

**MoComp –  
Hilfsbetriebeumrichter  
Vielfältige  
Stromversorgungen**

# Hilfsbetriebeumrichter – so einzigartig wie Ihre Anwendung

Im Zuge der Weiterentwicklung von Bahnfahrzeugen und Elektro- beziehungsweise Hybridbussen gewinnen Fahrgastkomfort und -information immer mehr an Bedeutung.

Deshalb wird die Energieversorgung für die elektrischen und elektronischen Verbraucher immer wichtiger. Hilfsbetriebeumrichter sind dazu das entscheidende Bindeglied zwischen den angeschlossenen Verbrauchern und der Energieversorgung des Fahrzeugs.





# Die Marke Siemens – Ein Symbol für Qualität mit einer bewährten Erfolgsgeschichte.

- Jahrzehntelange Erfahrung im Bahnbereich
- Langjähriges Markt- und Technologie-Know-how als Basis für gezielte Entwicklungen

## **Verlässliche, solide Leistung**

- Hilfsstromversorgung für alle gängigen Spannungen und Netze: von 750 V, 1.500 V oder 3.000 V bis hin zu einphasigem Wechselstrom von 15.000 V/16,67 Hz beziehungsweise 25.000 V/50 Hz (entsprechend über Haupttrafo sekundär gespeist)
- Große Auswahl an Produkten für die Hilfsenergieversorgung, um die Kundenanforderungen perfekt zu erfüllen
- Globale Anforderungen werden durch globale Produktionsstätten abgedeckt.
- Kompakte, flexible und hocheffiziente Bauweise

## **Ausdauernd und belastbar**

- Unsere große installierte Basis spiegelt außergewöhnliche Erfahrung und Know-how wider.
- Bewährte Technologien mit einer global installierten Basis
- Zuverlässige Komponenten mit langer Lebensdauer
- Alle Hilfsstromversorgungen wurden als System entwickelt und konstruiert, simuliert, getestet und gebaut.

