Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 27 (1954)

Heft: 8

Rubrik: Funk + Draht

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Funk + Draht

Nr. 22 August 1954

Beilage zum «Pionier»
zur fachtechnischen Ausbildung
der Übermittlungstruppen

Nachdruck verboten

Kurs über Elektrotechnik

(Fortsetzung)

Leistung eines Gleichstrommotors. Die vom Motor aus dem Netz entnommene Leistung ist:

$$\underset{\text{Watt}}{N} = \underset{\text{Volt}}{U} \cdot \underset{\text{Ampère}}{I}$$

Die an der Achse abnehmbare Leistung ist kleiner, sie wird durch die Energieverluste vermindert, d. h.

a) die Verluste durch Erwärmung des Erregers ($r \cdot I^2$),
b) die Verluste durch Erwärmung des Ankers ($R \cdot I^2$).
c) Verluste im Eisen der Armaturen der induzierten Spule.
d) Verluste durch Faucaultsche Ströme im Eisen der Armaturen.
e) Verluste durch mechanische Reibung (Lagerreibung, Luftwiderstand des Rotors).

Unter Berücksichtigung aller dieser Verluste ergibt sich bei Motoren ein Wirkungsgrad, der je nach ihrer Grösse (Leistung) zwischen 90 und 97% liegt.

So erhalten wir folgende Formel:

$$\text{Wirkungsfaktor} = \frac{\text{effektive Leistung}}{\text{absorbierte Leistung}} = \frac{P_e}{P_a}.$$

G. Elementartheorie über Wechselstrommotoren und Generatoren

1. Wechselstromgenerator, Prinzip

Ein Gleichstromdynamo lässt sich leicht in einen Wechselstromgenerator umwandeln. Es genügt, den Kollektor des Dynamos wegzunehmen und durch zwei Schleifringe zu ersetzen. Die beiden Schleifringe sind auf einem Isolator auf der Achse montiert, und auch gegenseitig durch Isolation getrennt. Auf diesen beiden Ringen schleifen zwei Bürsten oder Kohlen, die den im Rotor induzierten Strom in die Aussenleiter überführen.

Prinzipschema eines Generators.

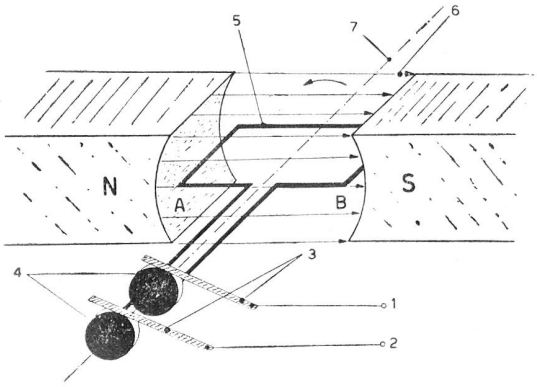
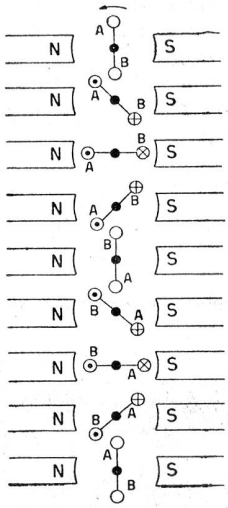


Fig. 142 1 und 2 Anschlussklemmen
3 Bürsten
4 Schleifringe
5 Drahtring (Schleife)
6 Pollinie
7 Achse

Drehen wir die Drahtschleife in der angegebenen Richtung durch das homogene Magnetfeld, so wird in ihr ein Strom induziert.

Untersuchen wir dies in den einzelnen Phasen einer Drehung von 360° (= 1 Umdrehung), so ergibt sich folgende Zusammenstellung:



1. Phase 0° 0 Umdrehungen		Induktion = 0 Strom = 0
2. Phase 45° 1/8 U.		Induktion beginnt Strom steigt Fliesst in Pfeilrichtung
3. Phase 90° 1/4 U.		Induktion = max. Strom = max.
4. Phase 135° 3/8 U.		Induktion sinkt Strom sinkt
5. Phase 180° 1/2 U.		Induktion = 0 Strom = 0
6. Phase 225° 5/8 U.		Induktion steigt Strom steigt **AB = vertauscht!**
7. Phase 270° 3/4 U.		Induktion = max. Strom = max.
8. Phase 315° 7/8 U.		Induktion sinkt Strom sinkt
9. Phase = 1. Phase 360° = 0° 8/8 = 1 U.		Induktion = 0 Strom = 0

Durch diese Drehung wird ein Strom erzeugt, der seine Richtung ändert, ein *Wechselstrom*.

