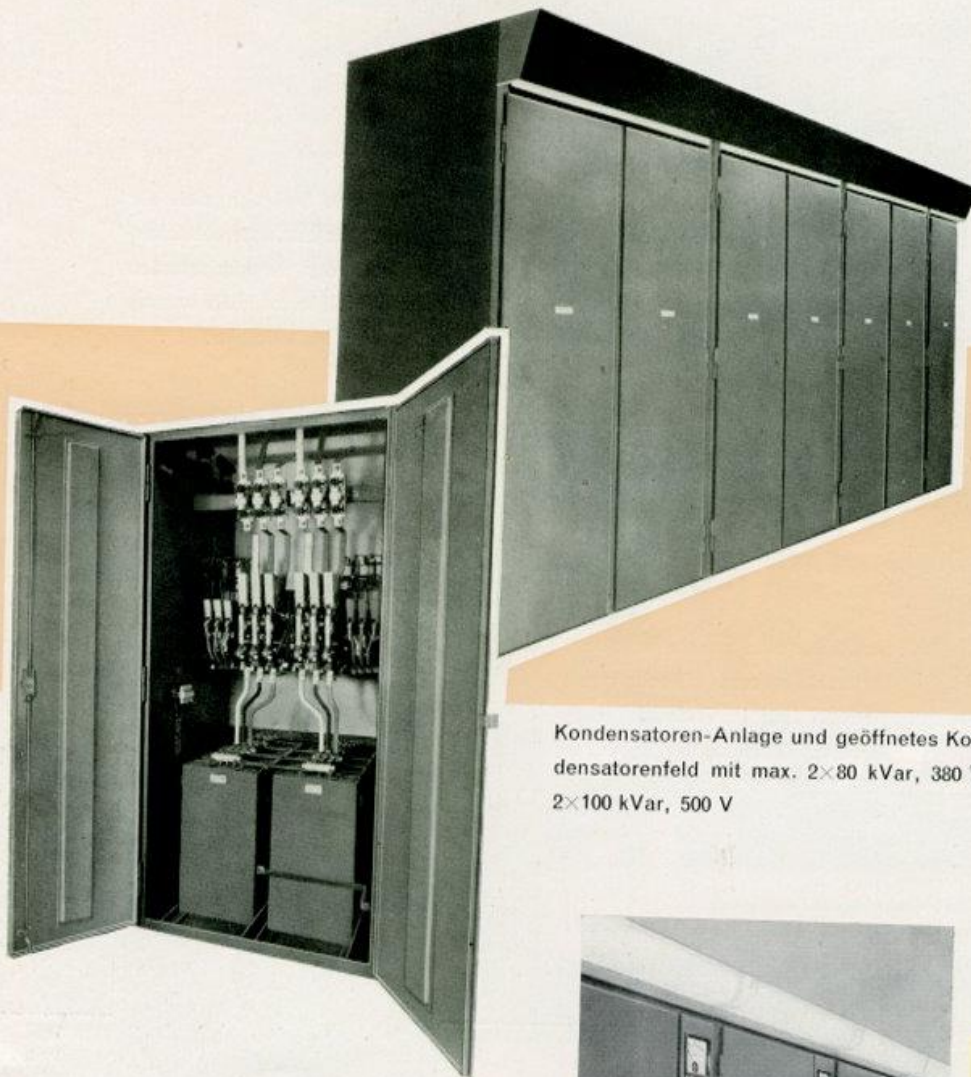
4



2

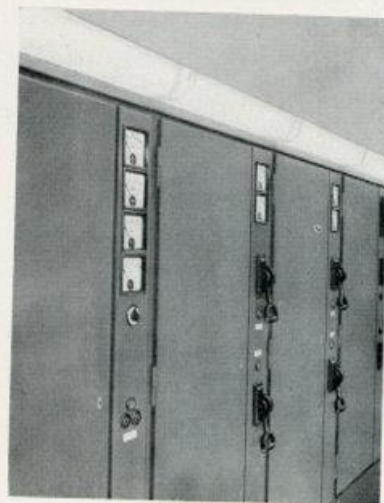
Meß- und Meldefeld enthält u. a.: Sichtmelder für Umspannerschutz, Sicherungsüberwachung und Schalterfallmeldung, Meßinstrumente und Relais für die Kontrolle des Isolationszustandes der Anlage.



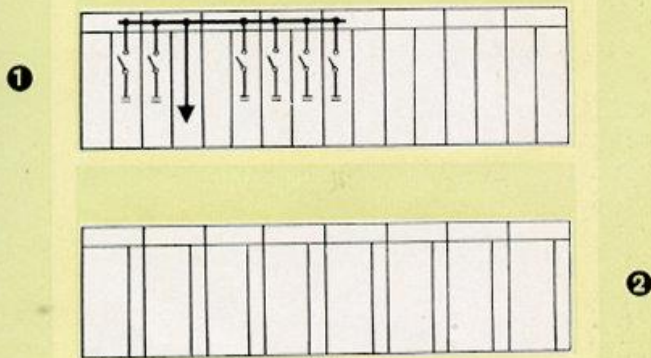


Kondensatoren-Anlage und geöffnetes Kondensatorenfeld mit max.  $2 \times 80 \text{ kVar}$ ,  $380 \text{ V}$ ;  $2 \times 100 \text{ kVar}$ ,  $500 \text{ V}$

Bei Bedarf können Leuchten für Schaltanlagen vorgesehen werden, wodurch die Allgemeinbeleuchtung in Wegfall kommt.



Nachstehende schematische Schnittzeichnung im Aufriß stellt unter **1** die Kondensatoren-Anlage und unter **2** die Abzweige dar. Bei diesem Beispiel wurde eine günstigere Raumausnutzung erzielt. Die Kondensatorenfelder lassen sich jedoch auch im Zuge der Schaltfelder unterbringen.



Einspeisung 350 bis 3000 A  
Abzweige 100 bis 1000 A



## Freiluft-Schaltanlagen

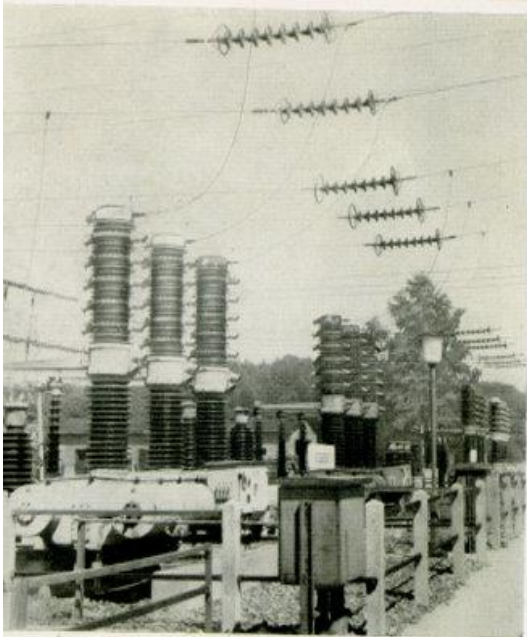
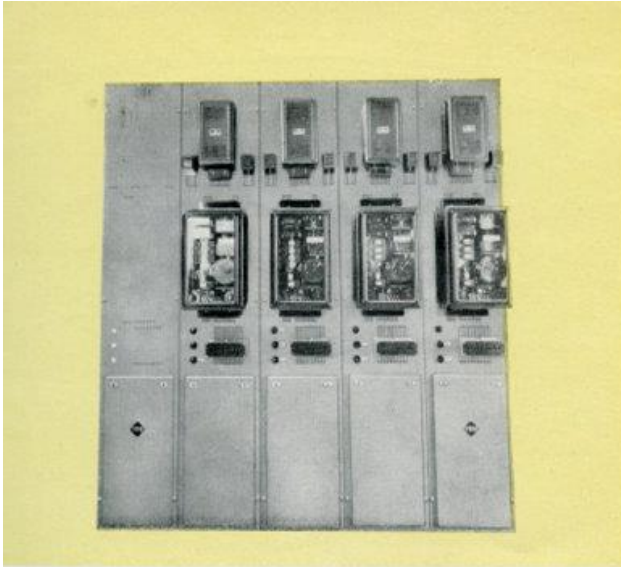


