

Sammlung www.berliner-verkehrsseiten.de



Fahrzeugeinheit	kurzgekuppelter Zweirichtungs-Doppeltriebwagen (DTW)
Achsfolge	B' B' + B' B'
Spurweite	1435 mm
Leergewicht	ca. 43 t
Platzangebot	72 Sitzplätze plus 320 Stehplätze (6 Pers/m ²) je DTW
Besetztgewicht	ca. 70 t
Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Stromsystem	750 V/ - 30% +20% Gleichspannung über 3. Schiene (- Pol an 3. Schiene, + Pol an Fahrschienen)
Wagenlänge	15,7 m
Länge des DTW über Kupplung	32,1 m
Drehgestellachsabstand	1800 mm
Wagenbreite/Wagenhöhe über SO	2,65 m/3,425 m
Fußbodenhöhe über SO	1.050 mm
Fahrmotoren	4 x 180 kW/0,5 - 180 Hz, kombiniert mit Thyssen-Getrieben zu SIMOTRAC®-Antrieben (alle Achsen angetrieben)
Zugkraft am Radumfang	84 kN max.
Elektr. Bremskraft am Radumfang	84 kN max.
Max. Anfahrbeschleunigung und Bremsverzögerung	1,8 m/s ² bei leerem Wagen auf geradem, ebenen Gleis
Schaltausrüstung	Leistungselektronik: Gleichstrom/Drehstrom-Umrichter als Stromzwischenkreisumrichter
Hilfsspannung, Bordnetz	110 V Gleichspannung
Hauptbremsen	selbsterregte, gemischte Nutz- und Widerstandsbremse in 2 Kreisen

Diese U-Bahnwagen sind eine Weiterentwicklung der bisher mit Gleichstrommotoren ausgerüsteten Fahrzeuge der Serien F 79 und F 76. Die Drehstromfahrmotoren der F 79.3-Wagen werden vollelektronisch über Thyristor-Umrichter und Wagensteuergeräte gesteuert. Jeweils beide Triebdrehgestelle eines Wagens haben eine eigene Steuerung. Die Thyristor-Umrichter sind eine Kombination aus Gleichstromsteller und Wechselrichter; sie verwandeln – im Fahrbetrieb – die 750 V-Gleichspannung der 3. Schiene in Drehstrom variabler Frequenz und Spannung.

Entwicklung der elektrischen Ausrüstung

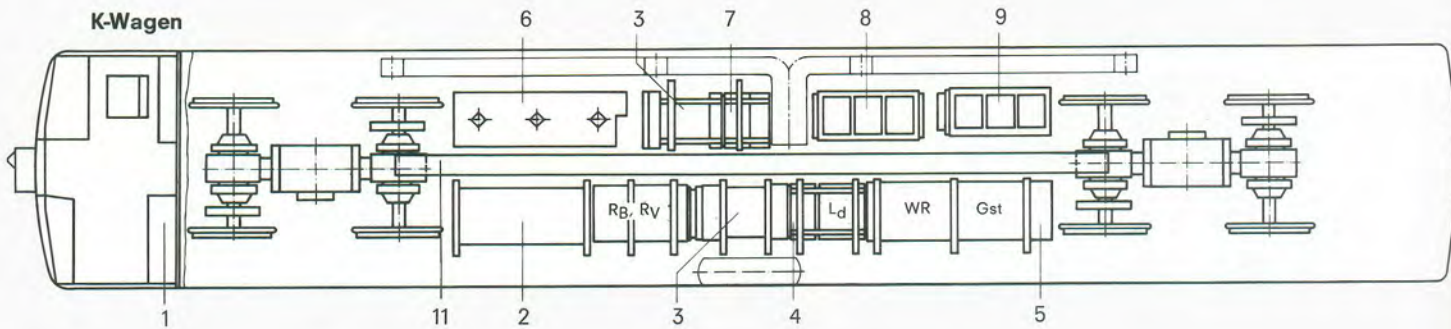
Siemens AG in Zusammenarbeit mit BVG und AEG-Telefunken

