



ELECTRIC DRIVES
FOR EVERY DEMAND



Lösungen für die Verkehrstechnik


Elektrische Antriebe und Systeme



ELECTRIC DRIVES
FOR EVERY DEMAND

In diesen Branchen sind wir zu Hause:

 Verkehrstechnik

 Maschinen- und Anlagenbau

 Stahl- und Walzwerke

 Zement- und Bergbauindustrie

 Schiffbau

 Chemie-, Öl- und Gasindustrie

 Wassertechnik

 Erneuerbare Energien

 Kraftwerkstechnik

Unter der Marke VEM laufen aktuell weltweit rund 30 Millionen Elektromaschinen. Sie treiben Schiffe, Stadt- und Vollbahnen, Chemieanlagen und Walzwerke an. Generatoren von VEM erzeugen Strom in Wasserkraftwerken und Windparks. Die Produktpalette von VEM umfasst geregelte elektrische Antriebssysteme, Spezialmotoren und Sondermaschinen mit einem Leistungsspektrum von 0,06 kW bis 60 MW sowie Komponenten der Antriebstechnik und Energieerzeugung.

Eine Vision nimmt Fahrt auf

Seit mehr als 100 Jahren hat VEM Erfahrungen im Bereich Elektromobilität und entwickelt und baut Bahnmaschinen. Mit dieser Erfahrung, unseren hoch qualifizierten Fachleuten und modernsten Produktionsanlagen sind wir kompetente und zukunftsorientierte Partner in der Verkehrstechnik.

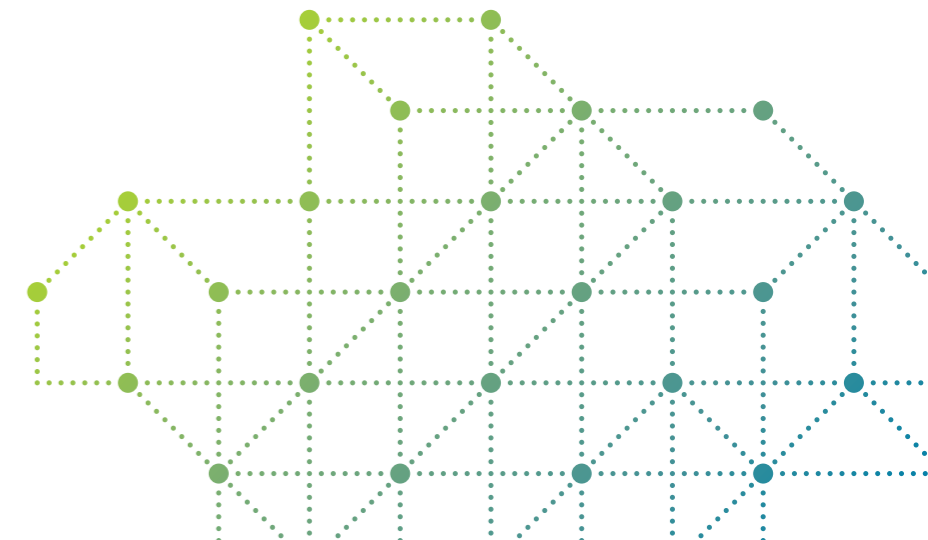
In enger Kooperation mit Instituten, Hochschulen und Forschungslabors arbeiten wir kontinuierlich daran, unsere Technologie weiterzuentwickeln. So garantieren wir, dass unsere Maschinen stets auf dem neuesten Stand der Technik sind. VEM-Bahnmaschinen zeichnen sich darüber hinaus durch eine hohe Lebensdauer und geringe Life-Cycle-Costs aus. Wir leben die Vision, unseren Kunden mit marktgerechten und wettbewerbsfähigen Maschinen von VEM für jeden erdenklichen Anwendungsfall die richtige Lösung anbieten zu können.

Renaissance der Schienenfahrzeuge

Die zunehmende Verkehrsdichte in den Ballungszentren und damit einhergehende Beförderungsprobleme haben den Straßen- und Stadtbahnen zu einer Renaissance verholfen. Die Schienenfahrzeugindustrie bietet heute sowohl moderne Hochflur- als auch Niederflurfahrzeuge an, die in puncto Beförderungskapazität, Beschleunigungsvermögen und vor allem Reisekomfort kaum noch Wünsche offen lassen.