## **Komponenten, auf die Sie sich verlassen können**

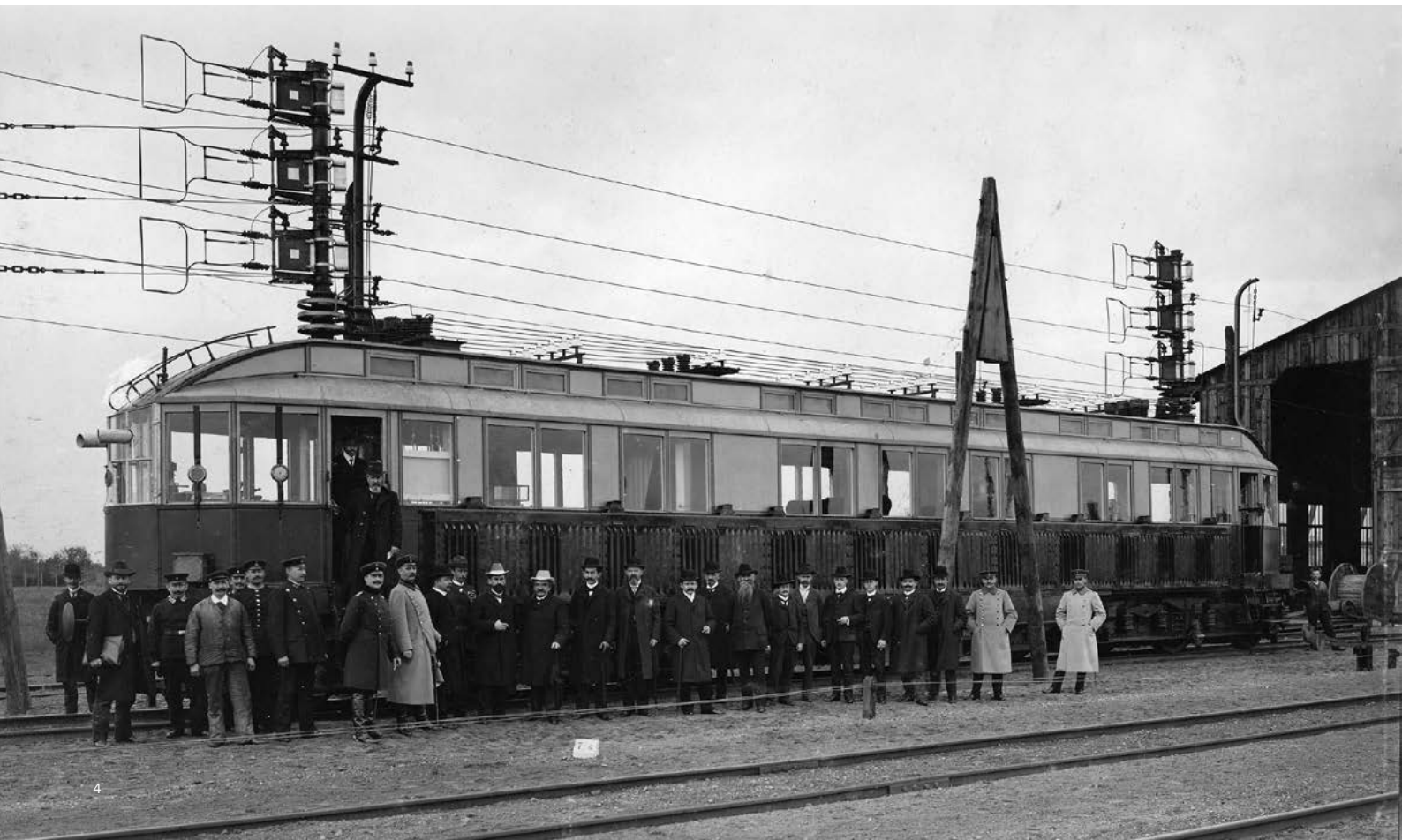
- Marktrelevante Zertifizierungen und Normen
- Langfristige Ersatzteil- und Servicekonzepte
- Globales Servicenetz.



Über 15.000  
Hilfsbetriebeumrichter  
weltweit im  
Bahnbetrieb.

## Mit uns kommen Sie zum Zug. **Seit 1947.**

Elektrische Ausrüstungen für Schienenfahrzeuge bauen wir weltweit seit 1947. Qualität, made in Germany, von Anfang an. Und mit sieben Jahrzehnten Erfahrung wissen wir, was unsere Kunden weltweit benötigen: erstklassige Technik, optimale Lösung für ihre individuelle Aufgabe.

