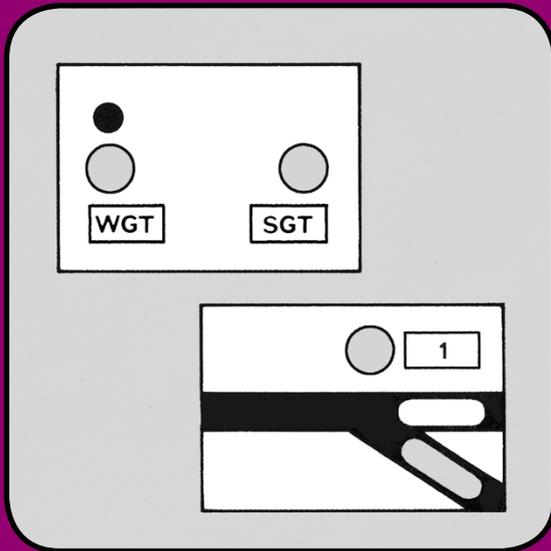




**Fachbuch**

LESEPROBE!

# Das DrS 2~ Stellwerk



EISENBAHN-FACHVERLAG HEIDELBERG

**BFV** RDB  
edition  
REDIGALISIERT

**Band 8/52**

Verfasser: Helmut Scherz, Wuppertal

Bearbeitet und erweitert:  
Peter Kolodzie, München

Die Bearbeitung dieses Bandes wurde im März 1979 abgeschlossen.  
Redigitalisierter Nachdruck  
Bahn Fachverlag GmbH, Berlin 2018

© 1979 Bundesbahn-Sozialamt Frankfurt (M) · Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Bundesbahn-Sozialamtes ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

Eisenbahn-Fachverlag, Heidelberg · Mainz

ISBN 978-3-943214-20-8

### 3 Außenanlagen

#### 3.1 Gleisfreimeldeanlagen

##### 3.1.1 Aufbau und Arbeitsweise eines Gleisstromkreises

Aufbau eines Gleisstromkreises

Der isolierte Gleisstromkreis ist die bisher meistangewandte Art einer selbsttätigen Gleisfreimeldeanlage. Die vom Gleisstromkreis gesteuerten gelb oder rot leuchtenden Meldeanlagen im Stelltisch (Stellkasten) zeigen an, ob der betreffende Gleisabschnitt von Fahrzeugen frei oder besetzt ist. In Bahnhöfen und auf Dampfbahnstrecken sind die Gleisabschnitte einschienig, bei elektrifizierten Strecken – wegen des Schienenquerschnittes für den Triebbrückstrom – zweischienig isoliert (Bild 5).



Bild 5 Ein- und zweischienige Isolierung

L 5947

Stromversorgung

Die Gleisstromkreise werden über Trafos  $3 \times 220 \text{ V}$  (Bahnhof) oder  $3 \times 750 \text{ V}$  (Selbstblockstrecken) aus dem Drehstromnetz gespeist. Die Frequenz der Speisespannungen beträgt 50 Hz an nicht elektrifizierten und 100 Hz an elektrifizierten Strecken. Bei Netzausfall übernehmen aus der Batterie betriebene laufende Umformer die Speisung der Gleisstromkreise.

Isolierstöße – Schienenverbinder

Die Gleisabschnitte werden durch Isolierstöße gegenseitig abgegrenzt. Innerhalb eines Isolierabschnittes sind entweder die Schienen durchgehend verschweißt oder mit Schienenlängsverbindern metallisch verbunden.

Ruhestromprinzip Speisetrafo

Ein Gleisstromkreis arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Er wird über einen Speisetrafo mit niedriger Wechselspannung gespeist, deren Höhe sich nach der Länge des betreffenden Gleis-

abschnittes und seinem Bettungswiderstand richtet. Über einen Relaisrafo wird am entgegengesetzten Ende eines jeden Isolierabschnittes die für das Arbeiten des Motorrelais benötigte Gleisspannung entsprechend erhöht. Am Motorrelais wirken Gleis- und Hilfsphase, um bei freiem Gleis entsprechende Drehmomente zu erzeugen. – Die Hilfsphasenspannung beträgt 130 Volt bei Dampf- und 180 Volt bei Wechselstrombahnen.