Auf den Schienen dieser Welt zu Hause

Mit unserer Erfahrung und erstklassigem Know-how sind wir heute in der Lage, den anspruchsvollen Bedürfnissen der internationalen Schienenfahrzeugindustrie nach leistungsfähigen Antriebslösungen Rechnung zu tragen. Dazu gehören hocheffiziente Fahrmotoren für elektrische oder diesel-elektrische Lokomotiven, Triebzüge, Straßenbahnen und Arbeitsfahrzeuge. Ergänzt wird dieses Angebotsspektrum durch Haupt- und Hilfsbetriebe-Generatoren und deren Regelsysteme sowie Hilfsbetriebe-Motoren. Für den umweltfreundlichen öffentlichen Personennahverkehr hat VEM auch Fahrmotoren für Hybrid- und Trolleybusse im Lieferprogramm.



VEM-Fahrmotoren für alle Niederflurkonzepte

Für hochmoderne Nahverkehrs-Niederflurbahnen haben wir die luftgekühlte Motorenfamilie DKCBZ mit der Bauhöhe von lediglich 270 mm im Leistungsbereich 50–125 kW auf den Markt gebracht. Die Maschinen sind gekapselt und verfügen über eine geräuschoptimierte, drehrichtungsunabhängige Oberflächenkühlung.

Wie bei sämtlichen VEM-Fahrmotoren ist die Ständerwicklung als Zweischicht-Formspulen-Variante mit einem Isoliersystem der Wärmeklasse 200 ausgeführt. Wir haben die Motoren so konstruiert, dass sie mit einer geringfügigen Modifikation sowohl für Querantriebe als auch für Längsantriebe genutzt werden können. Damit ist die DKCBZ-Reihe für Niederflurkonzepte und Einsatzszenarien im Rahmen aller gängigen Spurweiten bestens geeignet.



Oberflächen- und luftgekühlter Fahrmotor, 125 kW



Wassermantelgekühlter Fahrmotor, 50 kW

Moderne wasser- gekühlte Antriebe für die Berliner Straßenbahnen

VEM begann 1994 mit der Entwicklung und Fertigung wassermantelgekühlter Drehstrom-Fahrmotoren vom Typ DKWBZ für den Einsatz in Straßenbahnen. Inzwischen wurde eine Reihe weiterer Motoren dieser Kühlart entwickelt. Dazu gehören sehr kleine Motoren für Einzelradantriebe, die z. B. bei den modernen Berliner Straßenbahnen zum Einsatz kommen, aber auch Motoren größerer Leistung für den Antrieb von Lokomotiven, die unter extremen klimatischen Bedingungen von der hohen Schutzart profitieren.



Die Motorenreihe für schnelle Straßenbahnen und Metros

Um auch größere und schnellere Straßenbahnen und Metros mit leistungsstarken Antrieben ausstatten zu können, haben wir die DKOBZ-Motorenreihe entwickelt. Diese Maschinen sind mit 120 – 155 kW Dauerleistung deutlich leistungsstärker als die DKCBZ-Motoren. Die DKOBZ-Motorenreihe gibt es in den Bauhöhen 370 mm und 430 mm. Mittels eines Innenkühlkreislaufes ist es uns gelungen, das MasseLeistungsverhältnis noch einmal signifikant zu verbessern. Die Motoren bringen unter anderem die Fahrzeuge der Docklands Light Railway in London auf Touren.



Oberflächen-luftgekühlter Fahrmotor, 130 kW

Retrofit heißt das Zauberwort

Auch in punkto Modernisierung in Richtung moderner Drehstromtechnik in die Jahre gekommener Straßenbahnfahrzeuge hat VEM die richtige Lösung parat. Wir erwecken Gleichstromfahrmotoren, die noch gut in Schuss sind, unter Wiederverwertung der aufgearbeiteten Gehäuseteile und Verwendung eines Drehstrom-Einschubständers zu neuem Leben. So entsteht unsere durchzugsbelüftete Drehstrom-Fahrmotorenfamilie DKABZ im Leistungsbereich von 42 bis 85 kW. Vorteil des Konzeptes: Der problemlose Wiedereinbau in das Drehgestell ohne Änderung der Einbauverhältnisse und konstruktiver Schnittstellen.