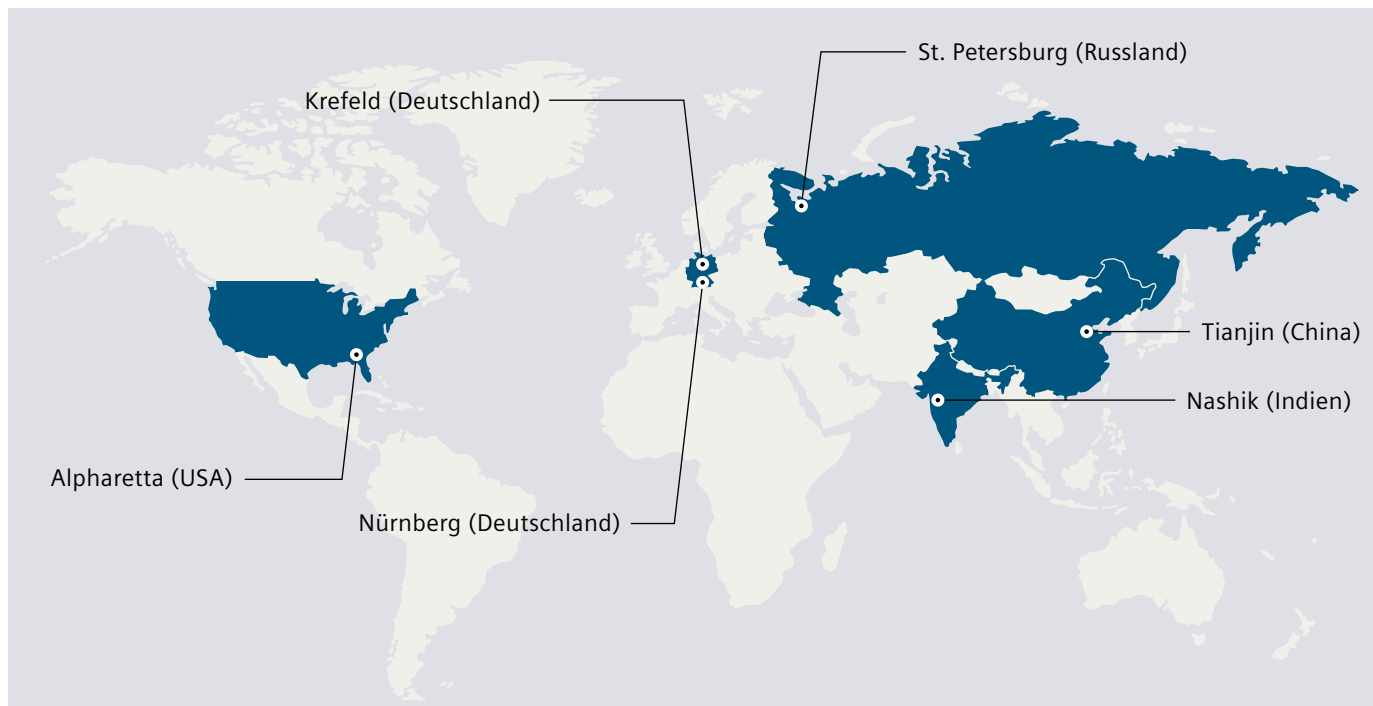


## Von Krefeld aus in alle Welt

Etwa 100 Mitarbeiter im Krefelder Mobility-Werk entwickeln Hilfsbetriebeumrichter. Dabei versteht es sich von selbst, dass viele unserer Produkte in den eigenen Fahrzeugen landen – aber auch viele andere Fahrzeughersteller schätzen die herausragenden Hilfsbetriebeumrichter vom Niederrhein für ihre Schienenfahrzeuge, vom Hochgeschwindigkeitszug bis zur Straßenbahn.

## Lead Factory Traction – Nürnberg

In unserer Lead Factory Nürnberg entwickeln und fertigen rund 1.050 Mitarbeiter Fahrtriebe und Motoren für Schienenfahrzeuge. In unseren speziellen Prüfeinrichtungen vor Ort werden komplette Systemtests für alle Traktionsausrüstungen durchgeführt.



### Alpharetta, Georgia, USA: spezialisiert auf Umrichter

Das Werk in Alpharetta produziert komplette Antriebslösungen für den nordamerikanischen Bahnmarkt. Die innovativen wie bewährten Produkte bieten ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit bei minimalen Wartungskosten. Das Produktportfolio umfasst Umrichter, Motoren, Getriebe und Hilfsstromversorgungen. Die Produkte werden projektspezifisch entwickelt, um die Anforderungen der Kunden einzuhalten.

### Hilfsbetriebe- und Traktionsumrichter aus Nashik, Indien

Das Werk Nashik ist seit 1987 ein wichtiger Technologiestandort für Siemens: Hier werden Hilfsbetriebe- und Traktionsumrichter entwickelt und gefertigt. Hinzu kommen elektrische Steuerschranke, Antriebe und Bahn-Automatisierungsprodukte sowie die Entwicklung von Prüfeinrichtungen.

### St. Petersburg:

#### Motoren und Antriebe für den russischen Markt

Das 2006 gegründete Werk ist spezialisiert auf Entwicklung, Fertigung und Wartung von Hochspannungsmotoren und Frequenzumrichtern unter anderem für Transneft und RZD (russische Eisenbahn). Zum Portfolio zählen außerdem Traktionsmotoren und -umrichter sowie Hilfsbetriebeumrichter, Antriebe und APS für Infrastrukturanwendungen.