Abbildung oben:  
Umspanner 110/30 kV, 31,5 MVA in Freiluftaufstellung

Abbildung links:  
Teil einer 110-kV-Freiluftanlage mit Druckgasschaltern  
und kombinierte Strom- und Spannungswandler.  
Technische Daten:  $U = 110 \text{ kV}$ ,  $I = 600 \text{ A}$   
 $N_a = 2500 \text{ MVA}$



## Innenraum-Schaltanlagen

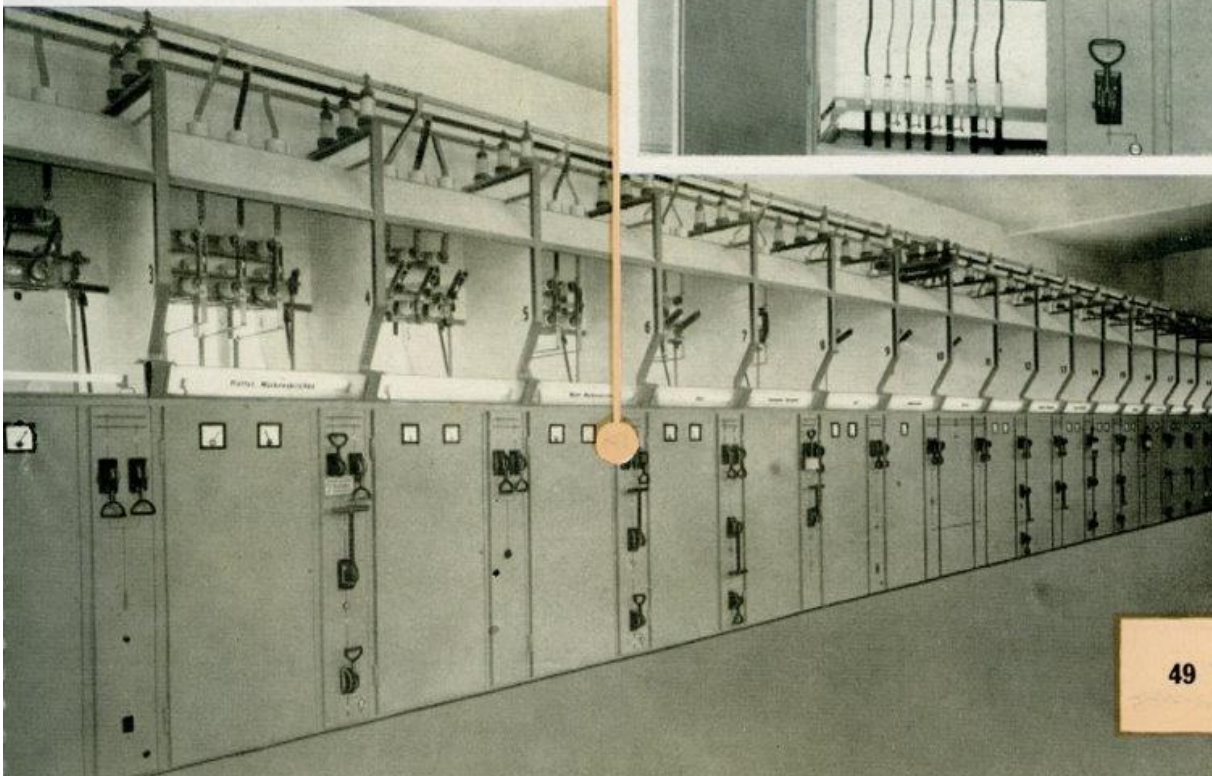
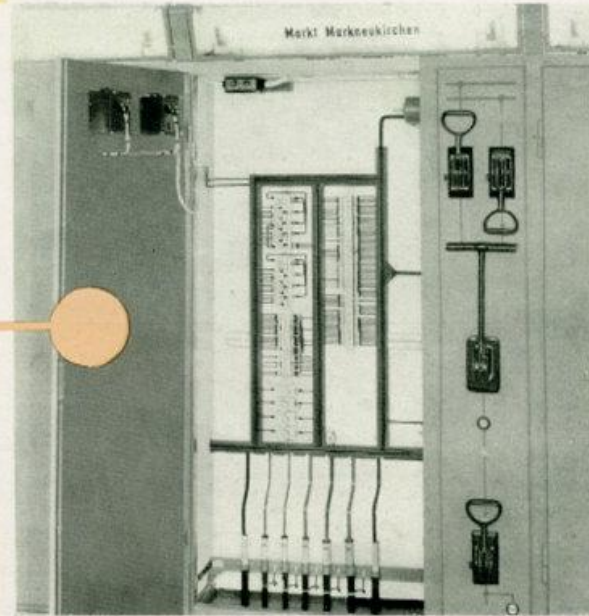
Austauschbare Distanz-Schutztafeln für raumsparende Bauweise.

Die Tafeln sind in Freiverdrahtung ausgeführt und untereinander austauschbar.