Bau- und Konstruktionsfirmen des mechanischen Teils

Orenstein & Koppel AG und Waggon-Union Berlin

Literatur

- Wagner, R.: Drehstromantriebstechnik für Nahverkehrsbahnen. Elektrische Bahnen 78 (1980), Heft 6, Seite 151-157.
- Bayer, K.-H.: TRANSVEKTOR-Regelung – Ein Regelprinzip für Drehstromantriebe, Glasers Annalen 104 (1980), Heft 8/9, Seite 291-298
- Kuhlow, J.: Trend der Entwicklung von Vortrieben elektrischer Schienenfahrzeuge, Elektrische Bahnen 78 (1980), Heft 6, Seite 146-150



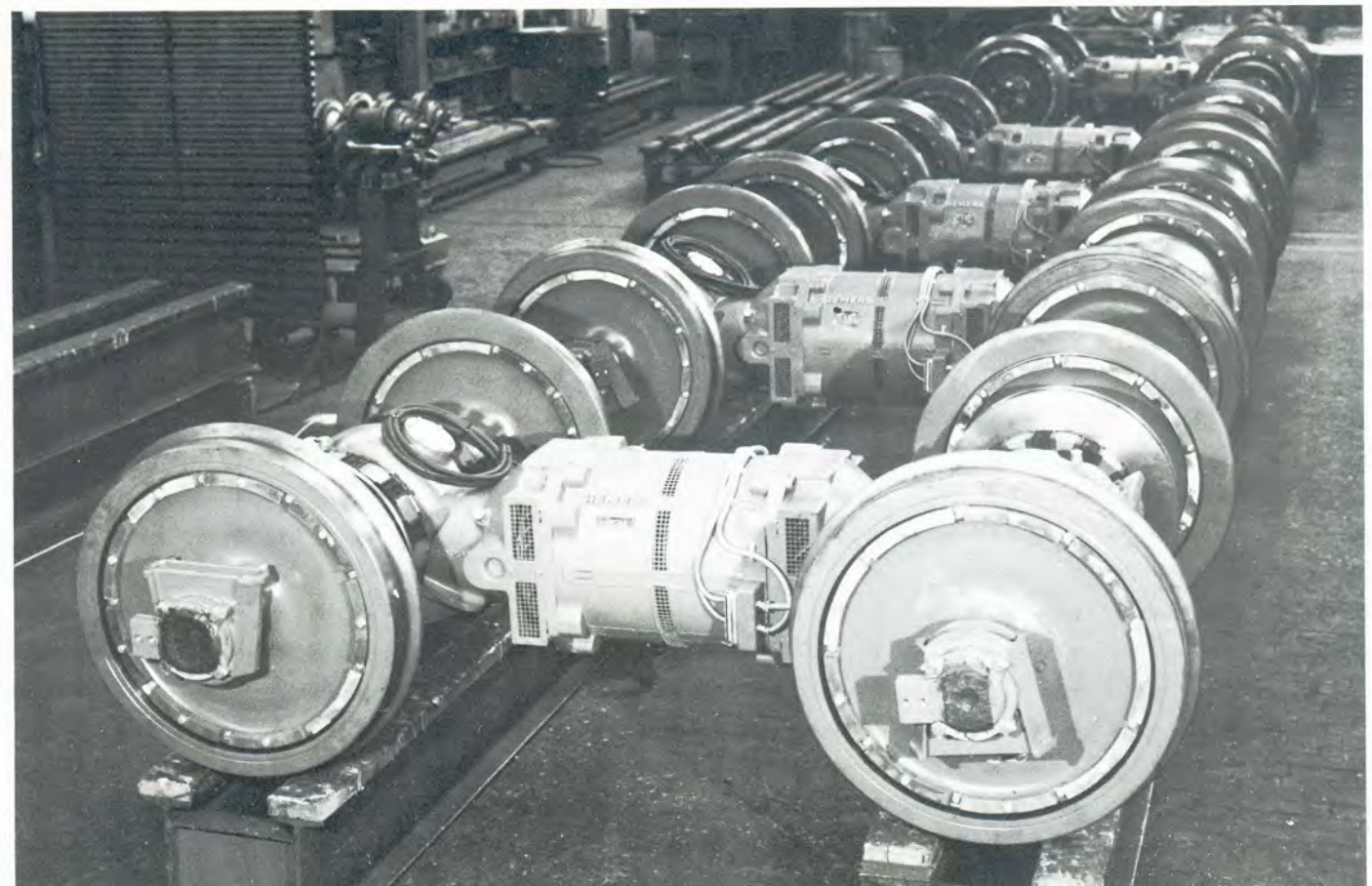
Einbauübersicht

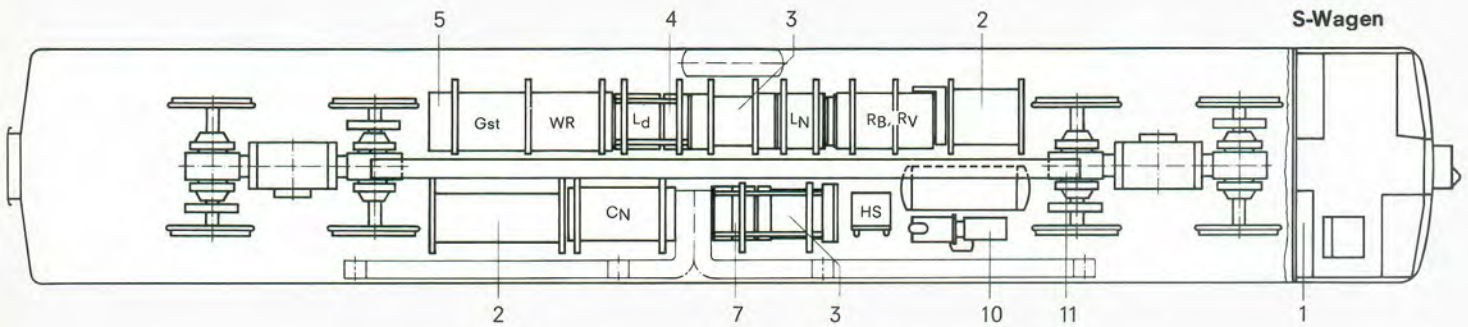
- | | | | |
|----------------|-----------------|-------------------------|------------------|
| 1 Steuerung | 4 Wärmetauscher | 7 Wärmetauscher Heizung | 10 Kompressor |
| 2 Gerätekasten | 5 Ansaugraum | 8 Zusatzkasten | 11 Leitungskanal |
| 3 Lüfter | 6 Batterie | 9 Umformer | |

Antrieb und Abbremsung durch integrierte Siemens-Thyssen-Zweiachs-Längsantriebe der Bauart SIMOTRAC® mit 2 Radsatzhohlwellen und Paketkupplungen
 Übersetzung 1:6,625
 Laufkreisdurchmesser neu/abgenutzt 850/760 mm
 Achsabstand 1800 mm

