



Defining tomorrow's standard



**ENERGIEVERSORGUNGSSYSTEME FÜR
SCHIENENFAHRZEUGE, INDUSTRIE UND ENERGIE.**



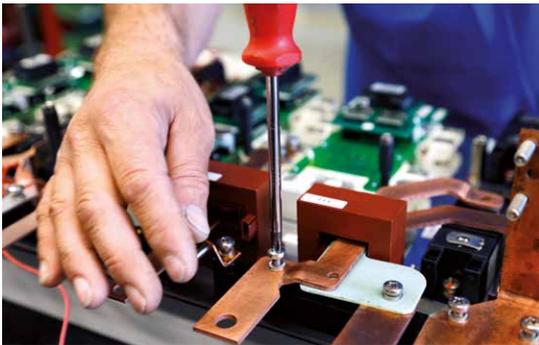
POWERTECH

Energie ist entscheidend für Leben und Wohlstand. Sie verfügbar zu machen und möglichst zweckmäßig einzusetzen, daran arbeiten wir bei Knorr-Bremse PowerTech. Mit unseren Energieversorgungssystemen sorgen wir dafür, dass Energie optimal genutzt wird. Unsere Produkte arbeiten effizient, verlässlich und mit Sinn für das große Ganze – sei es im Zug, in der Industrie oder in Wissenschaft und Forschung.

Als Teil der Knorr-Bremse Group streben wir nach Werten, die das Unternehmen seit Jahrzehnten auszeichnen: Technologische Exzellenz, erreichbar durch intensive Forschung und Entwicklung, die sich in hochzuverlässigen Produkten mit innovativen Eigenschaften niederschlägt. Verantwortung nach innen und außen, das heißt vor allem in Bezug auf Nachhaltigkeit, Mitarbeiterführung und soziales Engagement.



Vielfältige Energieversorgung.



Breites Produktportfolio

Knorr-Bremse PowerTech bietet eine große Vielfalt erprobter Produkte für Schienenfahrzeuge und industrielle Anwendungen. So können Sie sicher sein, dass unsere Umrichter einen hohen Grad an Verlässlichkeit erreichen.

Globales Netzwerk

Knorr-Bremse PowerTech setzt auf nachhaltige und langfristige Kundenbeziehungen in aller Welt. Ortsnahe und kompetente Beratung bei allen Projekten ist für uns selbstverständlich. Und mit der Schulung Ihres Personals und der Inbetriebnahme unserer Produkte begeben Sie sich in die Obhut unseres starken Service-Netzwerks.

Lokale Wertschöpfung

Seit mehr als 30 Jahren setzt Knorr-Bremse konsequent auf lokale Wertschöpfung. Mit Unterstützung des Konzerns hilft PowerTech Kunden bei der Erschließung neuer Märkte, in denen Lokalisierung gefordert ist.

Integration in andere Systeme

Systeme für Schienenfahrzeuge von Knorr-Bremse bringen bei Bedarf ihre eigene Energieversorgung von PowerTech mit. Von solchen genau aufeinander abgestimmten Lösungen profitieren nicht nur Schienenfahrzeugbauer, sondern auch Betreiber bei der Modernisierung ihrer Fahrzeugflotte. Auch im Bereich Industrie und Energie tritt PowerTech als Systempartner auf und bietet ganzheitliche Lösungen, die nicht nur zuverlässig, sondern auch zukunftssicher sind.

Funktionen mit Mehrwert

Für Schienenfahrzeuge setzen wir die neueste Technologie ein, um besonders leichte und kompakte Umrichter bauen zu können. Hohe Zuverlässigkeit und eine robuste Ausführung zeichnen unsere Umrichter für Industrie, Forschung und erneuerbare Energien aus. Mit unserem spezifischen Know-how leisten wir einen wertvollen Beitrag für saubere und intelligente Energie.

Schnelle Prozesse

Bei der Entwicklung unserer Umrichter setzen wir konsequent auf Standardisierung und Modularisierung. Damit sind wir in der Lage, schnell auf Anforderungen zu reagieren.

Die Marke Knorr-Bremse PowerTech steht für elektrische Energieversorgungssysteme sowohl für den Schienenverkehr als auch für industrielle Anwendungen in bewährter Knorr-Bremse Qualität. Dafür wird das Know-how der zwei Hersteller für Hilfsbetriebeumrichter, die im Januar 2014 von Knorr-Bremse gekauft wurden, unter der gemeinsamen Marke kombiniert:

PCS Power Converter Solutions GmbH in Berlin, seit 2016 umfirmiert in Knorr-Bremse Powertech GmbH sowie Transtechnik GmbH & Co. KG in Holzkirchen, seit 2016 umfirmiert in Knorr-Bremse Powertech GmbH & Co. KG. Mit unseren Produkten leisten wir weltweit einen Beitrag zu Mobilität und Energieversorgung im 21. Jahrhundert. Gemeinsam entwickeln wir Lösungen, die Standards in der Umrichterentechnologie setzen und damit unseren Kunden neue Möglichkeiten eröffnen.

