

Dokumentation Elektrolok der ÖBB Baureihe 1044

Quelle: Wikipedia



Die elektrischen Lokomotiven 1044.003 ff sind vierachsige Drehgestell-Lokomotiven mit der Achsanordnung Bo' Bo' und für den Betrieb mit Einphasenwechselstrom 15 kV, 16 2/3 Hz bestimmt. Die Loks hatten keine Mehrfachsteuerung, wurden dennoch in Mehrfachtraktion gefahren. Die Loks befinden sich nicht mehr im Dienst, sie wurden umgebaut in die Baureihe 1144 oder verschrottet. Die 1044.01, mittlerweile 1044.501 steht im Eisenbahnmuseum Strasshof.

Sie sind gekennzeichnet durch Entfall der Drehzapfen und Abstützung der Brücke mittels Flexicoilfedern, sowie durch Zugkraftübertragung über Zugstangen mit Tiefanlenkung. Die Leistung des Tzf wird durch Anschnittsteuerung stufenlos geregelt.

Kenndaten

Höchstgeschwindigkeit 160 km/h
Anfahrzugkraft 300 kN
Anfahrstrom max 2min 2000 A
Stundenzugkraft 225 kN
Stundenstrom 1300 A
Stundenleistung 5280 kW
El. Gleichstrom-Widerstandsbremse
Dauerleistung 2400 kW (1000A)
Kurzzeitig bei Schnellbremsung 3720 kW (1250A)
Maximale E-Bremskraft 115 kN
Maximaler Zugheizstrom 800A
Länge über Puffer 16100 mm
Drehgestellmittenabstand 8000 mm
Drehgestellachsstand 2900 mm
Gesamtachsstand 10900 mm
Laufkreisdurchmesser bei neuen Radreifen (75 mm) 1300 mm
Kleinster befahrbarer Krümmungsradius 120 m
Dienstgewicht bei 1270 mm Radreifen Ø 84 t
Bremsbauart On-GPR+E+Z
R+E 160 175 t 208 %
R+E 135 t 160 %
P+E 120 t 142 %

R 120 t 142 %
P 70 t 83 %
G 54 t 64 %
Hd 1x17 t 1x20 %

Bremseinrichtungen

Allgemeines

Das Tfz ist mit einer mehrlössigen, selbsttätigen Druckluftbremse mit Nachbremsventil, einer Zusatzbremse, einer Schleuderschutzbremse und einer Handbremse ausgerüstet. Bei fernsteuerbaren Tfz ist ein ep-Festhaltebremsventil eingebaut.

Zusätzlich besitzen die Tfz eine elektrische Bremse. Jedes Rad wird durch einen eigenen Bremszylinder über geteilte Bremsklotzsohlen beidseitig abgebremst. Die Abnutzung der Bremsklotzsohle wird mit einer autom. Nachstelleinrichtung der Bauart Stopex ausgeglichen.

Selbsttätige Bremse

Zur Betätigung der selbsttätigen Bremse dient ein Führerbremsventil der Bauart Örlikon. Die mehrlössige Druckluftbremse mit den Bremsarten G,P,R wird durch ein Steuerventil der Bauart Örlikon-LST1 gesteuert. Die hohe Abbremsung in der Stellung „R“ des Bremsartumschalters arbeitet geschwindigkeitsabhängig (ansteigend ab 70 km/h, fallend bis 50 km/h). Ist die E-Bremse mit mehr als 400A Bremsstrom wirksam, so wird die hohe Abbremsung unterdrückt.

Der maximale Bremszylinderdruck bei niederer Abbremsung beträgt 3,4 bar, bei hoher 6,6 bar. Über ein ep-Löseventil läßt sich die selbsttätige Bremse auslösen.

Ab der 1044.255 ist es möglich, die selbsttätige Bremse epgebremster Züge über die UIC-Leitung zu steuern und vom Zug ausgelöste Notbremsungen zu überbrücken (siehe DB 826).

Nichtselbsttätige Bremse und ep-Festhaltebremse

Die nichtselbsttätige Bremse wird mit dem Zusatzbremsventil FDS 22 betätigt. Der höchste Bremszylinderdruck von 3 bar wird dabei durch einen Druckregler begrenzt.