Im Diagramm eingetragen ergibt sich folgendes Bild:

Die Sinuskurve.

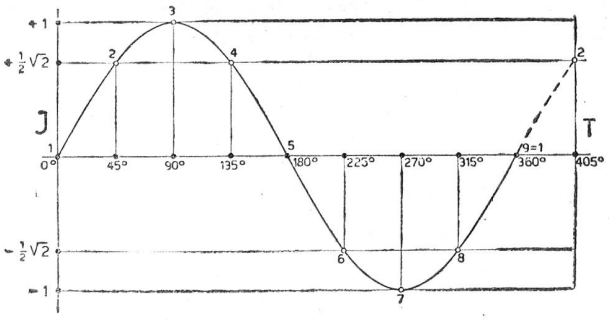


Fig. 143

(Fortsetzung folgt)

Apparatekenntnis

(Fortsetzung)

Damit auch während flauer Betriebsstunden die Betriebssicherheit gewährleistet ist und nicht etwa ein Anruf oder Schlussruf unbeantwortet bleibt, wurden der Schnarrer (akustisch) und die Pilotlampe (optisch) in die Zentrale eingebaut, bzw. der Wecker (akustisch) der Zentrale beigegeben. Je nachdem, ob der Signalschalter (Fig. 18 s) oder der Pilotlampenschalter (Fig. 18 y) umgelegt ist, ertönt der Schnarrer oder der Wecker, bzw. brennt die Pilotlampe (Fig. 18 v).

Diese akustischen und optischen Signale lenken die Aufmerksamkeit des Zentralisten auf der Zentrale. Sie ertönen bzw. leuchten so lange, bis der Zentralist den Aufruf abgenommen oder die Schlussklappe zurückgestellt hat.

Die Anschlüsse der Platzschaltung, die Fallklappenrelais (Schlussklappen) und die Relais der Schnurpaare und Platzschaltung finden Sie auf der Rückseite des Abfragekastens.

Der Batteriekasten. An der Hinterseite des Abfragekastens wird der Batteriekasten angehängt. Der Batteriekasten wird in ein Transformatorenfach und ein Batteriefach unterteilt. Im Batteriefach werden die 2 Feldelemente der Mikrophonbatterie (3 Volt) und die 5 Feldelemente der Hilfsbatterie (7,5 Volt) placiert.

Der Voltmeterschalter (Fig. 18 z) dient in der einen Stellung zum Messen der Mikrophon-Batterie-Spannung und in der andern Stellung zum Messen der Hilfs-Batterie-Spannung. Die Ablesung der Spannung erfolgt am Voltmeter (Fig. 18 b).

Der Netztransformator, im Transformatorenfach eingebaut, liefert die Rufspannung von 70 Volt und die Beleuchtungsspannung von 60 Volt. Beide Stromkreise sind durch Netzsicherungen abgesichert. Mit dem Spannungsumschalter können wir die Primärseite des Netztransformators den verschiedenen Netzspannungen anpassen. Die gewählte Spannung (110—250 Volt) ist durch ein Fensterchen im Schieber, der über den Spannungsumschalter geschoben wird, gut sichtbar.

Die Linienkabel. Für den Anschluss sämtlicher Teilnehmerelemente werden drei Linienkabel benötigt, die je 15 Leitungen umfassen. Das Linienkabel besitzt auf der einen Seite einen Mehrfachstecker, der auf die Oberseite des Teilnehmerkastens aufgesteckt wird. Die andere Seite ist als Sicherungskasten ausgebaut und weist 15 Paar Klemmen und 15 Paar Luftleerüberspannungssicherungen auf. Die Ausrüstung enthält ein weiteres, viertes Linienkabel als Ersatz.

Mittels dieser Linienkabel können wir die Anschlüsse an das Telephon-Leitungsnetz in ca. 8 Meter Entfernung verlegen.