Knorr-Bremse PowerTech auf einen Blick

- Seit 2014 Teil der Knorr-Bremse Group
- Mehr als 500 Mitarbeiter
- Fünf Standorte auf vier Kontinenten
- Umsatz im dreistelligen Millionenbereich
- Über 100 Jahre Erfahrung im Bereich Bahntechnik
- Mehr als 60.000 Umrichter für Schienenfahrzeuge und Industrie
- Etwa 60.000 elektrische Ausrüstungen für Reisezugwagen
- Referenzen auf allen Kontinenten

Was wir Ihnen bieten

- Größte Bandbreite an erprobten Umrichterlösungen weltweit
- Globales Vertriebsnetzwerk
- Unterstützung Ihrer Verpflichtung zur Lokalisierung
- Integration unserer Umrichter in andere Schienenfahrzeugsysteme
- Kompakte, gewichtsoptimierte Geräte
- Flexible Einbauoptionen
- Verschiedene Kühlsysteme
- Große Optionsvielfalt
- Effizienz dank hohem Wirkungsgrad

...und nicht zuletzt: Einen Service, der keine Wünsche offen lässt. Wir begleiten Sie während des gesamten Produktlebenszyklus und sind bei Problemen weltweit zur Stelle.



Knorr-Bremse PowerTech erfüllt nicht nur die Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems **ISO 9001**, sondern auch die bahnspezifischen Vorgaben des **International Railway Industry Standard (IRIS)**.

Energie in aller Form.

Schienenfahrzeuge – Energie am Zug.



Als globaler Systemlieferant für Schienenfahrzeuge pflegen wir Beziehungen zu allen Herstellern und Betreibern. Knorr-Bremse PowerTech liefert maßgeschneiderte Technologie für Bahnanwendungen weltweit.

Prüfstände – Flexible Energie.



Um belastbar zu sein, müssen Motoren und Getriebe intensiv getestet werden. Mit skalierbaren Umrichtern von PowerTech können ganze Prozesse simuliert werden, was Entwicklungskosten senkt und Entwicklungszeiten verkürzt.

Forschungseinrichtungen – Volle Energie.



Der Natur ihre Geheimnisse zu entlocken, kostet nicht nur Forscher viel Energie. Hochleistungsgeräte von Knorr-Bremse PowerTech sorgen für die nötige Stromversorgung: Volle Energie für den Fortschritt.

Energieerzeugungsanlagen – Energie ohne Grenzen.



Saubere Energie für den Wohlstand von morgen. Vom skalierbaren Umrichter bis zum kompletten Energieerzeugungssystem mit Energiespeicher setzen wir auf neueste Technologie, die für maximale Effizienz sorgt.