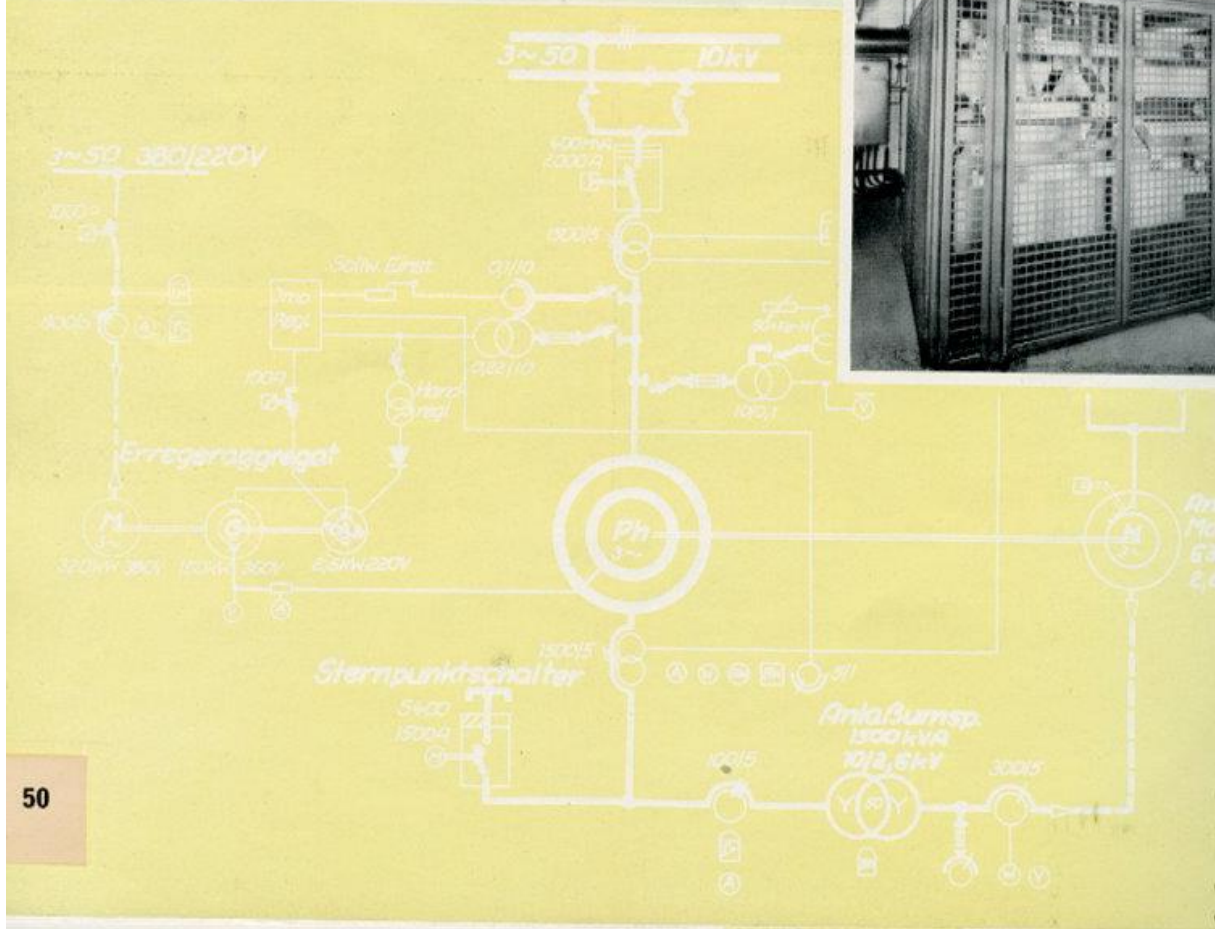
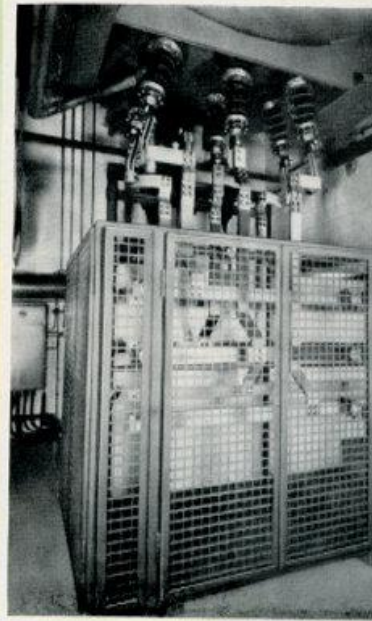
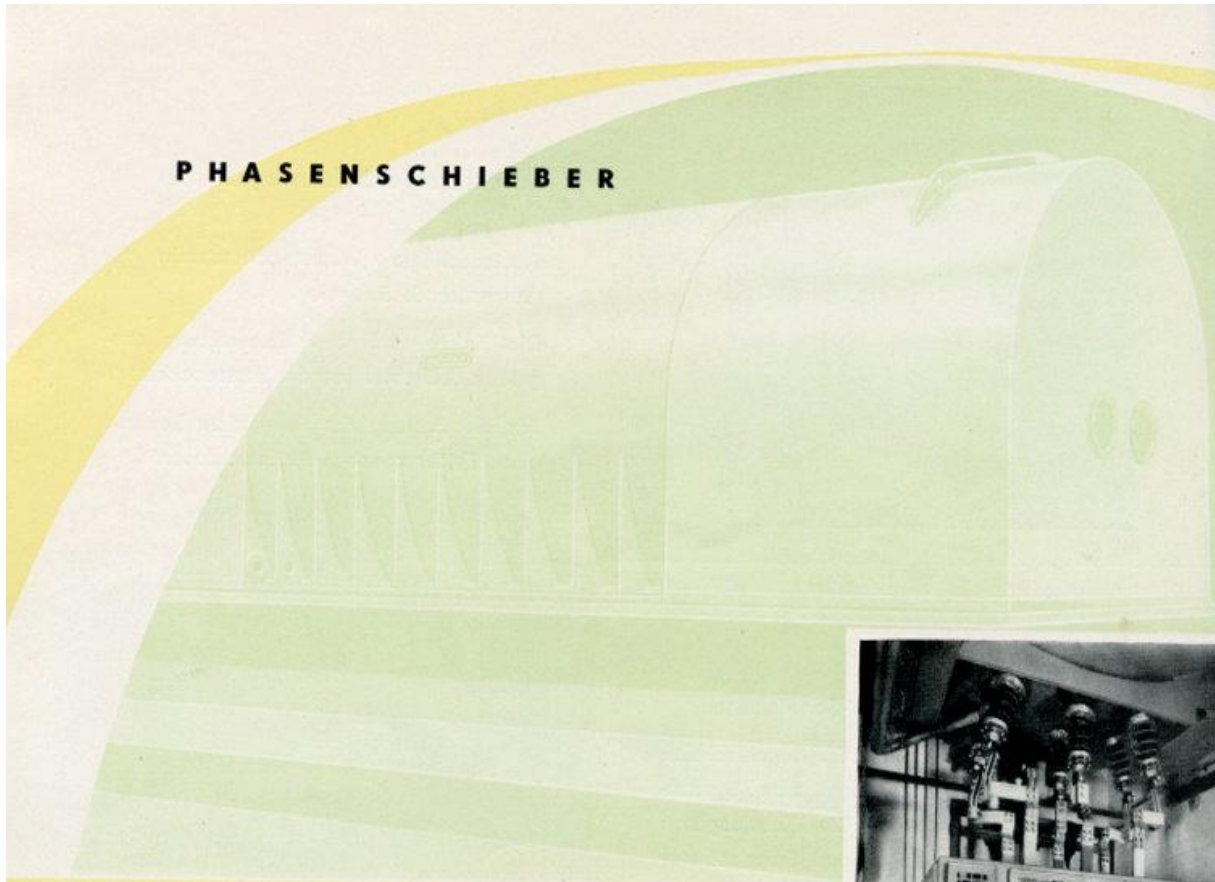
Für die Prüfung der Relaisätze besitzen diese Felder spezielle Prüfsteckdosen.

Vorderansicht eine 10-kV-Schaltanlage.

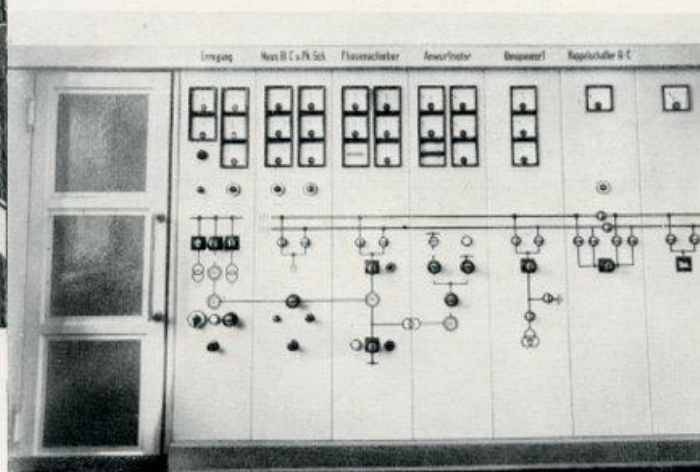
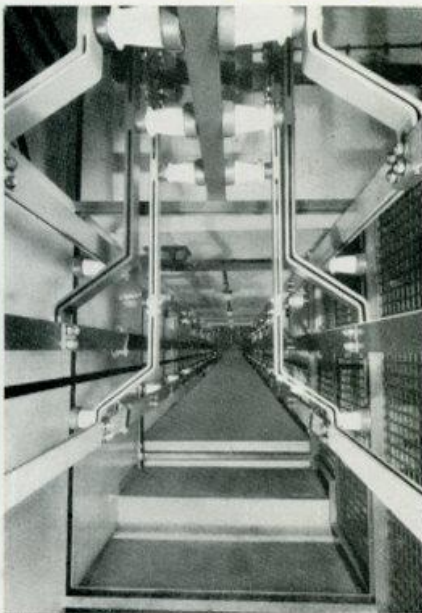
Die Anlage ist mit einem Kuppelschalter und 2 Längstrennschaltern zum Systemwechsel ausgestattet. Die Kabelabgänge haben je einen Kabel- und Erdungstrennschalter. Die Schaltanlage ist für 200 MVA ausgelegt und in Kanalverdrahtung ausgeführt.