Jeweils 2 SIMOTRAC®-Aggregate werden aus einem gemeinsamen Umrichter gesteuert. Die Umrichter arbeiten mit individuell zugeordneten Wagensteuergeräten zusammen. Diese elektronische Steuerung ermöglicht auch die Rückspeisung von Bremsenergie mit Hilfe der gemischten Nutz-/Widerstandsbremsschaltung. Die elektrische Bremse wirkt bis zum Fahrzeugstillstand.

Sammlung www.berliner-verkehrsseiten.de





CN Netz Kondensator	Ld Zwischenkreisdrossel	RV Bremsvorwiderstand
Gst Gleichstromsteller	LN Netzdrossel	WR Wechselrichter
HS Hauptschalter	RB Bremswiderstand	

Zu dem SIMOTRAC®-Aggregat gehört ein eigenbelüfteter, sechspoliger Drehstrom-Asynchron-Doppelrotor-Fahrmotor mit Kurzschlußläufer für den Frequenzbereich 0,5 bis 180 Hz.

Typ 1 TB 2022 - 2 JB 1978

Nennaten bei 50 Hz

Leiterspannung 395 V

Motorstrom 280 A

Dauerleistung 133 kW bei 973 min⁻¹

Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0,75$

Max. Drehzahl 3600 min⁻¹

Isolierklasse F

VDE 0535/79

Ständerwicklung: Sternschaltung



Umrichter zur Fahrmotorsteuerung.

Stromzwischenkreisumrichter bestehend aus Gleichstromsteller und Wechselrichter.