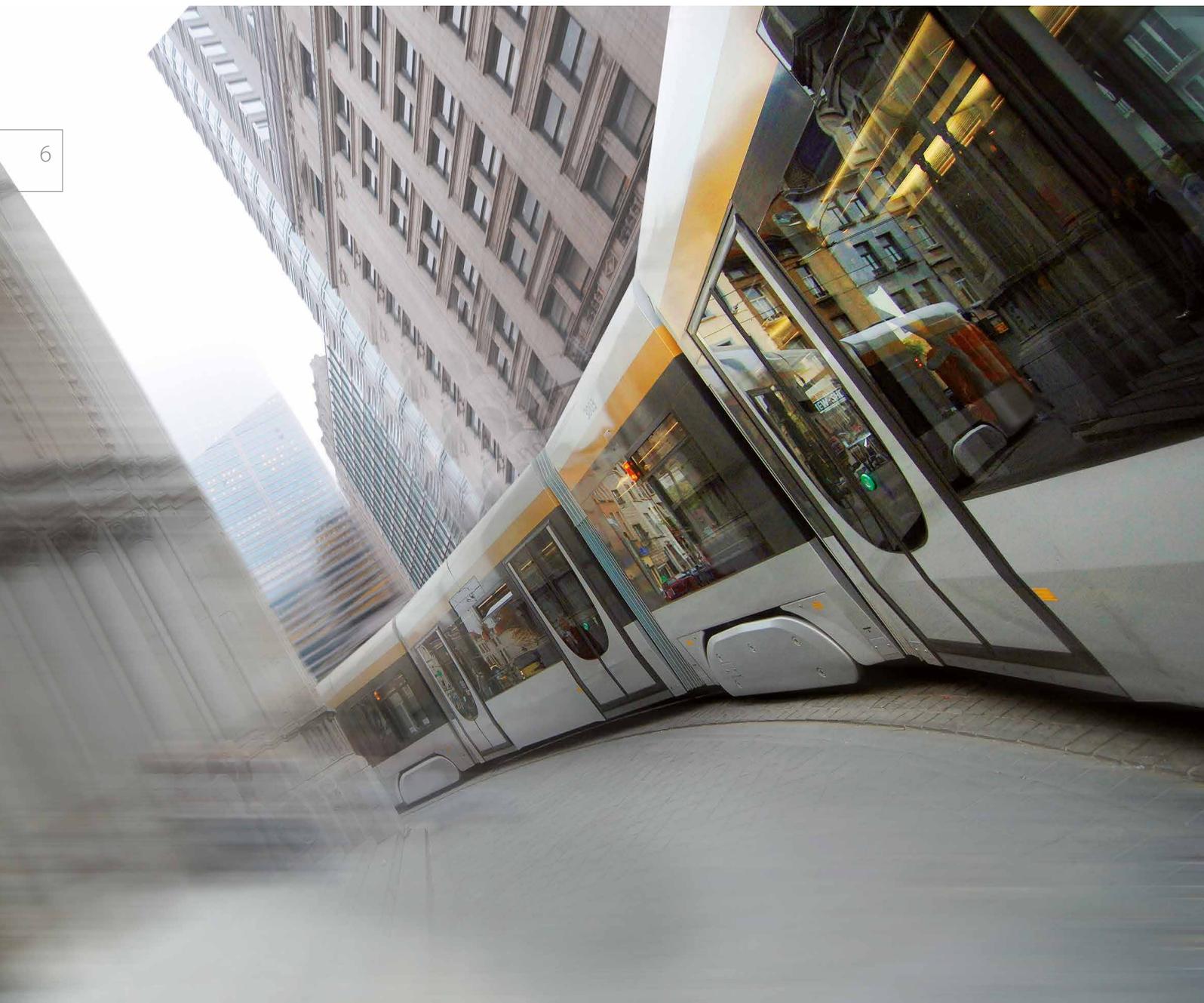
Stromnetze – Energie im Fluss.



Wir entwickeln Lösungen für die effiziente Nutzung von Stromnetzen – auf Verbraucher- und Erzeugerseite. Intelligent, technologisch exzellent und verlässlich.

Dem städtischen Nahverkehr gehört die Zukunft. Aufgrund der weltweiten Urbanisierung entsteht in vielen Ländern ein erhöhtes Bedürfnis nach leistungsfähigen Verkehrssystemen. Gerade für Stadt-, Straßen- und U-Bahnen bietet Knorr-Bremse PowerTech eine breite Palette erprobter Produkte, die sich durch Zuverlässigkeit, Kompaktheit und Effizienz auszeichnen.

Gemeinsam mit unseren Kunden arbeiten wir an der optimalen Energieversorgung und -verteilung im Schienenfahrzeug. Dessen spezifische Anforderungen fließen ein in die Konzeption und Auslegung unserer Produkte – Standardisierung und Individualität sind für uns kein Widerspruch. Ganz gleich, ob Bordnetzumrichter, Batterieladegerät oder komplettes Energieversorgungssystem: Zufrieden sind wir erst, wenn Sie es sind.



Verlässliche Alleskönner.

Im Bereich der Bordnetzumrichter für Fahrzeuge des städtischen Nahverkehrs haben wir in den letzten Jahren die Standardisierung unserer Lösungen vorangetrieben. Damit sind wir in der Lage, unseren Kunden erprobte Geräte mit kurzen Lieferzeiten anzubieten.

Belastbar und sicher

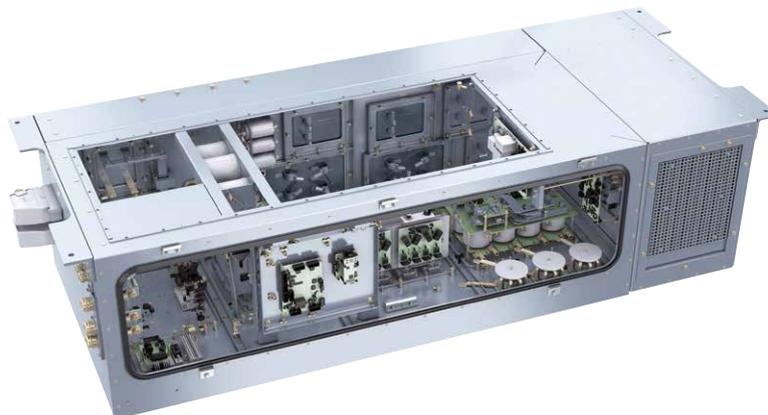
Sicherheit steht für Knorr-Bremse an erster Stelle. Produkte von Knorr-Bremse PowerTech sind daher auf viele Eventualitäten vorbereitet. Die galvanische Trennung des Ein- und Ausgangsbereichs gehört für uns zum Standard. Und durch interne Energiespeicher überbrücken unsere Umrichter mühelos Fahrdrabtunterbrechungen.