# PHASENSCHIEBER



Bei der Errichtung von Energieanlagen und Umspannwerken führt unser Betrieb auch die Schalt-ausrüstungen und Steuerungen für Drehstrom-Synchron-Phasenschiebermaschinen in Freiluftaufstellung mit Wasserstoff-Umlaufkühlung und angebautem Anwurfsmotor aus. Die Leistung der vom VEB Elektromaschinenbau Sachsenwerk, Dresden-Niedersedlitz hergestellten Phasenschiebermaschinen beträgt 25 MVar bei einer Spannung von 10,5 kV und einer Drehzahl von 1000 U/min. Die Aufstellung erfolgt schwingungsfrei auf Stahlbetonrahmen.

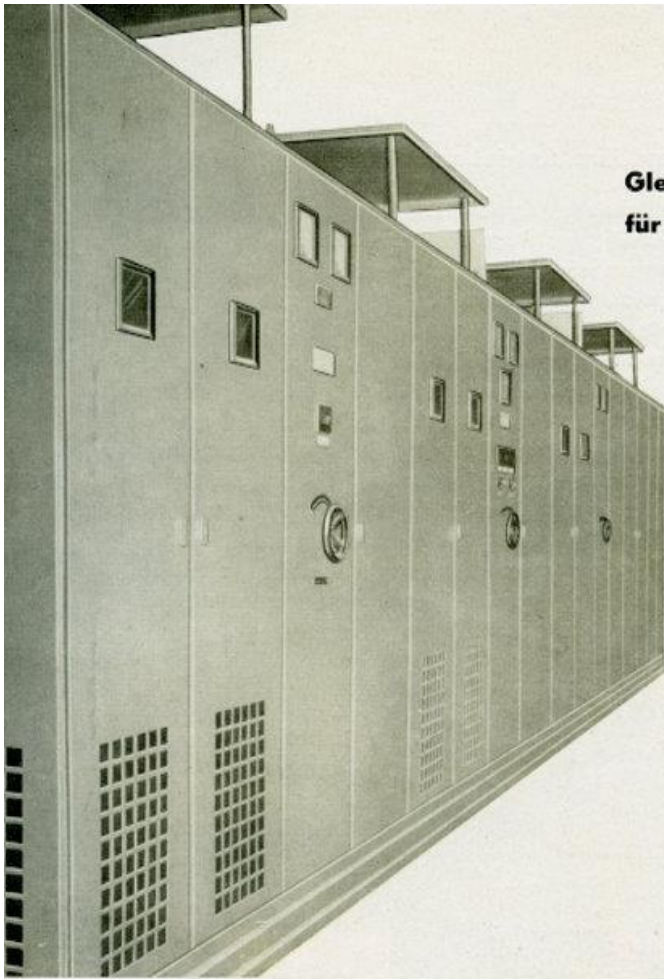


Der Fotoausschnitt auf Seite 50 zeigt die Generatorausleitungen UVW XYZ. Die saubere Ausführung der Generatorausleitungen im begehbaren Schienkanal ist aus obenstehendem Foto ersichtlich. Daneben sehen Sie die Schaltwartenfelder für die Steuerung des Phasenschiebers in Rosenberg-schaltung.



## SCHALTANLAGEN FÜR DEN BERGBAU

Gußgekapselte 500-V-Verteilung, nicht schlagwettergeschützt, mit Leistungsschaltern 600 A, eingebaut in einer Nische im Hauptquerschlag. Die Verteilungsanlage wird durch die davor angebrachten Stempel vor umstürzenden Hunten der Grubenbahn und ähnlichen mechanischen Beschädigungen weitgehendst geschützt.



**Gleichrichteranlage  
für Lokförderung unter Tage**

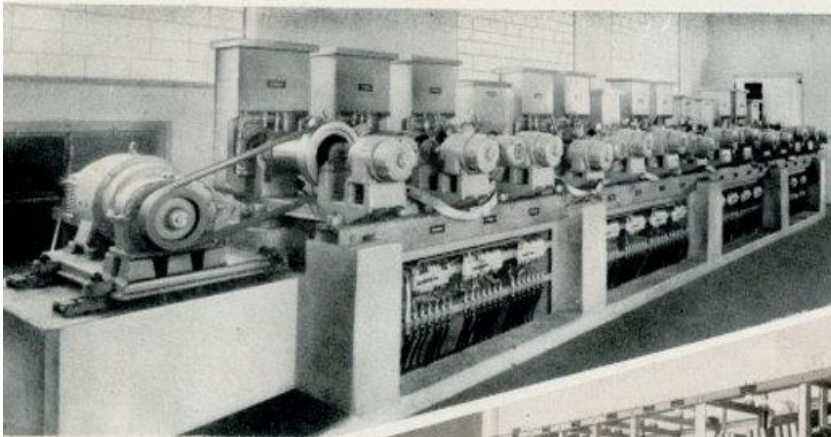
Gleichrichterschrank geöffnet.



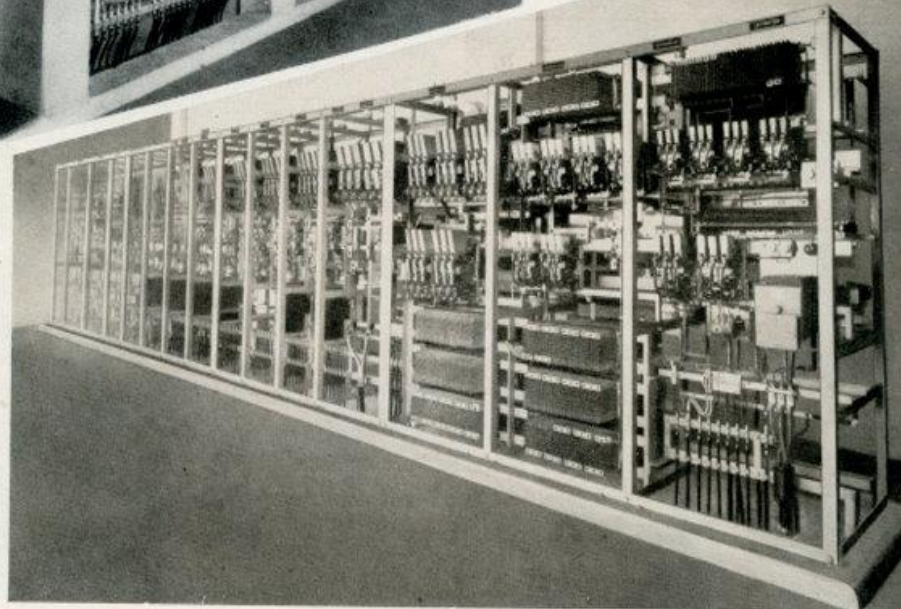
Gleichrichteranlage für Lokförderung unter Tage, eingebaut 4 Quecksilberdampfgleichrichter je 350 A, 220 V und 2 Schnellschalter als Abgangsschalter, die mit automatischen Wiedereinschaltvorrichtungen versehen sind.