### Werk Tianjin, China

Das Werk in Tianjin ist unser Zentrum für elektrische Bahnkomponenten in China und produziert große Elektromotoren und Umrichter. Das Produktportfolio umfasst Traktionsmotoren und Traktionsumrichter sowie APS für Highspeed-Züge & Metros. Der Standort wurde 1995 eingeweiht und beschäftigt derzeit ca. 140 Mitarbeiter.

# Hilfsbetriebeumrichter

(zum Beispiel für Nahverkehrsfahrzeuge und Regionalzüge)

## Vorteile

- + Zuverlässig und robust
- + Hohe Leistung bei kompakten Abmessungen
- + Geringere Leitungsverluste durch weniger Verkabelung und kürzere Kabel
- + Hohe Effizienz

## Hauptlüfter

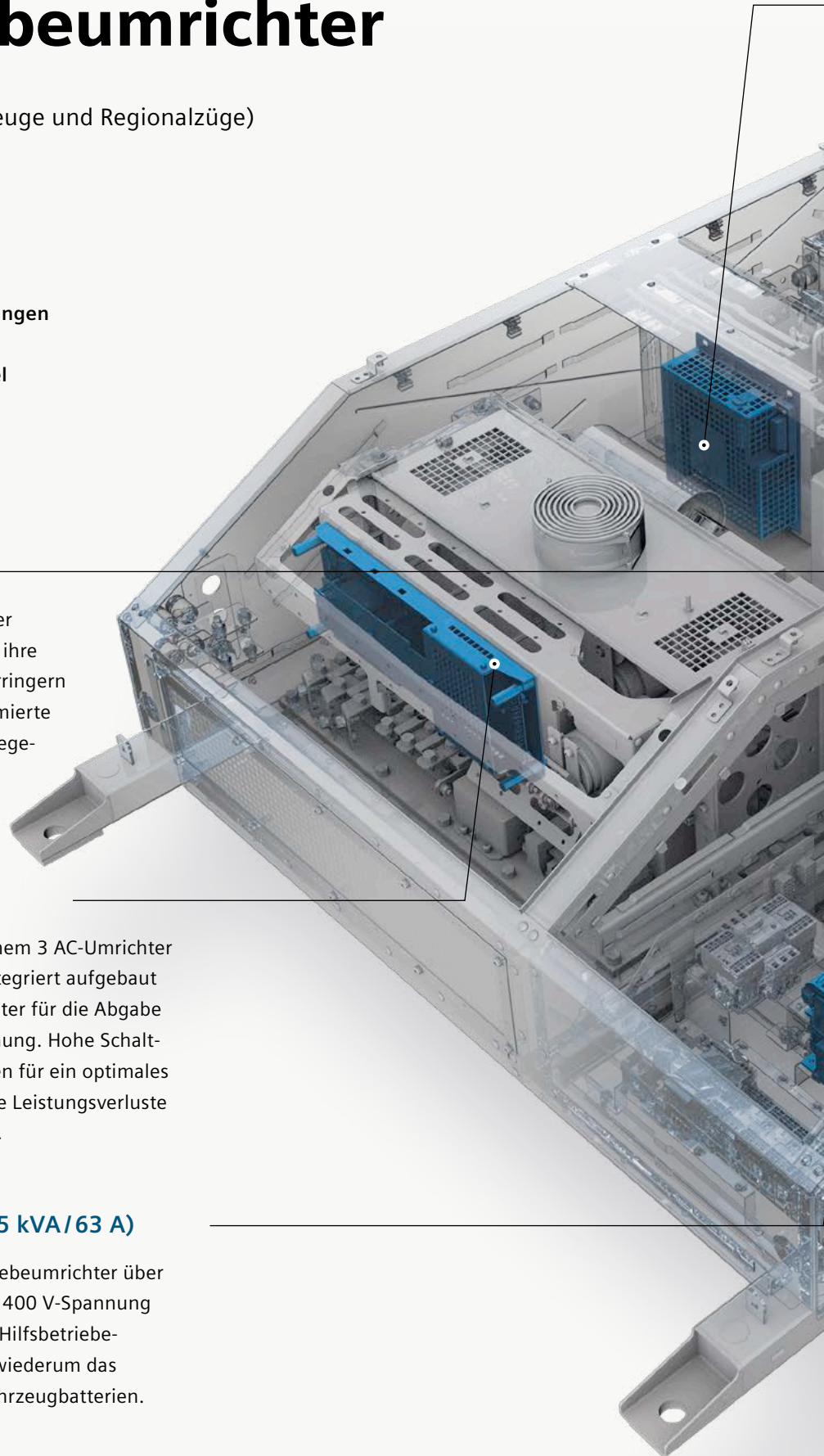
Hilfsbetriebeumrichter arbeiten mit forcierter Luftkühlung, was ihr Gewicht reduziert und ihre Kosten senkt. Die Hochleistungsluftfilter verringern den Wartungsbedarf und die akustisch optimierte Bauform sowie die perfekte Lüfterdrehzahlregelung halten die Betriebsgeräusche niedrig.