Einfach zu warten

Unsere Geräte sind langlebig und hochzuverlässig. Sollten einmal Probleme auftreten, kann die betreffende Einheit ohne größeren Aufwand ausgetauscht werden. Dafür sorgt die Modulbauweise, die sämtliche leistungselektronischen Komponenten kompakt zusammenfasst.

Produkteigenschaften

- geeignet für Eingangsspannungen von 600/750 V DC und 1.500 V DC
- Leistungsbereich AC: 15 kVA bis 200 kVA
- Leistungsbereich DC: 5 kW bis 40 kW
- ausführbar als Dachapplikation oder Unterflurgerät
- kompakte und leichte Bauweise dank Mittelfrequenz-Technologie
- forcierte Luftkühlung, Konvektionskühlung oder Wasserkühlung
- Notstarteinrichtung
- bei Bedarf Integration von Schalt- und Schutzkomponenten
- Parallelschaltung der AC- sowie der DC-Ausgänge möglich
- Kommunikationsschnittstellen zum Fahrzeug: CAN-Bus, MVB, Ethernet
- Umfangreiche Service-Software



Fern- und Regionalzüge sind weltweit ein Symbol für Mobilität und eine unverzichtbare Alternative zu Flugzeug und Automobil. Und: Die Bahn ist nicht nur eines der umweltfreundlichsten Verkehrsmittel, sondern auch das mit dem meisten Komfort.

Dabei spielen Bordnetzumrichter eine entscheidende Rolle. Sie liefern den Strom für Klimaanlage, Restaurant und Netzsteckdosen. Sie machen digitales Infotainment möglich. Dank Lösungen von Knorr-Bremse PowerTech werden Fern- und Regionalzüge effizienter, komfortabler und störungsresistenter.



Maßgeschneidert für jeden Zweck.

Ob Triebzug, Reisezugwagen oder Hochgeschwindigkeitszug: Bordnetzumrichter von Knorr-Bremse PowerTech werden individuell auf die Gegebenheiten des jeweiligen Schienenfahrzeugs zugeschnitten. Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir Lösungen, die die Anforderungen optimal erfüllen.

Eigenständige Batterieladegeräte

Besonders in Hochgeschwindigkeitszügen kommen eigenständige Batterieladegeräte mit hoher Leistung zum Einsatz. Geräte von Knorr-Bremse PowerTech erreichen einen hohen Wirkungsgrad und schonen dank temperaturgeführter Ladekennlinie die Batterie des Fahrzeugs.

Spezialist für Doppelstock- und Reisezugwagen

Bereits seit 1997 stellen wir Doppelstockwagen mit Umrichterlösungen aus. Und noch viel länger ist die Erfolgsgeschichte bei den Fernreisezugwagen, die seit über einem halben Jahrhundert mit Systemen zur Bordnetzversorgung ausgerüstet werden – Modernisierungsstufen inbegriffen.

Produkteigenschaften

- geeignet für Eingangsspannungen gemäß UIC
- mehrere individuelle AC- und DC-Ausgänge
- Leistungsbereich AC: 15 kVA bis 120 kVA insgesamt
- Leistungsbereich DC: 5 kW bis 25 kW insgesamt
- ausführbar als Dach-, Unterflur- oder Schrankgerät
- kompakte und leichte Bauweise dank Mittelfrequenz-Technologie
- forcierte Luftkühlung
- Parallelschaltung der AC- sowie der DC-Ausgänge möglich
- Kommunikationsschnittstellen zum Fahrzeug: CAN-Bus, MVB, Ethernet
- Umfangreiche Service-Software
- Ergänzung um elektrische Vormontagebaugruppen