Pöstlingbergbahn, Linz/Österreich



Durchzugbelüfteter Fahrmotor, 65 kW

Komplettlösungen für alle Arten von Triebfahrzeugen

Durch enge Zusammenarbeit mit namhaften Bahntriebeherstellern ist VEM in der Lage, sowohl für Stadtbahnen als auch für Triebzüge und Lokomotiven komplette Antriebe – bestehend aus Motor, Kupplung und Getriebe – anzubieten. So beauftragte uns z. B. Stadler Pankow GmbH, Berlin mit der Entwicklung des Motors und Lieferung der Motor-Getriebeeinheit für die Stadtbahn DT 8.12 der Stuttgarter Straßenbahnen AG.

Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren für elektrische Triebzüge

Auch elektrische Triebzüge für den Schnellbahn- und Vorortverkehr mit Höchstgeschwindigkeiten bis zu 160 km/h rüsten wir mit unseren modernen Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren aus. Dazu gehören unter anderem die „E-Talent“-Triebwagen der ÖBB Rh 4023/4024 sowie moderne Triebzüge u. a. für PESA.

Üblicherweise werden für elektrische Triebzüge diese Motoren als fremdbelüftete Maschinen eingesetzt. Für Railbusse sind die Motoren dieser Baureihe, aber auch die selbstbelüftete Variante einsetzbar. Die Motoren sind in unterschiedlichen Baugrößen als 1- und 2-Lager-Ausführung mit Dauerleistungen zwischen 280 und 650 kW erhältlich. Sie besitzen eine besonders anspruchsvolle hochfeste Wicklungsisolierung, die auch die direkte Speisung aus 3-kV-DC-Netzen ermöglicht. Zum Ausstattungsumfang gehören ein Drehzahlerfassungssystem, Temperaturfühler in der Ständerwicklung und isolierte Lager auf der N-Seite. Die Drehmomentübertragung zum Getriebe erfolgt über eine Membran- oder Bogenzahnkupplung.



3-teiliger elektrischer Triebzug



Fremdbelüfteter Triebzugmotor, 360 kW



Unsere Antriebe bringen Lokomotiven und Sonderfahrzeuge auf Touren

Für Lokomotiven und Sonderfahrzeuge wie Erhaltungsfahrzeuge oder Schienenfräsen und -schleifer bieten wir fremdbelüftete Fahrmotoren an, aber auch wassermantelgekühlte Motoren oder individuell entwickelte Spezialkonstruktionen. Beispiele: Die Deutsche Bahn nutzt unsere Motoren für ihre Hochgeschwindigkeitsschleifzüge, die Schweizer SBB für ihre neuen Erhaltungsfahrzeuge, die u. a. für die Wartung im Gotthard-Basistunnel zum Einsatz kommen.



Fremdbelüfteter Lokomotivfahrmotor, 400 kW



Vossloh-Lokomotive DE18

Hohe Verfügbarkeit von Energie dank VEM-Generatoren

Nahezu jedes dieselgetriebene Schienenfahrzeug benötigt für die dauerhafte Bereitstellung einer Traktions- oder Bordnetzenergie neben der Starterbatterie eine weitere Energiequelle. Das ist in der Regel ein mit dem Dieselmotor direkt gekuppelter Synchron- oder Asynchrongenerator (Powerpack), der neben der Speisung der Fahrmotoren die gesamte Energieversorgung des Fahrzeugs übernimmt. Bei dieselhydraulischen Verkehrsmitteln übernimmt ein hydrostatisch angetriebener Hilfsbetriebe-Generator die Versorgung des Bordnetzes.

Mit unserer breiten Angebotspalette an VEM-Bahngeneratoren decken wir im Leistungsbereich von 30 – 5 000 kVA faktisch jedes denkbare Einsatzszenario ab. Unser Standardsystem ist ein eigenbelüfteter, elektrisch erregter, bürstenloser Synchrongenerator mit elektronischer Erreger- und Regleinrichtung. Letztere übernimmt auch die Überwachung und den Schutz des Generators.