## Papiermaschinen und ihre Antriebsmöglichkeiten

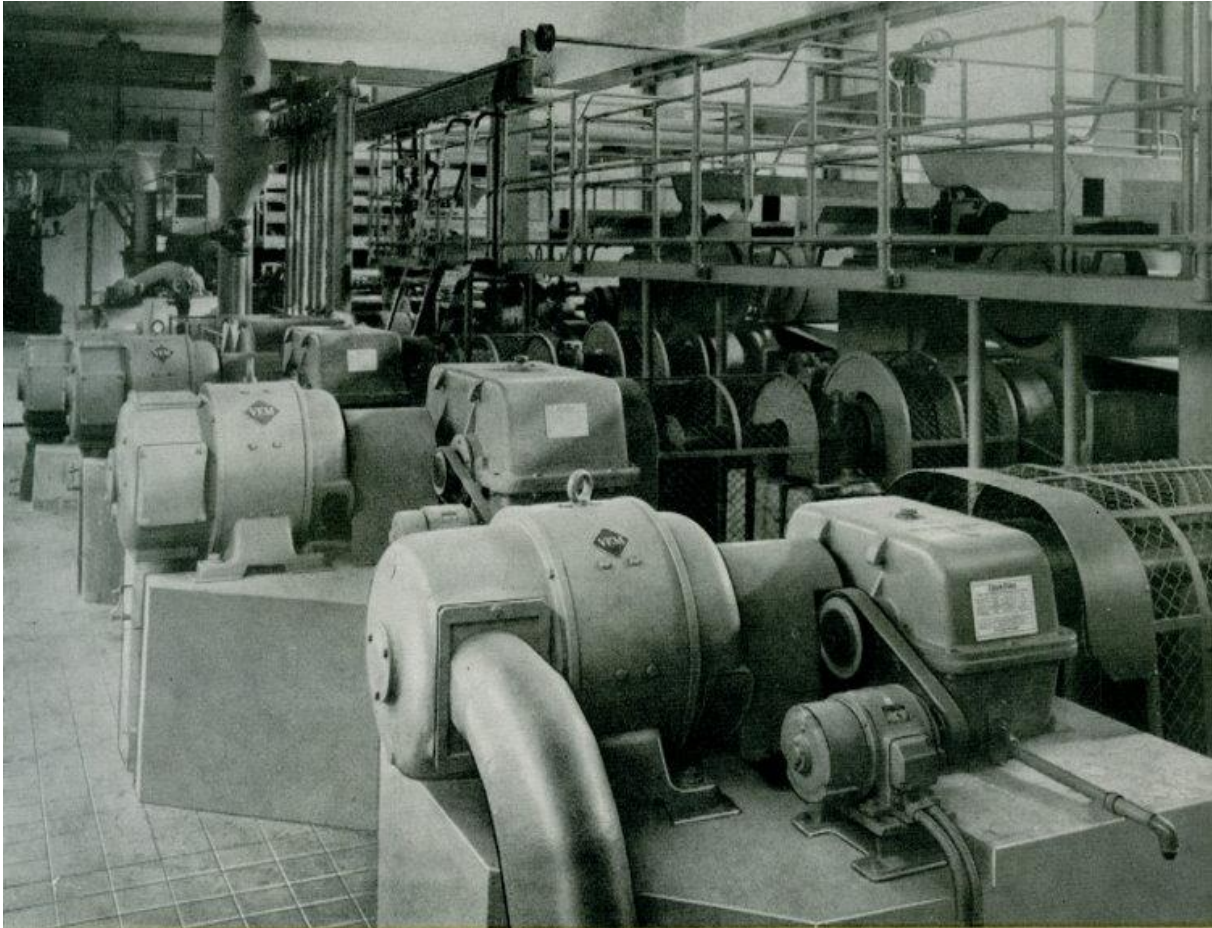
Der Aufbau der Papierindustrie in der DDR nach dem 2. Weltkrieg forderte auch von der Antriebstechnik neue Wege. Papiermaschinen wurden für die Steigerung der Produktion umgebaut, neue Papiermaschinen sind entwickelt, die den heutigen Ansprüchen einer modernen Papierherstellung gerecht werden. Im gleichen Maße gilt das auch für die elektrischen Antriebe. Die Fachleute des VEB Starkstrom-Anlagenbau Karl-Marx-Stadt setzten ihre ganze Kraft ein, um elektrische Antriebe zu entwickeln, die der heutigen modernen Antriebstechnik entsprechen. Wir liefern die elektrischen Ausrüstungen in Form von Einmotoren- und Mehrmotoren-Antrieben für Feinpapiermaschinen, für Papiermaschinen von mittelfeinem, holzfreiem und holzhaltigem Papier und Krepp-Papier sowie Papiermaschinen für Zeitungsdruck. Weiter liefern wir Spezialantriebe für Streichmaschinen und Ausrüstungsmaschinen, wie Papierkalander, Rollenschneidmaschinen sowie Vorroller und Querschneider. Besondere Anforderungen in bezug auf Gleichlauf und Regelgenauigkeit werden für die Mehrmotoren-Antriebe gestellt.



Gleichlaufsicherungs-Aggregat mit Fern-dreheempfängern und Gleichlaufstellern sowie Zugverstell-einrichtung



Fernanlaß-Schützensteuerung



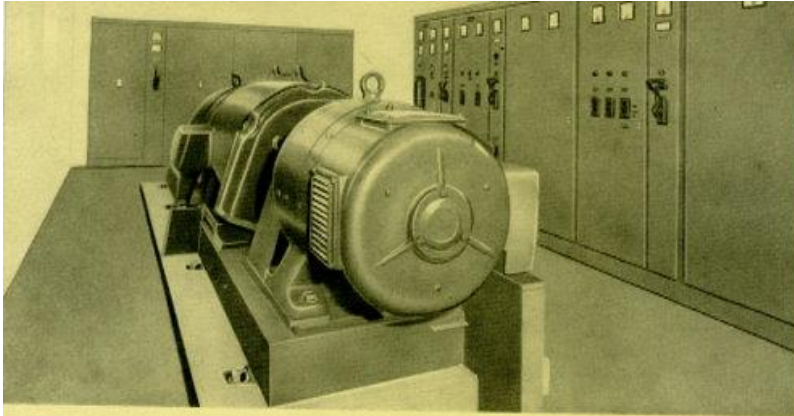
Antriebsseite einer auf Mehrmotorenantrieb umgebauten Papiermaschine mit einer Arbeitsbreite von 2800 mm und einer Geschwindigkeit von 60 bis 240 m/min.

Die Gleichlaufregelung wird erzielt durch ein elektrisches Differential unter Verwendung folgender Teillieder:

- a) Ferndrehgeber- und Ferndrehempfänger-Motoren. Das sind 4pol. wechselstrom-erregte Induktionsmaschinen, welche bei der höchsten Papiergeschwindigkeit mit etwa einem Drittel der synchronen Drehzahl laufen.
- b) Spezial-Gleichlaufsteller für das Motorfeld der Teilmotoren zur Konstanthaltung der Drehzahlverhältnisse. Der Ferndreher-Empfänger (Pendelmaschine) arbeitet unmittelbar auf den Gleichlaufsteller.
- c) Zugeinstellvorrichtung mit Fernverstellung unter Verwendung der Ferndrehermotoren. Geber- und Empfängermaschine werden derart geschaltet, daß bei Verdrehung des Gebers mittels eines Handrädchens der mit der Zugeinstellung gekuppelte Empfänger sich synchron im gleichen Winkel verstellt.
- d) Fernanlaßschützensteuerung  
Diese ermöglicht, über gemeinsame mehrstufige Anlaßwiderstände die einzelnen Gruppenmotore hintereinander in beliebiger Reihenfolge vom Bedienungsstand der Papiermaschine aus anzulassen und abzustellen.