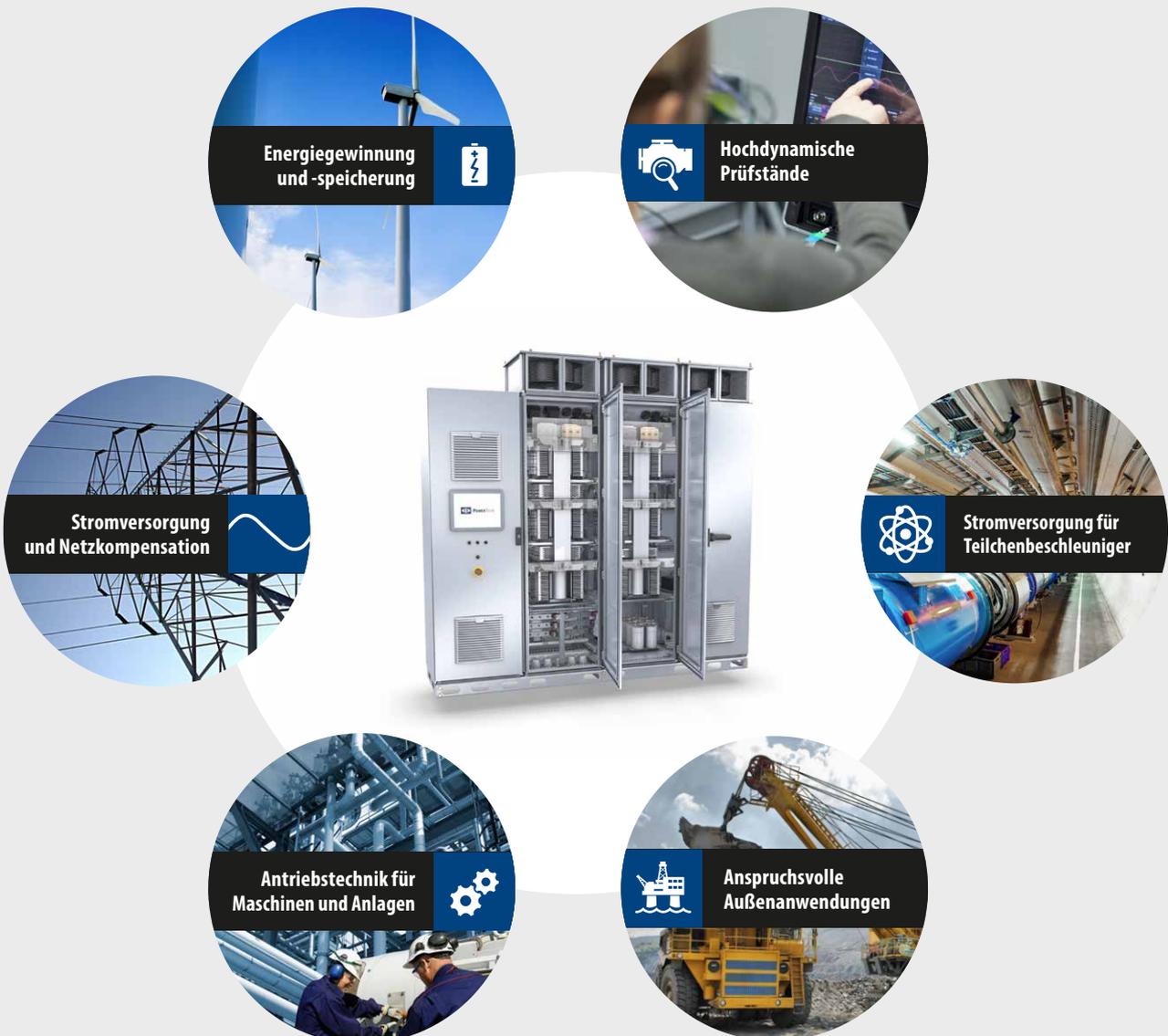
Vormontagebaugruppen

- Hoch- und Niederspannungsschaltanlagen
- Schalttafeln und -schränke
- Fahrerpulte



Energieversorgungssysteme sind nicht nur im Schienenfahrzeug entscheidend für Leistung, Effizienz und Komfort. Dank unserer Expertise stellen wir auch Produkte für industrielle Anwendungen bereit. Produkte von Knorr-Bremse PowerTech kommen zum Beispiel in Windkraftanlagen und Luftfahrzeugen, Forschungseinrichtungen und Prüfständen zum Einsatz. Weitere Anwendungsfelder sind der Bergbau, die Netzkomensation und die industrielle Automation.

Für alle Bereiche gilt: Zuverlässigkeit, Flexibilität und Ressourcenschonung sind die obersten Prinzipien, um technologisch exzellente Produkte bieten zu können. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir Lösungen, die Leistung und Nachhaltigkeit vereinen und damit echten Mehrwert bieten.



Skalierbare Höchstleistung.