## Ausgangsumrichter Niederspannungseinheit

Die Niederspannungseinheit besteht aus einem 3 AC-Umrichter und einem Batterieladegerät. Sie ist hochintegriert aufgebaut und verfügt über sämtliche notwendigen Filter für die Abgabe einer perfekt sinusförmigen Ausgangsspannung. Hohe Schaltfrequenzen und der kompakte Aufbau sorgen für ein optimales Leistungs-/Volumenverhältnis und minimale Leistungsverluste mit einem einfach zu integrierenden Modul.

## Ortnetzeinspeisung (3 AC 400 V 45 kVA/63 A)

Für Betrieb und Wartung kann der Hilfsbetriebeumrichter über die Sammelschiene des Zugs mit einer 3 AC 400 V-Spannung aus dem lokalen Netz versorgt werden. Der Hilfsbetriebeumrichter nimmt die Spannung auf, speist wiederum das 110 V-Gleichspannungsnetz und lädt die Fahrzeugbatterien.



## Master Control Unit

Die Master Control Unit übernimmt und überwacht sämtliche essentiellen Funktionen des Hilfsbetriebeumrichters. Sie ist über CAN mit den Umrichtersteuerungen im Inneren und über MVB oder Ethernet mit der Zugkommunikation verbunden. Die Master Control Unit bietet eine Vielzahl digitaler und analoger Eingangs- und Ausgangs-Ports und lässt sich damit an sämtliche Projektanforderungen anpassen.

## Eingangsumrichter Hochspannungseinheit

Die Eingangsumrichter Hochspannungseinheit überzeugt mit kompaktem Design, Potenzialisolation zwischen Eingang und Ausgang als Standard-Sicherheitsfunktion sowie integrierten Sensoren und magnetischen Komponenten in einem einfach zu integrierenden Steuerungsmodul.

## Vorladeeinheit

Um den Einschaltstrom zu begrenzen und ein sanftes Hochfahren zu ermöglichen, fährt die Einheit stets mit einem Vorladewiderstand hoch (der bei normalem Betrieb abgeschaltet ist).

## Eingangsfiler

Der Eingangsfiler stellt die Eingangsimpedanz sicher und begrenzt den Störstrom, der normalerweise durch Hochfrequenz-Wechselrichter (IGBT) erzeugt wird, um Störeinflüsse auf der Leitungs- und Eingangsseite zu verhindern.

# Anwendungsbereiche unserer Hilfsbetriebeumrichter

Unsere Hilfsbetriebeumrichter arbeiten in allen Arten von Schienenfahrzeugen und Reisezugwagen, stellen die Bordspannung für 3 AC/1 AC elektrische Geräte sowie die DC-Versorgung zur Verfügung und laden auch Fahrzeug- und Versorgungsbatterien schnell, zuverlässig und sicher. Dabei müssen die Systeme nicht unbedingt an Bord verbaut werden, sondern werden, wie bei unseren Ladesystemen für Elektrobusse, auch stationär eingesetzt.