Die Arbeitsgeschwindigkeit in dem Bereich von 1 : 3 bis 1 : 10 wird durch Regelung der allen Teilmotoren zugeführten Regelspannung (Leonard- oder Zu- und Gegenschalt-aggat) eingestellt. Die Aufrechterhaltung des Zuges und damit der Gleichlauf der einzelnen Teilmotoren wird erreicht mittels der Drehzahlabweichung messenden Einrichtung, wobei die Drehzahl der einzelnen Teilmotoren im elektrischen Differential mit der Drehzahl des Leitmotors verglichen wird. Mit Eintritt einer Drehzahlabweichung ver- stellt sich gleichzeitig der mit dem Pendel-ferndreher gekuppelte Gleichlaufsteller, der durch Einwirken auf das Motorfeld die Störung ausregelt.



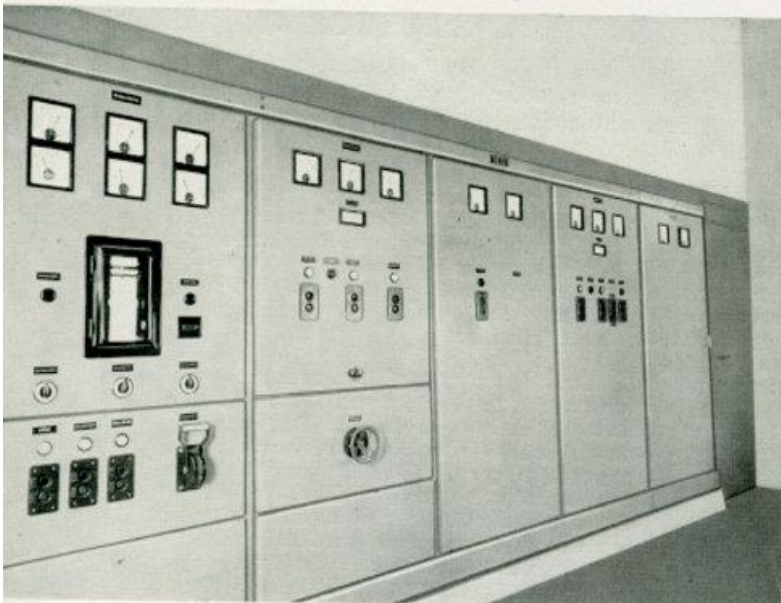


Steuer-Aggregat in Zu- und Gegenschaltung für Mehrmotorenantrieb einer Packpapiermaschine 50 bis 250 m pro Minute, Konstantgenerator 275 kW, 230 V Gs, Zu- und Gegenschalt-Generator 250 kW,  $\pm$  230 V Gs, Antriebsmotor 600 kW, 6 kV Ds.

Für die Gruppenantriebe werden Gleichstrom-Doppelschlußmotoren 440 V verwendet, welche über Spezial-Zahnradgetriebe im entsprechenden Übersetzungsverhältnis mit den einzelnen Gruppen gekuppelt sind.

Die Fernsteuerung der Mehrmotorenantriebe erfolgt über Steuertafeln bzw. Schaltpulte von der Führerseite der Papiermaschine aus.

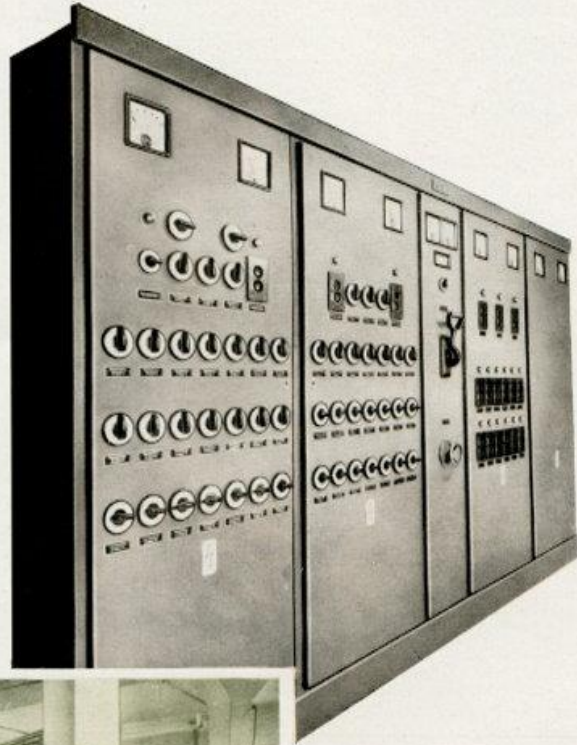
Die bisher gelieferten und erstellten Mehrmotorenantriebe sind stabil gebaut und werden allen Anforderungen in bezug auf Gleichlauf und Regelgenauigkeit gerecht.



Schalt- und Regelschrank für Papiermaschinen-Mehrmotorenantrieb einer Packpapiermaschine 50 bis 250 m pro Minute.

Schalt- und Steuerschrank für  
eine neu entwickelte Durchlauf-  
Papier-Streichmaschine mit Infra-  
rot- und Widerstandsheizung.

Steuerpult hierzu





### **Antriebe und Schaltanlagen**

für Spinnerei- und Zwirnereimaschinen

Bereits in den vergangenen Jahren zeichneten sich die Bestrebungen unseres volkseigenen Textilmaschinenbaus ab, nach Möglichkeit Mehrzweckmaschinen zu entwickeln und damit das rationelle Baukastensystem durchzusetzen. Mit dieser Entwicklung fielen auch unserem Betrieb neue Aufgaben zu. In enger Zusammenarbeit mit dem VEB Spinn- und Zwirnereimaschinenbau Karl-Marx-Stadt und anderen Textilmaschinenbetrieben wurden die elektrischen Antriebe verbessert, die Schaltanlagen modernisiert und zentral in Schaltschränken leichter Bauweise zusammengefaßt. Bereits zur Leipziger Frühjahrsmesse 1958 warteten wir mit einer stahlblechgeschlossenen Schaltausrüstung für Ringspinnmaschinen auf, deren Neukonstruktion eine wesentliche Montagezeitverkürzung und bessere Betriebsüberwachung erbrachte.

Aber auch der Verbesserung der Arbeitsbedingungen unserer werktätigen Menschen gilt unsere volle Aufmerksamkeit. Gute Ausleuchtung der Arbeitsplätze ist eine wichtige Voraussetzung für zu leistende Qualitätsarbeit. Deshalb sei bereits an dieser Stelle die im obigen Bild gezeigte Lichtband-Beleuchtungsanlage erwähnt, die unmittelbar an der Decke montiert wurde und aus vier Reihen Niederspannungs-Leuchtstofflampen zu je 65 Watt besteht. Mindestleuchtstärke in Arbeitshöhe: 600 Lux. Weitere Beleuchtungsanlagen siehe Seite 60.