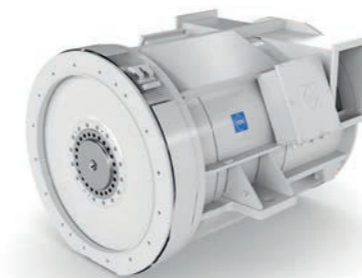
Herausragendes Konstruktionsmerkmal: die gehäuselose Bauweise mit integrierter Erregermaschine. Ganz nach Bedarf kann das Aggregat entweder Unterflur hängend oder stehend im Maschinenhaus einer Lokomotive betrieben werden. Unser Portfolio umfasst sowohl 1- als auch 2-Lager-Generatoren. Welcher Typ in Frage kommt, ist abhängig von der Ausführung des Dieselmotors.

Neben diesen elektrisch erregten Synchrongeneratoren bieten wir aber auch Asynchrongeneratoren und permanent-erregte Synchrongeneratoren an. VEM-Bahngeneratoren sind in vielen Hundert Fahrzeugen rund um den Globus unter schwierigsten klimatischen Verhältnissen zuverlässig im Einsatz. Ein markantes Mitglied in der Produktfamilie sind



Mining Truck

Traktionsgeneratoren für Mining Trucks im Leistungsbereich bis 4 000 kVA. Diese Maschinen sind besonders robust und perfekt auf die rauen Bedingungen im Umfeld von Erz-, Kohle- und Ölsandminen abgestimmt.



Bürstenlos erregter Synchron-Generator, 1900 kVA



Digitale Erreger- und Regleinrichtung 24 V mit CAN-Bus

Lange Tradition beim Entwickeln von Antrieben für Vollbahn- und Industrielokomotiven

Die Entwicklung und Fertigung von Fahrmotoren für Lokomotiven haben bei VEM eine lange Tradition. Bis Mitte der neunziger Jahre haben wir bereits mehr als 7000 Gleichstrom-Fahrmotoren für schwere Industrielokomotiven und fast 5000 Einphasen-Wechselstrom-Fahrmotoren für die DB-Baureihen 112, 143, 155 und 156 geliefert.

Mit unserem ingenieurtechnischen Potenzial sowie den modernen Produktions- und Prüfanlagen ist VEM in der Lage, Drehstrom-Fahrmotoren entsprechend den anspruchsvollen Qualitätsstandards der europäischen Bahnverwaltungen zu bauen und zu prüfen. Wir können dabei auf das Know-how aus den Betriebserfahrungen Tausender im Einsatz befindlicher Drehstrom-Fahrmotoren in Niederflur-Straßenbahnen, S-Bahnen oder elektrischen Triebzügen zurückgreifen.

Mit dem speziell für den Vollbahneinsatz entwickelten Isoliersystem VEMoDUR-VPI-200® erfüllen wir die extremen thermischen, mechanischen und elektrischen Anforderungen.

So können wir Fahrmotoren für Leistungen bis 1800 kW und Spannungen bis 3000 V auslegen. Das Isoliersystem garantiert eine hohe Lebensdauererwartung der Motoren.

Durch die Beständigkeit des Isoliersystems gegenüber impulsförmigen Spannungsbeanspruchungen sind sie für den Betrieb an IGBT- oder GTO-Umrichtern bestens geeignet. Sie können sowohl als Tatzlagerantriebe als auch als integrierte vollabgefederte Gestellantriebe ausgeführt werden.

Ein spezielles Beispiel stellt der Einsatz wassermantelgekühlter Lokomotivmotoren mit 600 kW dar, die bei CODELCO unter äußerst schwierigen Bedingungen in chilenischen Kupfersulfatminen im Einsatz sind.

Hilfsbetriebmotoren für Kühler- und Lüfteraggregate befinden sich gleichfalls in Triebfahrzeugen für Rangier- und leichten Streckendienst im Einsatz.



Wassermantelgekühlter
Lokomotivfahrmotor, 600 kW



Lokomotivantrieb mit fremdbelüftetem,
Asynchron-Fahrmotor, 1400 kW



Drehstrom-Asynchron-Generator mit
zwei Wicklungssystemen, 3000 kW

Allzeit gute Fahrt mit VEM-Technologie

Bei unserer Produkt- und Systementwicklung setzen wir den Schwerpunkt auf energieeffiziente Antriebslösungen, die den Komfort und wirtschaftlichen Betrieb von Bahntechnik sichern. Moderne Fertigungstechnologien ermöglichen uns den sparsamen und effizienten Einsatz von Ressourcen. Unsere Niederspannungsmotoren und Kompaktlösungen mit hohen Wirkungsgraden zeichnen sich durch außerordentliche Betriebszuverlässigkeit, lange Lebensdauer, Effektivität und Umweltfreundlichkeit aus.