Relaisrafo

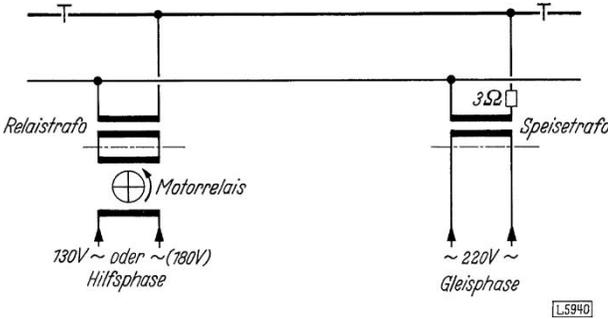


Bild 6 Aufbau eines Gleisstromkreises – einschienig isoliert –

In Bild 6 ist der Aufbau eines Gleisstromkreises mit einschieniger Isolierung gezeigt. Der zwischen dem Speiserafo und der isolierten Schiene eingebaute Ohmsche Widerstand dient dem Schutz dieses Trafos bei Gleisbesetzung.

Bei den mit Einphasen-Wechselstrom betriebenen Strecken sorgen, wie in Bild 7 zu sehen, zwei an einem sogenannten Drosselstoß zusammenwirkende Gleisdrosseln trotz der zweischiengen Isolierung über den Mittenverbinder für den Rückfluß des Triebstromes zum Unterwerk.

Drosselstoß

Die Gleisdrossel setzt dem Triebrückstrom nur den sehr kleinen ohmschen Widerstand der Kupferwicklung entgegen. Der induktive Widerstand der Drossel ist „Null“, da die beiden Teilströme des Triebrückstromes die Drosselspulenhälften jeweils in entgegengesetzter Richtung durchfließen und sich die Magnetfelder aufheben.

Trieb-  
rückstrom

Der Gleisstrom, der die Drosselspulen nur in einer Richtung durchfließt, setzt durch seine dem Triebrückstrom sechsfach höhere Frequenz einen relativ hohen induktiven Widerstand entgegen. Die Drosselspule stellt deshalb für den Gleisstromkreis keinen Kurzschluß dar und die Schienenspannung am Gleisende wird auf die erforderliche Relaisspannung transformiert.

Gleisstrom

(Wie auch bei anderen Verbindungen zwischen den Drosseln und den Schienen, sind hier ebenfalls zwei Kupferseile verlegt. Bei Ausfall oder Auswechseln eines der Seile ist daher der Trieb-

stromrückfluß nicht unterbunden.) Alle stark gezeichneten Pfeile zeigen den Trieb stromrückfluß von den beiden Schienen des einen Streckengleisabschnittes über die Gleiswicklung, Mittenverbinder usw. zu den Schienen in Richtung auf das Unterwerk. Die gestrichelten Pfeile stellen den von der 100-Hz-Spannung betriebenen und innerhalb des Streckengleisabschnittes verbleibenden Gleisstromfluß dar. Die Spannung des Gleisstromkreises wird über die Abgriffe des Speisetransformators, der Phasenwinkel zwischen der Gleis- und Hilfsphasenspannung über die Abgriffe an der Speisegleisdrossel eingestellt.