# Technische Daten

Die hier angegebenen technischen Daten sind typische Werte der Standardgeräte für die ausgewählte Anwendung, die so besonders schnell und günstig umgesetzt werden können. Die Hilfsbetriebeumrichter von Siemens können auch individuell auf die jeweiligen Schienenfahrzeuge und Reisezugwagen angepasst werden.



## Nahverkehrsfahrzeuge



## Metrofahrzeuge



## Commuter-Züge

**Nennleistung/  
Batterieladegerät**

20 oder 40 kVA / 11 kW

90 kVA / 14 kW

MidCap:  
120 kVA / 40 kW

160 kVA / 15 kW

**Nennspannung**

750 V DC

750 V DC

750 V / 1.500 V DC  
(R&D)

1.500 V DC

**Temperatur**

-25 °C bis +45 °C

-25 °C bis +50 °C

-25 °C bis +45 °C

-25 °C bis +45 °C

**Einbauort**

Dach

Dach

Unterflur

Dach

**Gewicht**

260 / 300\* kg

590 kg

450 kg / 530 kg

240 kg\*\*

**Kühlungsart**

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

**Technologie**

mit IGBT

mit IGBT

mit SIC  
(Siliziumkarbid)

mit IGBT

\* Optionen \*\* Nur Gewicht des Moduls (neue Plattform)



ge

## Hochgeschwindigkeitszüge

## Reisezüge



85 kVA / 15 kW

120/170 kVA  
(240 kVA) / 30 kW

160 kVA / 30 kW

200 kVA / 30 kW

60 kVA / 12 kW

750 V DC

1.500 V DC

1.500 V DC

1.500 V DC

Mehrfach-Spannungsversorgung (UIC 550)  
1.000 V AC 16 2/3 Hz  
1.000 V AC 50 Hz  
1.500 V DC  
3.000 V DC (4 systems)

-40 °C bis +45 °C

-25 °C bis +45 °C

-25 °C bis +45 °C

-25 °C bis +45 °C

-25 °C bis +45 °C

Dach

Dach

Unterflur

Unterflur

Dach/Unterflur

460 kg\*\*

480 kg\*\*

480 kg\*\*

1.350 / 1.550 kg

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

Forcierte  
Luftkühlung

mit SIC  
(Siliziumkarbid)

mit SIC  
(Siliziumkarbid)  
*in Entwicklung*

mit SIC  
(Siliziumkarbid)

mit SIC  
(Siliziumkarbid)

