



# Aus Energie wird Geschwindigkeit. Siemens **Transformatoren.**

Fahrzeugtransformatoren

Power Transmission and Distribution

**SIEMENS**

# Fahrzeugtransformatoren von Siemens

## In jedem Fall die richtige Lösung



Siemens Fahrzeugtransformatoren setzen Maßstäbe in Qualität und Vielseitigkeit. Mehr als 100 Jahre Erfahrung sind die solide Grundlage für maßgeschneiderte Transformator-Lösungen auf dem neuesten Entwicklungsstand.

Siemens entwickelt und produziert für Schienenfahrzeuge aller Leistungsklassen Fahrzeugtransformatoren, auch nach speziellen Kundenanforderungen. Unser Ziel ist es, unseren Kunden wertvolle Komponenten zu liefern, die durch Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit überzeugen.

Sämtliche Produkte werden optimal auf die individuellen Kundenbedürfnisse abgestimmt hinsichtlich

- Frequenz, Leistung, Spannung
- Anforderungen an Abmessungen und Gewichte
- Verluste und Kurzschlussspannungen
- Fahrspiele und Mittelfrequenzverhalten
- Umweltauforderungen.

Fahrzeugtransformatoren neuester Entwicklung finden sich beispielsweise in den Lokomotiven der Baureihe ÖBB 1016, 1116 und 1216 in Österreich, ES64U4 in Slowenien und in der BR 189 in Deutschland. Maßgeschneiderte Lösungen finden im Velaro in Spanien, China und Russland Einsatz. Die Desiro-Klasse mit Siemens Fahrzeugtransformatoren ist die neueste Plattformlösung für Triebwagen.

Siemens fertigt die Fahrzeugtransformatoren in Nürnberg sowie in Fertigungslinien an den Standorten Jinan, China, und Mumbai, Indien.

Modernste Fertigungsmethoden, ein durchgehendes, nach DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001 zertifiziertes Qualitätsmanagement und qualifizierte, motivierte Mitarbeiter sind die solide Basis für den erstklassigen Qualitätsstandard, der Fahrzeugtransformatoren von Siemens auszeichnet. Darüber hinaus sind wir nach DIN 6700 zertifiziert und sind Q1-Lieferant der DB AG. Das Ergebnis: Jeder ausgelieferte Fahrzeugtransformator umfasst ein Maximum an Zuverlässigkeit.

Fertigungsstandorte für Fahrzeugtransformatoren:  
Nürnberg, Deutschland  
(Kompetenzzentrum)



Jinan, China



Mumbai, Indien

# Unser Leistungsspektrum

Lokomotiven  
Leistung: > 5,5 MVA



Hochgeschwindigkeitszüge  
Leistung: 3–5,5 MVA



Elektrotriebzüge  
Leistung: 1–3 MVA



Nahverkehrszüge  
Leistung: < 1 MVA



0

2

4

6

8

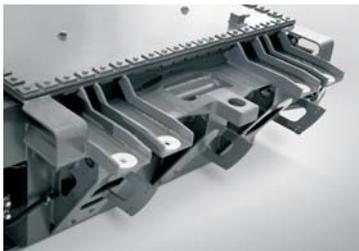
10

MVA

Pfisterer  
Steckverbindung



Fahrzeuganbindung  
nach Kundenwunsch



Unterspannungs-  
durchführungen  
für Mehrsystem-  
Lokomotiven



Geräuscharme Pumpe  
hoher Leistungsdichte



## Technische Fähigkeiten:

- Einphasentransformatoren für den Maschinenraum, für Unterflur- und Niederflerbauweise sowie für Dachkonstruktion
- Leistungsklassen bis zu 10 MVA und höher
- Auf Kundenwunsch Lieferung mit Kühlanlage – integriert im Komplettrahmen oder als separate Komponente
- Verschiedene Kühlflüssigkeiten in allen Leistungsklassen: Mineralöl, Silikon oder Ester für höchste Umweltverträglichkeit
- Frequenzen von 16 2/3 bis 60 Hz
- Betriebsspannungen: 1,5 kV DC, 3 kV DC, 15 kV, 25 kV, 11,5 kV oder andere Sonderspannungen
- Ein- oder Mehrsystemausführungen
- Integrierte Glättungs- und Filterdrosseln
- Hilfswicklungen sowie Heizwicklungen je nach Kundenspezifikation
- Traktionswicklungen als Netzfilter-Drosseln
- Refurbishment



## Nahverkehrszüge

Beispiel: SNCF Straßenbahn T4, Paris

- Täglicher Dauerbetrieb
- Gesamtlänge 37 m, Gewicht 60 t
- 86 Sitzplätze
- Spannungsversorgung 750 V DC oder 25 kV/50 Hz AC
- Leistung 4 x 200 kW
- Höchstgeschwindigkeit 100 km/h