Bei Fernsteuerung wird, wenn am besetzten Tfz im Stillstand die Zusatzbremse über 2,6 bar angelegt ist, am gesteuerten Tfz über das ep-Festhaltebremsventil mit 3 bar eingebremst. Das Lösen der Festhaltebremse ist durch Lösen der Zusatzbremse am besetzten Tfz unter 2,4bar möglich.

Handbremse

Die Handbremse ist im Maschinenraum und wirkt auf die

beiden linken Räder der Achsen 3 und 4.

Schleuderschutzbremse

Die Lok ist mit einer automatischen Schleuderschutzbremse ausgerüstet. Für jede Achse ist ein eigenes Schleuderschutzbremsventil vorhanden, das den Maximaldruck auf 1 bar begrenzt. Die Schleuderschutzbremse wirkt achsselektiv.

ELEKTRISCHER AUFBAU

Hauptstrom

Primärstromkreis

Das Tfz ist mit zwei Halbscherenstromabnehmern ausgerüstet. Teilweise besitzen sie Balgantrieb mit pneumatischer Umbruchsicherung.

Vom Stromabnehmer gelangt der Primärstrom über die Dachleitung, an die auch ein Überspannungsableiter, ein Hörnerüberspannungsschutz, sowie der Primärspannungswandler angeschlossen sind, über den Hauptschalter (BBC-Druckluftschnellschalter oder Vakuum), den Durchführungsisolator mit Primärstromwandler zum Transformator. Die Rückleitung erfolgt über Erdungsbürsten Bauart Frost auf die Radsätze zu den Schienen.

Transformator

Der radial geblechte, ölgekühlte Transformator RT 5200 hat eine Primär- und fünf Sekundärwicklungen.

Die Anzapfung an der Primärwicklung mit 990 V versorgt die Zugheizung und den Umformermotor.

Je 2 Sekundärwicklungen zu 700 V, wovon eine mit Mittelanzapfung ausgeführt ist, versorgen die jeweiligen Traktionsstromrichter der beiden Drehgestelle. Die fünfte Sekundärwicklung mit 206 V versorgt die Hilfsbetriebe und die Fahrmotor-Fremderregung.

Ölkühlung

Der Trafo und die Traktionsstromrichter haben getrennte Ölkreisläufe, sind jedoch durch eine absperrbare Leitung miteinander verbunden. Beide Kreisläufe sind mit einer Ölpumpe, einem Ölkühler und einem Thermometer ausgerüstet.

Der Ölstand ist an einem Schauglas ersichtlich.

Überwachung des Ölkreislaufes siehe 0 „Schutz Umformer“ Seite 16.

Traktionsstromrichter

Jedes Drehgestell wird von einem Traktionsstromrichter versorgt, dessen Bauteile in einem Schrank untergebracht sind. Jeder Traktionsstromrichter setzt sich aus zwei gesteuerten und

einer geschalteten, unsymmetrischen, halbgesteuerten Stromrichterbrücke zusammen.

Jeder Schrank enthält auf einer Seite sechs senkrechte Thyristorzweige und auf der anderen Seite vier senkrechte Diodenzweige. Diese Zweige bestehen aus je 8 parallelgeschalteten, in öldurchflossenen Aluminiumschienen eingeschraubten Ventilen (Dioden bzw. Thyristoren). Jedes Halbleiterventil ist mit einer Sicherung versehen, die bei Schadhafwerden des Halbleiters diesen abschaltet. Der betreffende Kennmelder bringt über einen Mikroschalter eine Meldelampe am betreffenden Stromrichter und gleichzeitig die ML „N-1 BETRIEB, MASCHINENRAUMLÜFTER STEHT“ am Führer-stand.

Die Traktionsstromrichter werden vom Zentralsteuergerät geregelt und stellen die Fahrmotorspannung mittels Anschnittsteuerung stufenlos ein.

Stromrichter für Fahrmotorfremdfeld

Die Stromrichterbrücke besteht aus zwei Dioden und zwei Thyristoren und befindet sich gemeinsam mit dem Umformermotor-Stromrichter in einem Ölkessel.