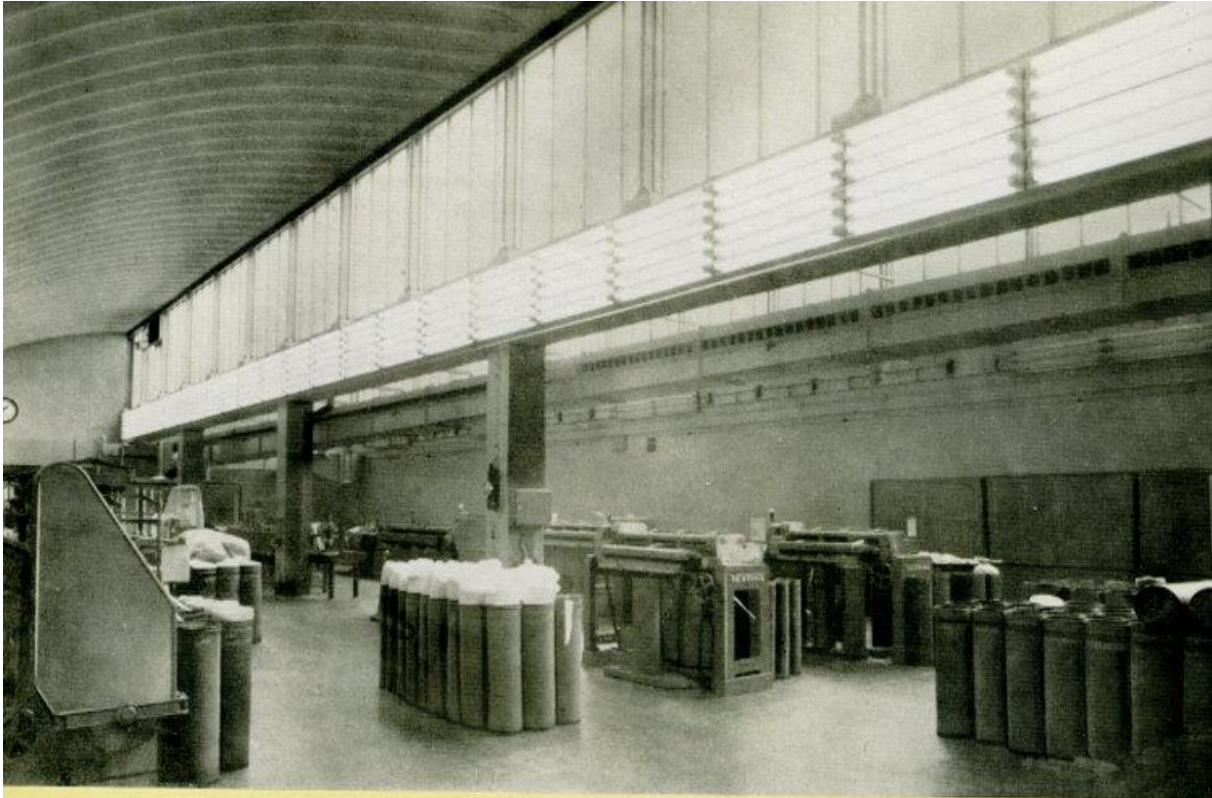
Die Baumwoll-Ringspinnmaschine in Schmalbauweise, Modell 2102 des VEB Spinnereimaschinenbau Karl-Marx-Stadt, wird angetrieben durch einen Drehstrom-Nebenschluß-Kommutatormotor mit Spinnregler. Der Vierspindel-Bandantrieb ist mit zwei Spannrollen und in der Mitte angeordneter Scheibenwelle versehen, wodurch die Rechts- und Linksdrehung der Spindeln ohne Umlegen der Spindelbänder ermöglicht wird. Der Filterkasten mit dem Ventilator für die pneumatische Fadenabsaugung ist in das Endgestell direkt eingebaut.

Zentraler Schaltschrank in staubdichter Ausführung für 40 Drehstrom-Nebenschlußmotoren für Ringspinnmaschinen und 40 Fadenabsauganlagen.



Elektrische Antriebe für Ringspinnmaschinen bestehend aus: Fremdbelüfteten Drehstrom-Nebenschluß-Kommutatormotoren mit aufgebauten Spinnreglern.

Leitungszuführung zu den Motoren im Frischluftkanal.



## BELEUCHTUNGSANLAGEN

Die an die Textilindustrie gestellten hohen Anforderungen auf Feinheit und Qualität der Garne sowie hohe Arbeitsproduktivität bedingen eine ausreichende, gute und gleichmäßige Beleuchtungsanlage. Dieses Ziel wird durch eine gute Zweckbeleuchtung mittels Niederspannungs-Leuchtstofflampen erreicht, weil sie sich durch hohe Lichtausbeute, geringe Leuchtdichte und große Wirtschaftlichkeit auszeichnet. Gegenüber dem Glühlampenlicht verringern sich die Ermüdungserscheinungen der Produktionsarbeiter wesentlich.

Obige Abbildung zeigt eine Lichtanlage im VEB Textilforschungsinstitut Karl-Marx-Stadt, Lichtbänder an Shedbalken montiert. Lichteinfall daher ähnlich des Tageslichtes durch die darüberliegenden Shedfenster. Beleuchtungskörper und Anlage in staubdichter Ausführung installiert. 2. Shedbalken im Hintergrund zeigt noch nicht fertiggestelltes Lichtband. Aufteilung der 3 Lampen jeder Leuchte erfolgt wegen des stroboskopischen Effektes auf die Phasen RST.

An der Decke des Hörsaales sind 4 mit Raster abgedeckte Lichtkanäle angeordnet.

Jeder der 4 Kanäle enthält:

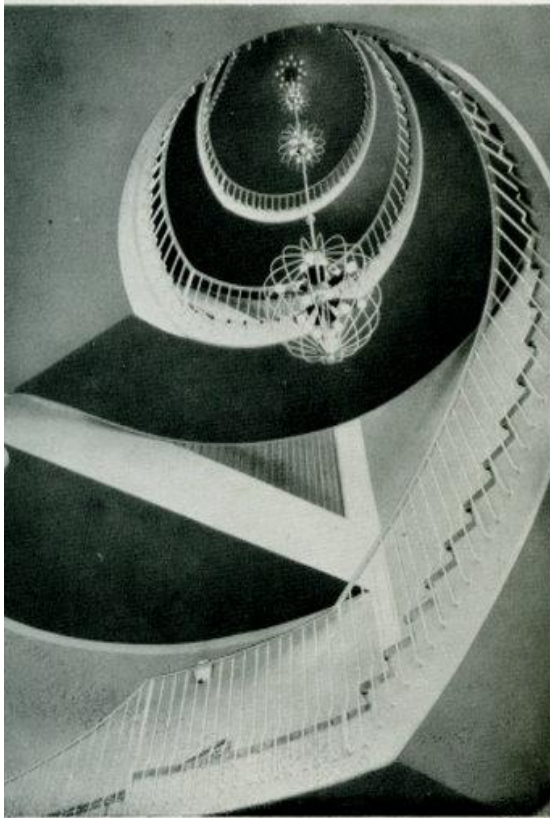
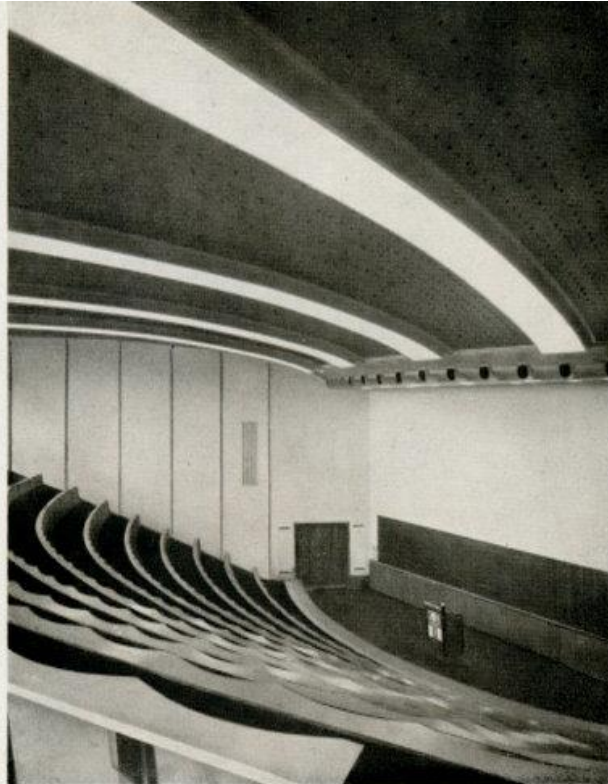
80 Hochspannungs-Leuchtstoffröhren, 2 m lang

Anodenbelastbarkeit: 75 mA

Rohrdurchmesser: 22 mm

Lichtfarbe: gelblichweiß

Je 4 Hochspannungs-Leuchtstoffröhren sind an einem Hochspannungs-Streifelfeld-Transformator 220/6000 V, 75 mA angeschlossen.