### Transformator-Daten:

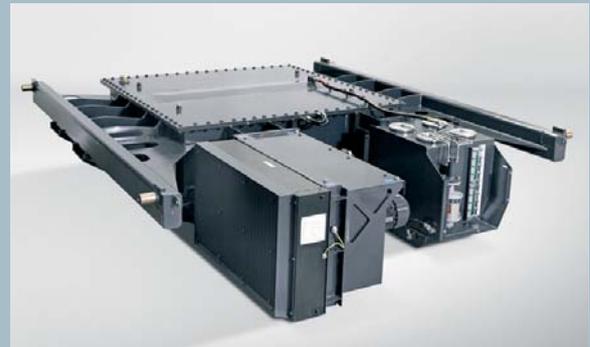
- Leistung 690 kVA
- Spannung 25 / 2 x 0,420 kV
- Frequenz 50 Hz
- Gewicht 2,15 t (gewichtsoptimiert)
- Äußerst geringe Fertigungstoleranz
- Dacheinbau



## Elektrotriebzüge

Beispiel: Desiro Bulgarien

- Drei oder vier Wagen pro Zugeinheit
- Spannungsversorgung 25 kV/50 Hz AC
- Leistung 1.300 kW
- Höchstgeschwindigkeit 140 km/h
- 190 oder 254 Sitzplätze



### Transformator-Daten:

- Leistung 1,36 MVA
- Spannung 25 / 4 x 0,953 kV
- Frequenz 50 Hz
- Heizwicklung 120 kW
- Hilfsbetriebe-Wicklungen 2 x 80 kW
- Integrierte Kühlanlage
- Integriertes Ausdehnungsgefäß

### Standard-Transformatoren für Nahverkehrs- und Elektrotriebzüge:

Leistung (kVA)	Leistung je Spule (kVA)	Frequenz (Hz)	Spannung (kV)	Spulenspannung (%)	Referenz
882	2 x 372	16 2/3	15 / 2 x 0,920	23,5	Desiro Mainline
1.142	2 x 497	16 2/3	15 / 2 x 0,920	31,0	Desiro Mainline
690	2 x 345	50	25 / 2 x 0,420	33,0	Avanto
1.360	4 x 270	50	25 / 4 x 0,953	29,0	Desiro Bulgarien



## Hochgeschwindigkeitszüge

Beispiel: RENFE Serie S 103 für Spanien

- Acht Wagen pro Zugeinheit
- Fahrzeit zwischen Madrid und Barcelona (635 km) 2,5 Stunden
- 404 Sitzplätze
- Maximale Leistung am Antriebsstrang 8.800 kW
- Höchstgeschwindigkeit 350 km/h

### Transformator-Daten:

- Leistung 5,66 MVA
- Traktionswicklungen 4 x 1,265 kV
- Nomex-Isolierung für höchste Energiedichte
- Ester-Kühlflüssigkeit für höchste Umweltanforderungen
- Integriertes Design von Transformatoren und Kühlanlagen
- Pfisterer Steckverbinder am Transformator



## Lokomotiven

Beispiel: ÖBB Austria, Serie 1016 / 1116 / 1216

- Etwa 350 Lokomotiven mit 350 Siemens Transformatoren
- 4-System-Betrieb:
  - AC 15 kV, 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Hz
  - AC 25 kV, 50 Hz
  - DC 3 kV
  - DC 1,5 kV
- Geschwindigkeit 200–230 km/h
- Gewicht 87 t



### Transformator-Daten:

- 4-System-Betrieb
  - AC 15 kV, 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Hz  
(6 x 1,26 kV-Traktionswicklungen)
  - AC 25 kV, 50 Hz  
(6 x 1,26 kV-Traktionswicklungen)
  - DC 3 kV
  - DC 1,5 kV
- Leistung 7,5 MVA
- Maße des Transformators: 1.300 x 2.500 x 3.000 mm
- Mineralöl-Kühlflüssigkeit
- Zwei zusätzliche Hilfsbetriebe-Wicklungen und eine Heizwicklung
- Zwei Filterdrosseln als Netzfilter mit Impedanzsteigerung

Siemens AG  
Power Transmission and Distribution  
Transformers Division  
Katzwanger Str. 150  
90461 Nürnberg  
Deutschland

**t-sales.ptd@siemens.com**  
**www.siemens.de/energy**

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Markus Baumann  
Sales & Engineering  
Telefon: +49 (911) 434-2827  
Mobil: +49 (170) 6318524  
E-Mail: markus.baumann@siemens.com

Dr. Michael Amon  
General Manager (PTD TT)  
Telefon: +49 (911) 434-2159  
Mobil: +49 (170) 8562 875  
E-Mail: michael.amon@siemens.com

Änderungen vorbehalten  
Bestell-Nr. E50001-U410-A32-V1  
Printed in Germany  
Dispo 19200  
fb 069-61/4149 102347 06070.4