Mehr als Standardprodukte

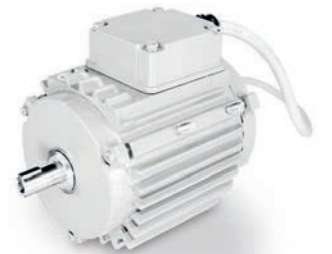
Mit unseren speziellen Kenntnissen der Bahntechnik und unserer jahrzehntelangen Erfahrung tragen wir den anspruchsvollen Anforderungen der internationalen Schienenfahrzeugindustrie nach leistungsfähigen Hilfsantrieben Rechnung. Dabei sind die Einsatzmöglichkeiten für unsere Motoren vielfältig. In IE2 und IE3-Ausführung eignen sie sich ausgezeichnet für den Einsatz an Pumpen, Lüftern und Kompressoren. Auch unsere für den Betrieb auf Schienenfahrzeugen zugelassenen Kompaktantriebe VEMoDRIVE M21R AST BAH sind die richtige Wahl beim Antrieb von Pumpen und Lüftungsanlagen.

VEM-Motoren für Maschinen- und Fahrmotorlüfter arbeiten unter schwierigsten klimatischen Verhältnissen. Sowohl als eintourige als auch polumschaltbare Motoren sind unsere Hilfsantriebe bei großen Temperaturschwankungen einsetzbar. Je nach Anforderungen des Projektes kann dabei eine Umgebungstemperatur von bis +70 °C auftreten. Auch für ein anspruchsvolles Gleisbett und extreme Streckenlängen sind unsere Motoren ausgezeichnet geeignet. Sie arbeiten störungsfrei und zuverlässig z. B. als Lüfterantriebe auf E-Loks in Russland sowie in Regionalzügen in Deutschland und Österreich. Ausgeführt als Bremsmotoren sind sie im Einsatz als elektrische Hub- und Senkeinrichtungen für Autotransportwagen bei der Deutschen Bahn.

Auch in Straßenbahnen befinden sich VEM-Motoren im Einsatz. Unsere Antriebe verrichten ihren Dienst unter hohen Beanspruchungen wie Feuchtigkeit, Schmutz, Schnee, Eis und Erschütterungen.



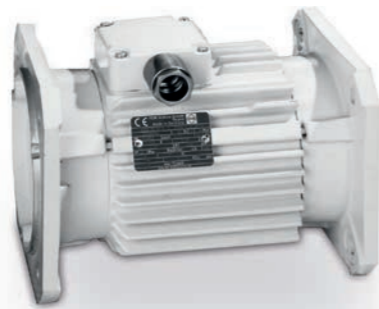
Motor in Bahnausführung, mit flacher Anschlussstechnik, K210 100 L2, 2,5 kW, -50 ° bis +60 °C Raumtemperatur



Motor in Bahnausführung, mit flacher Anschlussstechnik, Kabel und Sondergehäuse, K200W 71 K2, 0,12 kW, 70 °C Raumtemperatur

Lüftermotoren sorgen für gutes Klima

Zuverlässiger Betrieb und Komfort sind Markenzeichen heutiger Personenzüge. Zu Letzterem gehört auch eine leise und zugluftfrei arbeitende Klimaanlage. Sie muss nicht nur widerstandsfähig gegenüber Staub und chemischen Einflüssen sein, sondern auch die Temperatur im Wagen den Sommer- wie Winterbedingungen perfekt anpassen. Das stellt für VEM-Antriebe kein Problem dar. Die Ansteuerung über Wechselrichter erfordert eine erhöhte Spannungsfestigkeit der Motoren. Mit ihrer ausgereiften Bauweise, dem verstärkten Isolationssystem, der angepassten Lagerung und der erhöhten Schmierwirkungsdauer genügen VEM-Motoren höchsten Ansprüchen.