mit IGBT

# Hilfsbetriebe- umrichter- Portfolio



Nahverkehrsfahrzeuge (Low Power)  
20/40 kVA



Nahverkehrsfahrzeuge (High Power)  
< 100 kVA



Metrofahrzeuge  
MC 120/HC 170 kVA



Commuter-Züge  
160 kVA



Hochgeschwindigkeitszüge  
160 kVA



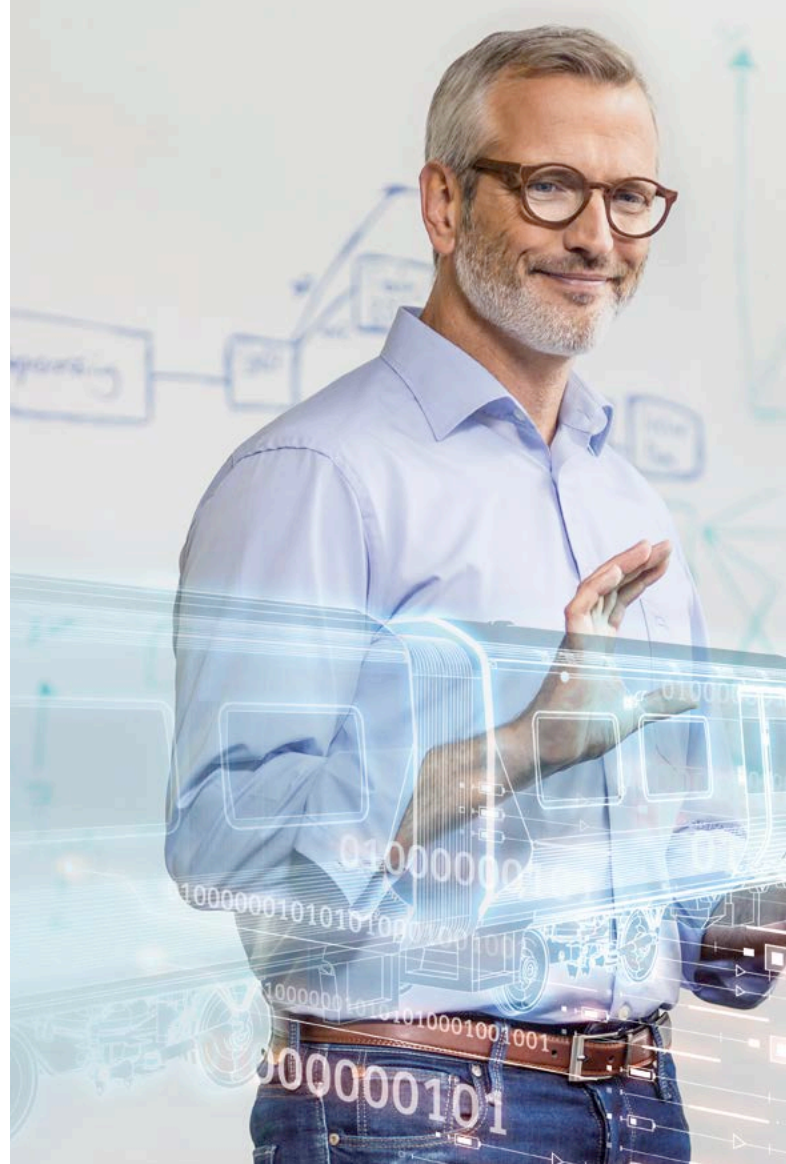
# Services

Unsere Serviceangebote umfassen die Bereiche Field Service und Repair Service. Aufgabe des Field Services ist es, Ihnen vor Ort schnell zu helfen, von der Inbetriebsetzung unserer APS und High-Power-Charger bis zur Felddatenerfassung oder der Wartung / Reparatur. Die Repair Services im Krefelder Werk bieten wir auch für APS / HPC-Powermodule sowie für Sibcos® Mikroprozessorsteuerungen an. Die Services umfassen neben einer EBG-konformen Reparatur zum Beispiel auch elektrische oder klimatische Prüfungen und vieles mehr. Daneben bieten wir Ihnen dezidierte Services für alle Bahnanwendungen.



## Maintenance Services

Unsere Maintenance Services helfen Ihnen, die Einsatzbereitschaft Ihrer Fahrzeuge und Bahninfrastruktur nachhaltig zu sichern, unabhängig von eigenen Ressourcen. Mit einem maßgeschneiderten Servicekonzept für Ihren Stadt-, Regional-, Fern- oder Hochgeschwindigkeitsverkehr sind wir für Sie da, wo Sie uns brauchen. Ob Oberleitungen, Signale, Stellwerke oder Bahnübergänge, Triebzüge, Lokomotiven, Metros, Stadt- oder Straßenbahnen: Unsere Experten verfügen über langjährige Erfahrung in der Instandhaltung von Flotten und Anlagen – weltweit.



## Spare Part Services

Ersatzteile kosten Geld – vor allem, wenn sie unbenutzt auf Lager liegen. Andererseits ist ihre Bevorratung manchmal zwingend erforderlich, um bei Bedarf sofort reagieren zu können und den Betrieb aufrechtzuerhalten.