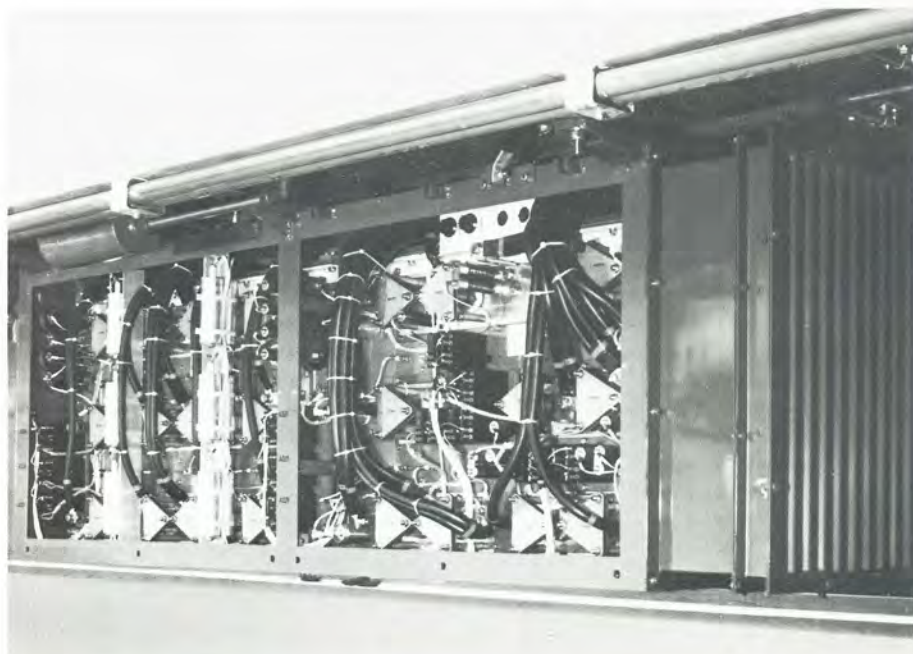
Kühlschiententechnik.

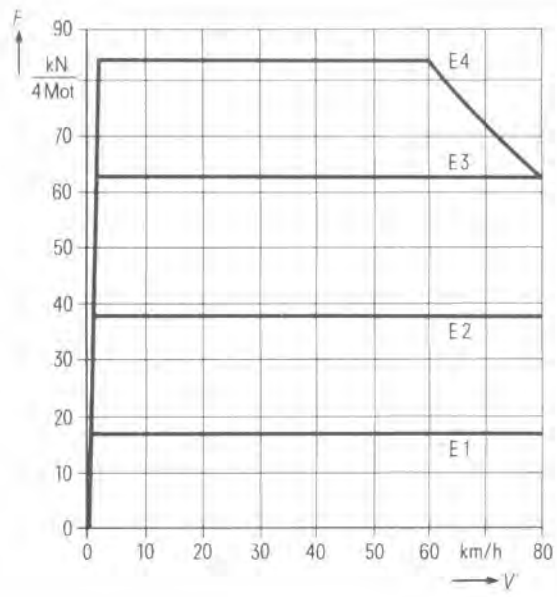
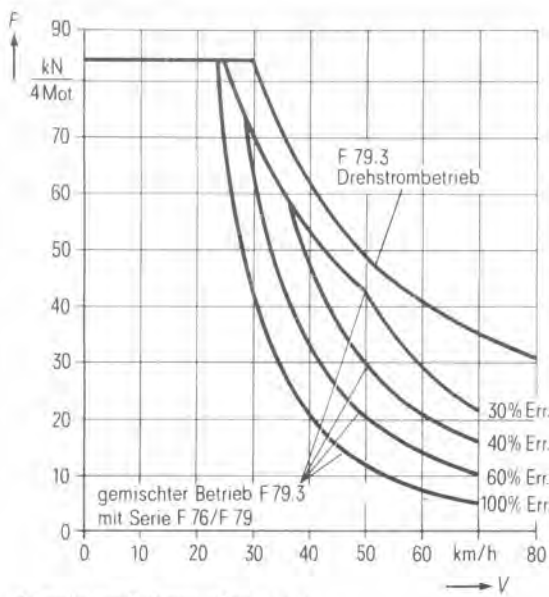
Arbeitsbereich des Wechselrichters 0,5 . . 180 Hz.

Taktfrequenz des Gleichstromstellers 250 Hz.

Fremdbelüftung.