### **Ausleuchtung eines Hörsaales der Hochschule für Maschinenbau Karl-Marx-Stadt**

3 Regelwiderstände ermöglichen eine stromgeregelte Hell- und Dunkelschaltung sowie die Mitschreibebeleuchtungsstufe.

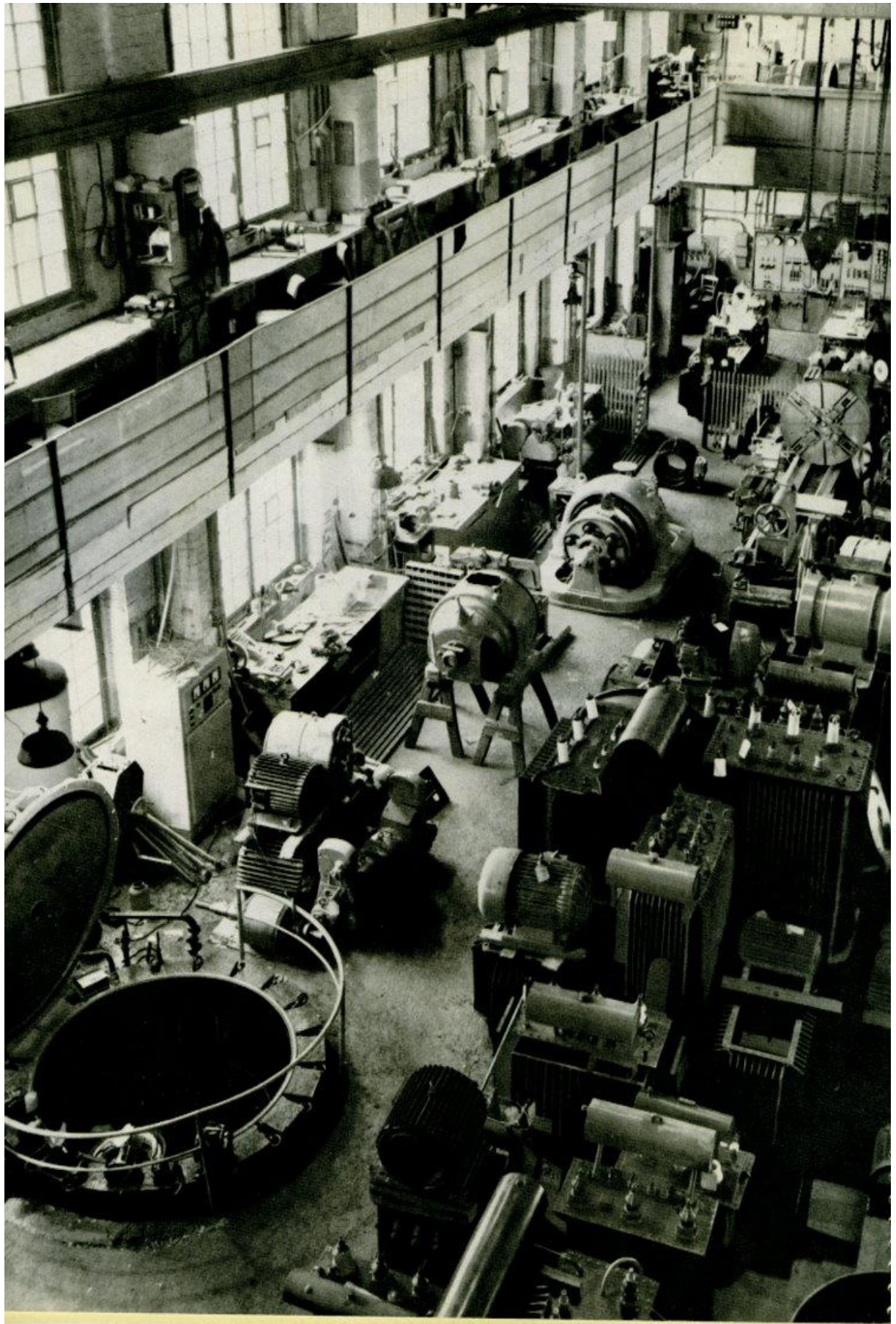
Beleuchtungsstärken:

Im ausgeregelten Zustand: im Mittel 250 Lux

Mitschreibebeleuchtungsstufe: etwa 10 Lux

Die Glühlampen für die Not- und Zusatzbeleuchtung sowie für die sogenannte Kehrbeleuchtung sind ebenfalls in den Kanälen untergebracht.

Installierter Beleuchtungskörper  
im Treppenhaus der gleichen  
Hochschule



## REPARATUR UND WARTUNG

Wir reparieren fachmännisch und zuverlässig:

**Drehstrom-Asynchron- und Synchronmaschinen** bis 300 kW und max. 3 kV

**Drehstrom-Nebenschlußmotoren** bis 150 kW

**Gleichstrom-Maschinen**, insbesondere für die Papierindustrie, Leonard-Umformer  
Zu- und Gegenschaltungsmaschinen

**Leistungstransformatoren** bis 500 kVA, 15 kV, sowie jede Art von Spezialtransformatoren, u. a. Skott-Sätze, Ofentransformatoren, Regeltransformatoren

Im Interesse eines kontinuierlichen Produktionsablaufes empfiehlt es sich, sämtliche in Betrieb befindlichen Elektromotoren nach spätestens 3000 Stunden Laufzeit einer Generalüberholung zu unterziehen. Bei Motoren, die unter besonders ungünstigen Bedingungen laufen, müssen die Überholungen erfahrungsgemäß in entsprechend kürzeren Zeitabständen durchgeführt werden.

Bei der Generalüberholung durch unsere Fachkräfte werden die Elektromotoren demontiert, gereinigt, elektrisch und mechanisch überprüft und mit neuen Schmiermitteln versehen.

Ebenso empfiehlt es sich, gleichzeitig die dazugehörigen Schalt- und Sicherungseinrichtungen überprüfen zu lassen.

Nebenstehend Teilansicht unseres  
Reparaturbetriebes



## UNSER PRODUKTIONSPROGRAMM



### Wir projektieren und führen aus:

Komplette Energie-Erzeugungs-, Übertragungs- und Verteilungsanlagen für die Industrie und öffentliche Stromversorgung  
Kondensatoranlagen  
Elektrische Schaltanlagen für alle Arten von Arbeitsmaschinen in Form von Schaltschränken, Schaltpulten und Einbautafeln  
Elektrische Schalt-, Meß- und Überwachungseinrichtungen für Hoch- und Niederspannungsanlagen

### Spezialgebiete unserer Fertigung sind:

Komplette Mehrmotorenantriebe mit Gleichlaufsteuerung für Papiermaschinen  
Komplette Antriebe für Rollenschneidemaschinen, Papierquerschneider, Papier-Vorroller, Papier-Kalander, Gummimischwerke und Gummi-Kalander aller Leistungen  
Pendelprüfstände für die Leistungsermittlung von Verbrennungs- und anderen Motoren  
Elektrische Ausrüstungen für Textil- und Papierfabriken und elektrischen Ausrüstungen für den Bergbau unter Tage (Steinkohlenbergbau)

### Wir reparieren:

Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren

### Wir überwachen:

Regelmäßig die Elektromotoren aller Industriezweige durch unsere Spezialmonteure

**VEB STARKSTROM-ANLAGENBAU KARL-MARX-STADT**  
KARL-MARX-STADT · WILHELM-PIECK-STRASSE 62-64 · RUF 3 27 51

Exportinformation durch:

Deutscher Innen- und Außenhandel

*Elektrotechnik*

Berlin N 4, Chausseestr. 110-112