Unsere lange Erfahrung mit Bahntechnologie kommt unseren Kunden auch in anderen Anwendungsbereichen zugute. Hohe Zuverlässigkeit und eine robuste Ausführung zeichnen unsere Umrichter für Industrie und Forschung aus – und sichern damit die Verfügbarkeit Ihrer Anlagen.

Energiegewinnung und -speicherung

Mit unserem spezifischen Know-how im Bereich Grid Codes sorgen wir für optimale Netzintegration und maximalen Ertrag. PowerTech Umrichter wandeln elektrische Energie beliebiger Energiequellen in genau die Energie um, die ins Netz gespeist werden soll. So eingebundene Energieerzeugungsanlagen und Speichersysteme sorgen für effiziente Versorgung und hohe Netzstabilität.

Effizienz fürs Stromnetz

Produkte von Knorr-Bremse PowerTech unterstützen industrielle Verbraucher elektrischer Energie sowie Netzbetreiber mit intelligenten Lösungen bei der Netzkomensation – und sparen dabei bares Geld für unsere Kunden. In Inselsystemen und bei der Anbindung von erneuerbaren Energien und Speichersystemen an öffentliche Netze leisten unsere Knorr-Bremse PowerTech Umrichter einen

wertvollen Beitrag für die saubere und intelligente Energie von morgen.

Energie für hochdynamische Prüfstände

Netz- und Antriebsumrichter von Knorr-Bremse PowerTech ermöglichen High-End-Prüfstände für eine Vielzahl von Hochleistungsanwendungen. Intelligente Leistungsmodule, forcierte Luft- und Wasserkühlung und Kompaktbauweise mit minimaler Komponentenzahl ermöglichen größtmögliche Performance. Das Ergebnis sind Umrichter mit hoher Dynamik, präziser Regelung und geringsten Störemissionen – zum Beispiel für die Formel 1.

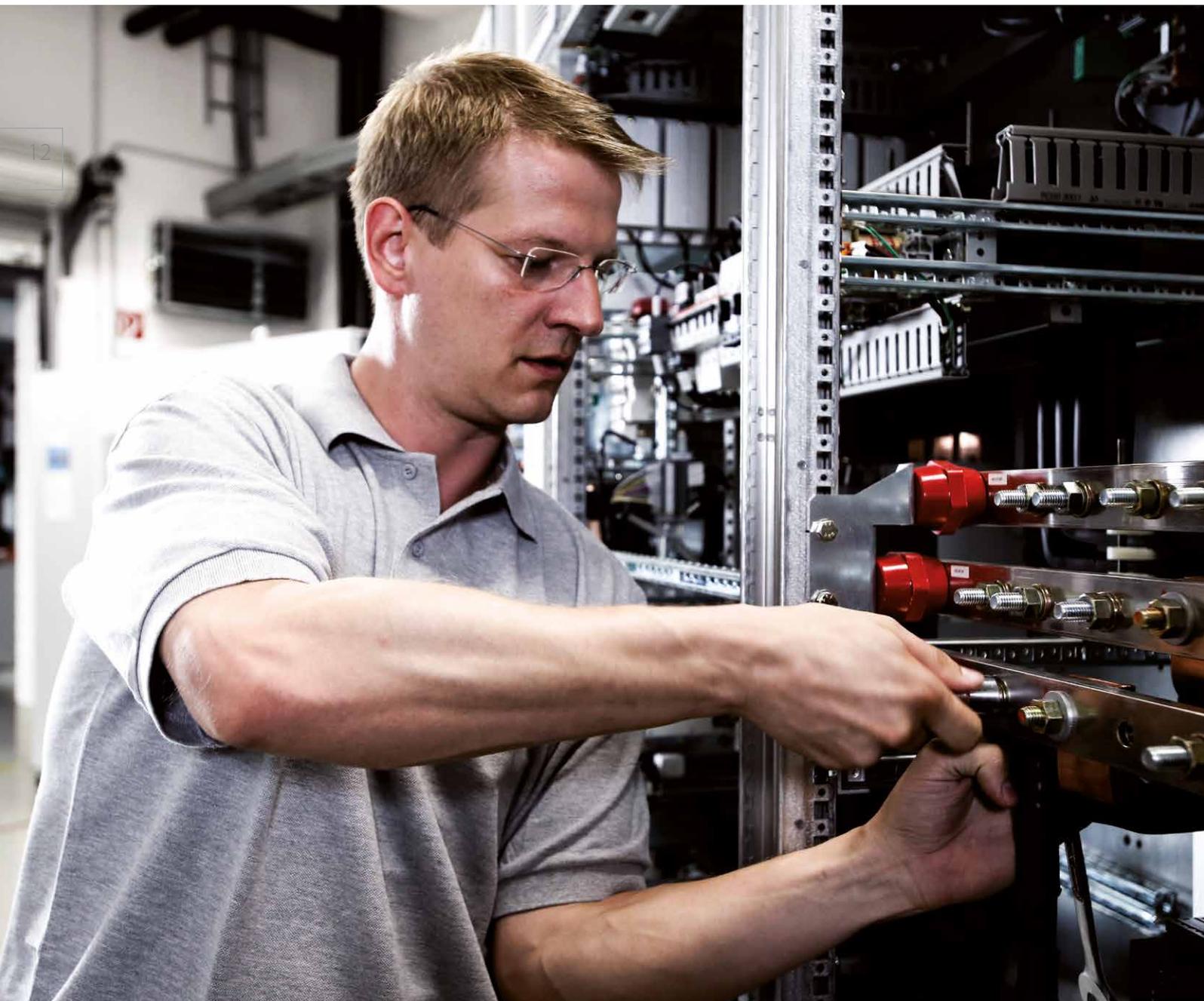
Höchstleistung für Forschungseinrichtungen