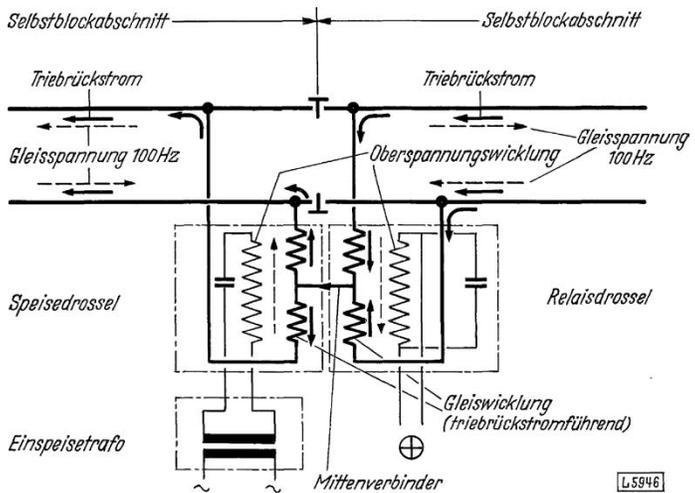


Bild 7 Drosselstoß

### 3.1.1.1 Einstellen von Gleisstromkreisen

Einspeise-  
spannung

Verwaltungsseitige Richtlinien und Einstellvorschriften geben Auskunft über die einzubauenden Speise- und Relaistrafos sowie die zu wählenden Trafoabgriffe (Bilder 8 und 9). Auf dem Bezeichnungsschild eines jeden Motorrelais ist neben dem Wert der Hilfsphasenspannung auch die Höhe der Gleichspannung angegeben, bei deren Vorhandensein noch ein sicheres Drehmoment (sicherer Anzug) am Motoranker entsteht (Bilder 11 bis 15). Bei sehr schlechtem Wetter – geringer Bettungswiderstand – sollte die am Motorrelais zu messende Spannung den Wert der Gleisspannung für den sicheren Anzug + 30% nicht unterschreiten, während bei trockenem Wetter oder Frost – höherer Bettungswiderstand – die auf dem Relais angegebene Gleisspannung bis zu ihrem 3,5fachen Wert ansteigen darf.

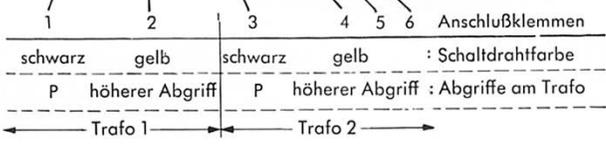
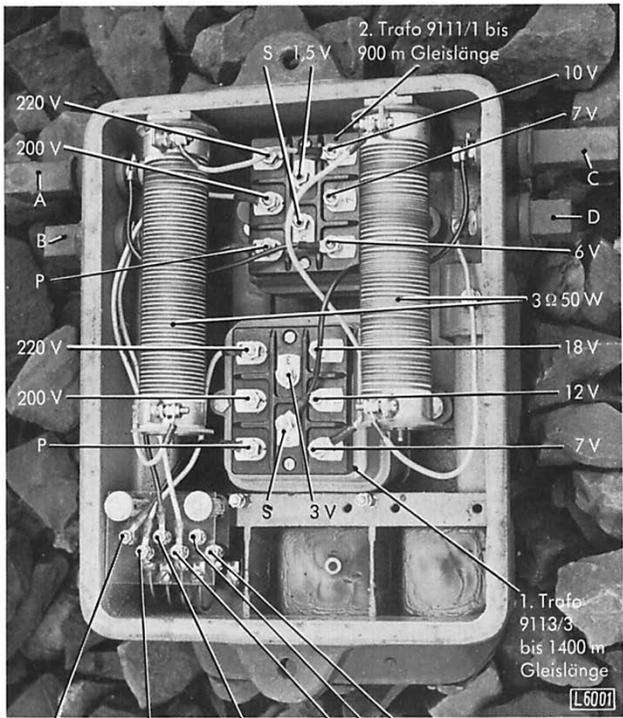


Bild 8 Einspeisetransformator (Doppelspeisung)

**3.1.1.2 Phasenfolge und Arbeiten eines Motorrelais**

Entscheidend für das richtige Arbeiten eines Gleisstromkreises und des ihm zugeordneten Motorrelais ist die Phasenwahl. Ein einwandfreies Arbeiten eines Motorrelais ist jedoch neben einer innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen am Relais anliegenden Gleis- und Hilfsspannung nur dann möglich, wenn der zeitliche Abstand der Gleis- und Hilfsphasenspannung bei einschieniger Isolierung 55 bis 120° und bei zweischieniger Isolierung mit Drosselstößen auf Wechselstrombahnen 70 bis 110° beträgt (Bild 10).

Phasenwahl

Das einem jeden Gleisabschnitt besonders zugeordnete und oben bereits erwähnte Motorrelais (Bilder 11 bis 15) besitzt einen

Motorrelais

**BFV**  **RDB**  
edition



9 783943 214208