Diese halbgesteuerte Stromrichterbrücke wird von der Hilfsbetriebwicklung versorgt und speist die vier in Serie geschalteten Fremderregerwicklungen der Fahrmotore beim Fahren und Bremsen.

Aufbau der Fahrmotorspannung

Die Vierbrückensteuerung in Sparschaltung hat folgenden Steuerungsverlauf:

Vorerst regelt die erste gesteuerte Brücke die Spannung zwischen den Trafoklemmen v 2 und u 22 stufenlos von 0 bis 350 V. Anschließend regelt die zweite gesteuerte Brücke die Spannung zwischen v 2 und u 21 ebenfalls stufenlos und überlagert sie den 350V. Bei Erreichen einer Fahrmotorspannung von 700 V wird an Stelle der gesteuerten Brücken die geschaltete gezündet, welche mit den Klemmen u 1 und v 1 an 700 V liegt. Nun beginnen die beiden gesteuerten Brücken ihre stufenlos gesteuerte Spannung den 700 V zu überlagern. Damit wird bei Vollaussteuerung eine Trafospannung von 1400 V ausgenützt. Die Fahrmotorspannung wird auf 1070 V begrenzt. Die höchste Fahrmotorspannung wird bei ca 90 km/h erreicht.

Fahrmotor, Fahrmotorstromkreise

Der Fahrmotor „WM 1301“ ist ein Mischstrommotor mit 45 % Reihenschlußerregung und 55 % Fremderregung. Bei ca 85 km/h beginnt die Fremdfeldschwächung und es erfolgt die Umschaltung der Wendefeldwiderstände.

Die Motordaten:

Maximale Motorspannung 1070 V.

Maximaler Anfahrstrom max 2min 2000 A

Stundenstrom 1300 A

Stundenleistung 1320 kW

Dauerstrom 1230 A

Die Anker- und Reihenschlu erregwicklung jedes Fahrmotors wird über eine Glättungs-drossel, Trennsch tz und Fahrtwender angespeist. Die vier, beim Fahren und Bremsen in Serie geschalteten Fremderregwicklungen, werden von einem eigenen Fremdfeld- Stromrichter versorgt. Die Drehrichtungsumkehr erfolgt mit einem Fahrtwender pro Drehgestell, durch Stromrichtungsumkehr in der Ankerwicklung.

Elektrische Bremse

Das Tfz besitzt eine prim rspannungsabh ngige, fremderregte Gleichstromwiderstandsbremse.

Die Erregung erfolgt nur über die Fahrmotor-Fremderregwicklungen.

Jeder der vier Bremssch tze legt den Motoranker an den zugehörigen Bremswiderstand im Bremssturm. Sie werden vom Bremswiderstandsl fter gekühlt. Dessen Gleichstrom-Reihenschlu motor bezieht seine Energie vom halben Spannungsabfall des Bremswiderstandes 4. Daher ist bei abgeschaltetem Fahrmotor 4 die E-Bremse untauglich.

Im normalen Bremsbetrieb beträgt der höchste Bremsstrom 1000 A, bei Schnell-, Not- und Zwangsbremse 1250 A. Der erhöhte Bremsstrom wird durch die F hrerbremseventil - Mikroschalter oder durch den Bremsdruckschalter ausgelöst.

Bei zu hohem Bremszylinderdruck wird durch den Drucktransmitter die E-Bremse r ckgeregelt.

 ber 400 A Bremsstrom ist die hohe Druckluftabbremse nicht wirksam.

Führerstand erstellt: Ingo Wittenberg   2019

Unterstützung: Simon Grünwald , Michael Tutsch

Ursprüngliches F hrerstands Bild: Michael Tutsch / Miguel  

Vorschaubild: Extrawurst   (Wikipedia)

Besonderheiten im Loxsim :

-Makro Hoch , Taste P drücken

-Makro Hoch/ Tief, 2 x Taste G drücken

- Fahren nur mit AFB .

- Kombihebel / Dyn. Bremse .

- Lüfter muss bei Abfahrt manuell geschaltet werden wie beim Vorbild .

-Federspeicherbremse wurde für die Feststellbremse verwendet.