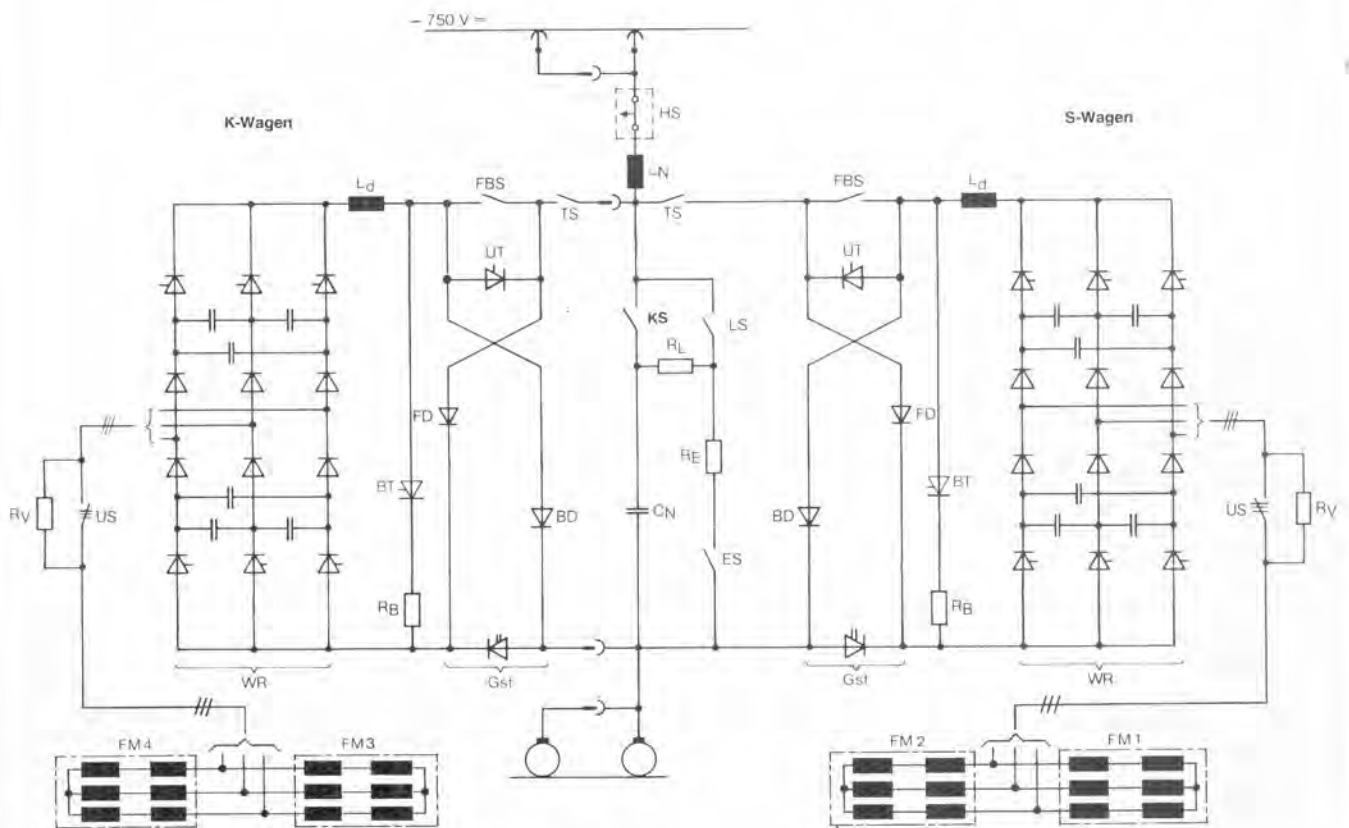
Die warme Abluft der Umrichter dient über Luft/Wasser/Luft-Wärmetauscher zur geräuscharmen Fahrgastraumheizung.





Kennlinien Fahren - Bremsen

Sammlung www.berliner-verkehrsseiten.de



- | | | | |
|--------|----------------------|----|------------------------|
| BD | Bremsdiode | LS | Vorladeschütz |
| BT | Bremsthyristor | KS | Kondensatorschütz |
| CN | Netzkapazität | RB | Bremswiderstand |
| ES | Entladeschütz | RE | Entladewiderstand |
| FBS | Fahr-Brems-Schütz | RL | Ladewiderstand |
| FM 1-4 | Doppelfahrmotor 1-4 | RV | Bremsvorwiderstand |
| FD | Freilaufdiode | TS | Netztrennschütz |
| Gst | Gleichstromsteller | ÜS | Überbrückungsschütz |
| HS | Hauptschalter | ÜT | Überbrückungsthyristor |
| Ld | Zwischenkreisdrossel | WR | Phasenfolgewechsler |
| LN | Netzdrösel | | |

Hauptstromschaltplan