Knorr-Bremse PowerTech entwickelt und produziert hochpräzise Strom- und Spannungsquellen für höchste Anforderungen. Zum Beispiel werden damit in Teilchenbeschleunigern weltweit supraleitende Magnete und Detektoren betrieben. Die zur Erzeugung von Hochfrequenzstrahlung nötige Hochspannung liefern unsere Produkte ebenso wie Hochstrom von über 20.000 Ampere bei niedriger Spannung.



Gerade für sicherheitskritische Produkte gilt: Ohne erstklassigen Service sind sie nur die Hälfte wert. Knorr-Bremse hat verstanden und bietet mit RailServices umfassende Leistungen über den gesamten Lebenszyklus von Schienenfahrzeugen – von der Inbetriebnahme über Ersatzteilbeschaffung und Reparatur bis hin zu Modernisierung und Refurbishment.

Selbstverständlich gilt das auch für die Produkte und Anwendungen von Knorr-Bremse PowerTech, seien es Fahrzeugsysteme, Stromrichter in Windkraftanlagen oder Prüfstandtechnologie. Wir schließen mit Ihnen eine individuelle Vereinbarung, die den gewünschten Leistungsumfang garantiert – inklusive Schulungen, Vor-Ort-Service und 24/7-Verfügbarkeit.



Auf der sicheren Seite.

Wir stehen Ihnen beim Einsatz unserer hochentwickelten Produkte stets zur Seite. Gezielte und schnelle Unterstützung über den gesamten Lebenszyklus unserer Ausrüstung ist uns sehr wichtig – auch für unsere ehemaligen Marken Transtechnik, PCS und FAGA.

Schulungen

Noch vor Inbetriebnahme schulen wir Ihre Mitarbeiter im Umgang mit unseren Produkten. Sie erhalten Unterstützung bei Montage und Inbetriebnahme, und natürlich geben wir unser Wissen gerne auch an Ihre Kunden weiter. Alle Schulungen werden von erfahrenem und didaktisch versiertem Personal durchgeführt. Abschließend erhalten Sie Ihre individuellen Unterlagen.

Ersatzteile

Für Produkte von Knorr-Bremse PowerTech halten wir Ersatzteile für unsere Kunden nach deren Vorgaben bereit. So lange sie wollen und wo sie wollen. Wir informieren Sie über geplante Abkündigungen von Ersatzteilen und entwickeln

bei Bedarf neue Komponenten passgenau für Ihre bestehenden Umrichter.

Reparatur

Aus welchem Grund auch immer – auch Umrichter von Knorr-Bremse PowerTech können einmal ausfallen. Entscheidend dabei ist, dass Ihnen kein Schaden entsteht. Viele unserer Module sind deshalb komplett austauschbar. So minimieren Sie die Standzeiten Ihrer Fahrzeuge und Anlagen erheblich. Währenddessen reparieren wir die schadhafte Komponente entweder direkt bei Ihnen oder an einem unserer Standorte.

Modernisierung

Gerade Schienenfahrzeuge haben eine lange Lebensdauer von 30 Jahren und mehr. Knorr-Bremse steht für Serviceleistungen über den gesamten Lebenszyklus. Ganz gleich ob bestehende Systeme erweitert oder modernisiert werden: Von PowerTech bekommen Sie geprüfte Technologie, die langjährigen Nutzen garantiert.



Reicher Erfahrungsschatz.