Motor in Spezialausführung für den Einsatz im Bypasslüfter: K200 71 GX4, mit flacher Anschluss-technik, IP 56, 50 °C Raumtemperatur, 0,55 kW

VEMoDRIVE Compact kühlt Fahrmotoren des „Frecciarossa“

Beim Einsatz elektrischer Baugruppen im Bahnbereich werden besondere Anforderungen gestellt. Auf Kundenwunsch wurde ein spezieller Kompaktantrieb M21R 90 L2 AST BAH entwickelt, der sowohl für Schwingungs- und Stoßbelastungen als auch für wechselnde klimatische Bedingungen ausgelegt ist. Der Vorteil besteht im stufenlosen Anpassen der Kühlluftmenge in Abhängigkeit der Belastung von den Fahrmotoren. Damit kann erheblich Energie eingespart werden. Der Kompaktantrieb ersetzt herkömmliche polumschaltbare Motoren in Belüftungsanlagen von Fahrmotoren. Trenitalia setzt bei seinem Hochgeschwindigkeitszug „Frecciarossa“, der mit einer künftigen Spitzengeschwindigkeit von 400 km/h fahren kann, diese Technologie ein. Der neue Antrieb muss bei Auftreten von +70 °C Umgebungstemperatur für 10 min die volle Leistung abgeben können. Beim Ein- bzw. Ausfahren aus Tunneln wirken außerdem auf dem am Unterboden des Zuges montierten Motor und der Ansteuererelektronik hohe Temperaturschocks. Damit die Fahrmotoren des Zuges bei Volllast diesen immensen Belastungen standhalten, wird unser Antriebssystem zur Kühlung der Aggregate eingesetzt.



Bremsmotor in Bahnausführung
B210 U 100 LX4, mit mechanischer
Bremslüftung, 4,0 kW, S2 10 min

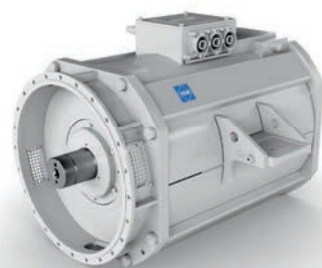


Kompaktantrieb in Bahnausführung
M21R 90 L2, mit AST-Umrichter,
50 °C Raumtemperatur, 2,2 kW

Zukunftsweisende Antriebstechnik von VEM

Für den Einsatz in Eisenbahntriebzügen und Bussen des öffentlichen Personennahverkehrs haben wir permanenterregte Bahnmaschinen entwickelt. Diese kommen beispielsweise in Trolley- und Hybrid-Bussen zum Einsatz.

Das gleiche Prinzip der Nutzung von Hochenergiemagneten verfolgen wir beim Bau von Generatoren zur Bereitstellung der Elektroenergie bei diesel-elektrischen bzw. Hybridfahrzeugen wie aus den VT642 hervorgegangenen EcoTrain der Erzgebirgsbahn.



Permanenterregter Synchrongenerator, 400 kVA



Fremdbelüfteter Drehstrom-Asynchron-Fahrmotor, 160 kW



Ein Fahrzeug der Dresdner Hybridbusflotte



Unser Service – Gute Gründe für VEM

- Produktpalette vom einzelnen Antrieb bis zu kompletten Antriebssystemen
- eigene Konstruktion und Entwicklung für maßgeschneiderte Lösungen
- Flexibilität durch hohe Fertigungstiefe
- schnelle Reaktionszeiten
- weltweite Servicedienstleistungen
- 24-h-Lieferservice von Lagermotoren (Online-Lager)
- 1 500 hochmotivierte und qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Made in Germany

- langlebig, robust unter Extrembedingungen
- umweltfreundlich und energieeffizient
- geringe „life cycle costs“



SERVICE

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Deutschland

VEM Vertrieb

Fachbereich Verkehrstechnik
Tel. +49 351 208-1211
Fax +49 351 208-3608
E-Mail: hans-georg.becker@vem-group.com

Fachbereich Niederspannung
Tel. +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-Mail: low-voltage@vem-group.com

Fachbereich Hochspannung
Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-Mail: high-voltage@vem-group.com

Fachbereich Antriebssysteme
Tel. +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-Mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Kundendienst

Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-Mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com