Mit Easy Spares® stellen wir sicher, dass Ihre Spezialisten genau die Ersatzteile zur Hand haben, die Sie benötigen – schnell, einfach, zuverlässig und nach Bedarf. Ob neu, repariert oder überholt. Oder, dank der führenden Stellung von Siemens bei Additive Manufacturing, auch für jedes noch so individuelle oder selten gebrauchte Ersatzteil – auch in kleinen Stückzahlen, oft bei gleichzeitiger konstruktiver Verbesserung. Easy Spares – ein Leben lang.





### Qualification Services

Mit unseren Qualification Services investieren Sie unmittelbar in die die Zukunft Ihres Unternehmens, denn das aktuelle Know-how Ihrer Mitarbeiter und zuverlässig getestete Systeme tragen Ihren Erfolg. In unserem akkreditierten und zertifizierten Prüf- und Validationcenter Wegberg-Wildenrath in Deutschland bieten wir maßgeschneiderte Tests und Zulassungen rund um die Uhr. Angesichts des rasanten technischen Fortschritts werden unsere praxisnahen Schulungsprogramme immer wichtiger, um das Wissen Ihrer Mitarbeiter auf dem neuesten Stand zu halten.

### Digital Services

Digital Services von Siemens Mobility Services liefern Ihnen den Schlüssel für garantierte Verfügbarkeit, maximierten Durchsatz oder die Verwirklichung neuer Geschäftsmodelle – mit intelligenter Fernüberwachung und innovativen Daten-Services. Von der Sensorik über intelligente Algorithmen und aktuellste IT-Sicherheitsstandards bis zur präzisen Analytik bieten wir die gesamte Basis für einen optimierten Betrieb – untermauert durch die jahrzehntelange Praxiserfahrung unserer Experten im Schienenverkehr. Digital Services basieren auf der leistungsfähigen Plattformarchitektur von Siemens und unserer weiter entwickelten Mobility-Application Suite, mit der Sie mehr aus Ihren Systemen machen. Seien Sie gespannt auf die Application Suite Railigent® – „manage your assets smarter“!



### Upgrade Services

Ob Innenraumumbau, System-Upgrade oder Aufarbeitung – es gibt viele gute Gründe für eine Modernisierung, Erweiterung oder Instandsetzung Ihrer Schienenfahrzeuge und Infrastruktur: mehr Attraktivität, höhere Energieeffizienz, verbesserter Fahrgastkomfort und größere Zuverlässigkeit. Oder ein Plus an Nachhaltigkeit, allein durch die Verlängerung der Lebensdauer. Denn eine lange Nutzungsdauer schont Ressourcen – und mit Siemens Upgrade Services fahren Sie sicher, komfortabel, emissionsarm und energieeffizient in die Zukunft.

### Operation Services

Eine der größten Herausforderungen unserer Zeit ist es, kostengünstige und nachhaltige Mobilität zu gewährleisten und dabei gleichzeitig attraktive Angebote für Ihre Bahnkunden bereitzustellen. Mit unseren Operation Services helfen wir Ihnen, vorhandene Kapazitäten besser zu nutzen und auch in betrieblichen Ausnahmesituationen eine hohe Leistungsfähigkeit und Qualität zu bewahren. Damit wachsende Verkehrsströme im Bahnverkehr eine Chance bleiben – für mehr Umsatz, mehr Kundenzufriedenheit und mehr Nachhaltigkeit.

**Herausgeber**  
**Siemens Mobility GmbH**

Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München  
Deutschland

[contact.mobility@siemens.com](mailto:contact.mobility@siemens.com)

Artikel-Nr. MORS-B10010-01  
Gedruckt in Deutschland  
MD 000-000000 WS 0000.0  
Update Version: Juli 2021

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument  
enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen  
bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten  
Anwendungsfall nicht immer in der beschrie-  
benen Form zutreffen bzw. welche sich durch  
Weiterentwicklung der Produkte ändern  
können. Die gewünschten Leistungsmerkmale,  
sind nur dann verbindlich, wenn sie bei  
Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart  
werden.

Sibcos® ist eine Marke der Siemens AG.