Straßenbahn Citadis

Kunde: Alstom

Produkt: Bordnetzumrichter 30 kVA
sowie 70 kVA inkl. Batterie-
ladegerät 13 kW

Anzahl: über 1.000 Geräte seit 2008

Länder: Frankreich, Marokko, Algerien,
Spanien, Niederlande, Brasilien,
Großbritannien, Türkei, China,
Vereinigte Arabische Emirate

Straßenbahn Flexity

Kunde: Bombardier

Produkt: Bordnetzumrichter 15–75 kVA
inkl. Batterieladegerät 8–12 kW

Anzahl: über 3.200 Geräte seit 2001

Länder: Australien, Österreich, Belgien,
Kanada, China, Frankreich,
Deutschland, Italien, Niederlan-
de, Polen, Spanien, Schweiz,
Türkei, Großbritannien

Straßenbahn Combino

Kunde: Siemens

Produkt: Bordnetzumrichter 15 und 52 kVA
inkl. Batterieladegerät 8 kW

Anzahl: über 1.300 Geräte seit 1997

Länder: Deutschland, Australien, China,
Ungarn, Japan, Niederlande,
Portugal, Schweiz, Ukraine

Doppelstockwagen

Kunde: Bombardier

Produkt: Bordnetzumrichter bis 150 kVA
inkl. Batterieladegerät 6–15 kW

Anzahl: über 2.500 Geräte seit 1996

Länder: Deutschland, Israel, Dänemark,
Polen, Luxemburg

Triebzug ICE 4

Kunde: Siemens

Produkt: Batterieladegerät 2 x 25 kW mit
Batteriewechselrichter 15 kVA

Anzahl: über 400 Geräte ab 2014

Länder: Deutschland



Teilchenbeschleuniger

Kunde: CERN, STFC Rutherford, FERMI
Produkt: Präzise Hochstromquelle für
Magnete für HEDS (High
Energy Drift Space)
Umfang: mehr als 30 weltweit
Länder: Schweiz, Italien, Großbritannien

Windkraftanlagen

Kunde: Suzlon, eno energy
Produkt: Blindstromquelle RCS (Reactive
Current Source), 2500 kVA
Anzahl: über 200 Anlagen seit 2009
Länder: Deutschland, Spanien,
Portugal, Südafrika, China

Automotive-Prüfstände

Kunde: AVL
Produkt: Umrichter für Motoren-
und Getriebeprüfstände
50–1500 kVA
Anzahl: über 600 Anlagen seit 2000
Länder: Japan, China, Brasilien, Indien,
Deutschland, Rußland, USA,
Türkei, Kanada, Korea, Frank-
reich, Italien, Großbritannien,
Schweden, Spanien, Österreich,
Ungarn, Polen, Mexiko, Taiwan,
Vietnam, Singapur, Iran, Thai-
land

Knorr-Bremse Powertech GmbH

Am Borsigturm 100
13507 Berlin, Deutschland
Tel.: +49 30 297725 0
info.berlin@kb-powertech.com

Knorr-Bremse Powertech GmbH & Co. KG

Ohmstraße 1
83607 Holzkirchen, Deutschland
Tel.: +49 8024 990 0
info.holzkirchen@kb-powertech.com

Knorr-Bremse Powertech Corp. USA

300 International Drive, Suite 2
Mount Olive, New Jersey 07828, USA
Tel.: +1 973 527 6060
info.usa@kb-powertech.com

Knorr-Bremse Powertech Australia Pty Ltd.

23-29 Factory Street
Granville NSW 2142, Australien
Tel.: +61 2 8863 6550
info.australia@kb-powertech.com

Knorr-Bremse Powertech China

Building 4, Jingxi Industry Park
2 Jingui Road, Hudai Town, Binhu District
214161 Wuxi, Jiangsu Province, PR China
Tel.: +86 510 6888 0513
info.china@kb-powertech.com

sales@kb-powertech.com
WWW.KB-POWERTECH.COM
WWW.KNORR-BREMSE.COM



Knorr-Bremse Group

Dieses Dokument unterliegt ohne Bekanntgabe dem Vorbehalt der Änderung. Eine gedruckte Fassung dieses Dokuments entspricht daher möglicherweise nicht dem aktuellen Stand. Um die jeweils aktuelle Fassung zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Webseite www.knorr-bremseCVS.com. Die Bildmarke "K" und die Marken KNORR und KNORR-BREMSE sind eingetragene Rechte der Knorr-Bremse AG. Copyright 2016 © Knorr-Bremse AG. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich angemeldeter gewerblicher Schutzrechte. Knorr-Bremse AG behält sich jegliche Verfügungsgewalt über Vervielfältigungen und Übertragungen vor.