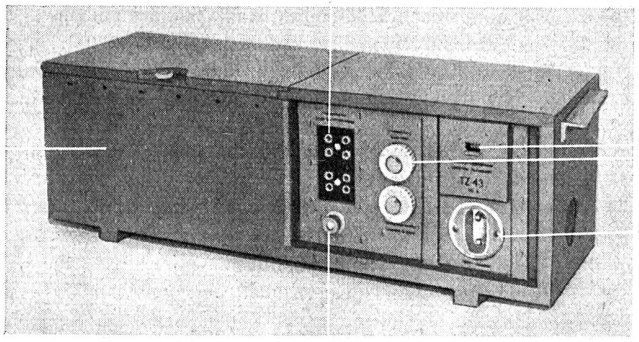


Fig. 20

Der Batteriekasten

a) Elementenfach
b) Erdungsklemme
c) Netzanschluss
d) Sicherungen
e) Spannungsschalter
f) Steckdose zum Abfragekasten

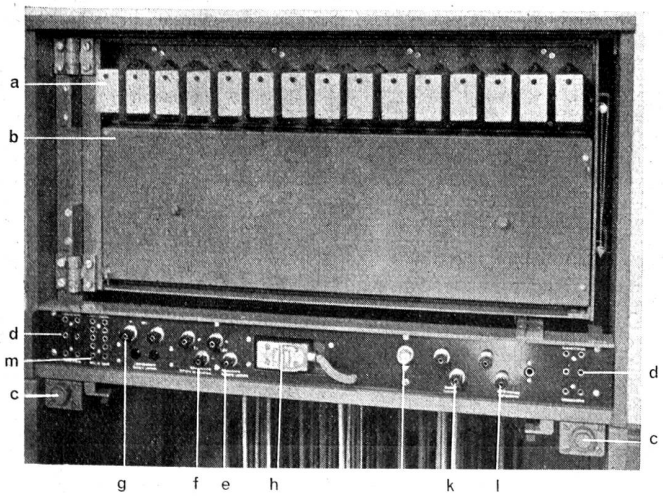


Fig. 19

Rückseite des Abfragekastens

a) Schlussklappenrelais
b) Relais der Schnurpaare und Platzschaltung
c) Traggriffe
d) Steckkontakte für Konzentration
e) 7,5-Volt-Batterie (Hilfsbatterie) Notanschluss
f) 3-Volt-Batterie (Mikrophonbatterie) Notanschluss
g) 60-Volt-Batterie (Zentralbatterie) Notanschluss
h) Stecker zu Batteriekasten
i) Erde
k) Weckeranschluss
l) Überwachungstelephon (Stöpselanschluss oder Doppeldrahtanschluss
m) Steckkontakt für Teilnehmerkasten

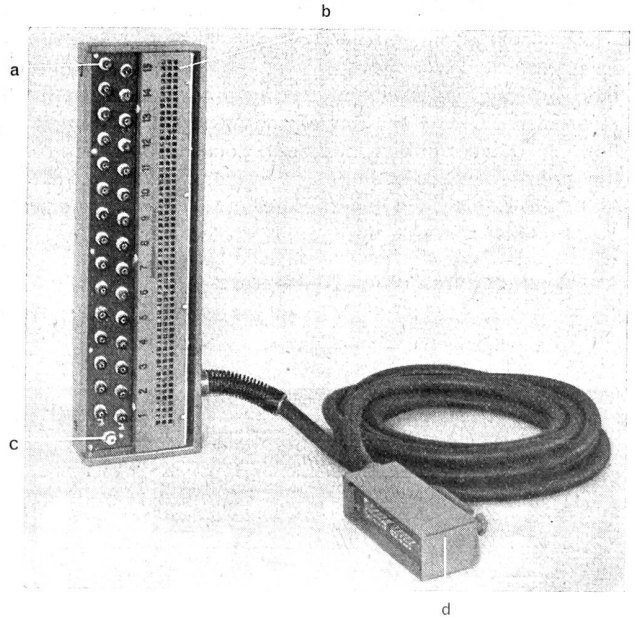


Fig. 21

Die Linienkabel

a) Anschlussklemmen
b) Überspannungssicherungen
c) Erdungsklemme (Blitzschutzerde)
d) Stecker

(Fortsetzung folgt)