

Erhöhter Wirkungsgrad

SMARTconverter 3 SiC

Steigerung der Energieeffizienz



Der SMARTconverter 3 SiC ist ab sofort für die Leistungsklassen 140 kVA + 20 kW und 170 kVA + 30 kW erhältlich.

Der schienengebundene Personenverkehr zeichnet sich durch im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern hohe Energieeffizienz aus. Diese Energieeffizienz weiter zu erhöhen, ist schon immer grundlegendes Ziel aller Entwicklungen bei der Dinghan SMART Railway Technology GmbH. Zwei Parameter der Bordnetzumrichter stehen dabei im Vordergrund: das Gewicht und der Wirkungsgrad.

Bereits seit mehr als 20 Jahren setzt die Dinghan SMART konsequent auf den Einsatz der mittelfrequenten Potentialtrennung. Bei dieser in allen SMARTconverters eingesetzten Technologie wird die notwendige galvanische Trennung im Bordnetzumrichter durch einen Transformator realisiert, der unabhängig vom zu speisenden Wechselspannungsnetz mit einer deutlich höheren Frequenz betrieben wird.

Diese höhere Frequenz erlaubt es, Transformatoren kleiner und leichter zu bauen. Die erreichten Verbesserungen lassen sich gut an den erzielbaren Leistungsgewichten darstellen. Während herkömmliche Bordnetzumrichter ein Leistungsgewicht von nur etwa 100 W pro kg erreichen, hatten SMARTconverter der 1. Generation bereits 200 W pro kg. Die aktuellen SMARTconverter der 3. Generation erreichen bereits 300 W pro kg. Somit wiegt ein SMARTconverter 3 bei gleicher Funktion und Leistung nur noch etwa ein Drittel eines konventionellen Bordnetzumrichters.

Hohe Energieeinsparung

Ganz ähnliches gilt für den Wirkungsgrad. Auch hier sind die Verbesserungen deutlich sichtbar. Während herkömmliche Bordnetzrichter einen Wirkungsgrad von 90 % erreichen, stieg dieser beim SMARTconverter der 1. Generation bereits auf 92 %. Die aktuellen SMARTconverter 3 erreichen bereits mehr als 94 %. Diese Werte beziehen sich auf die Nennspannung. Positiv zu erwähnen ist noch, dass die Wirkungsgrade bei den SMARTconvertern mit höheren Eingangsspannungen sogar noch weiter ansteigen, wohingegen sie bei anderen Konzepten und herkömmlichen Bordnetzrichter üblicherweise sinken. Das ist wichtig, da viele Betreiber mit möglichst höheren Fahrleitungsspannungen arbeiten, um die Übertragungsverluste im Gesamtsystem zu minimieren.

Neue Leistungshalbleiter ermöglichen bereits heute weitere Verbesserungen des Wirkungsgrades. Insbesondere Leistungshalbleiter aus Siliziumkarbid (SiC) haben ein hohes Potential. Dinghan SMART hat daher den SMARTconverter 3 SiC entwickelt. Neben herkömmlichen Si-IGBTs verwendet dieser Bordnetzrichter in den entscheidenden Funktionseinheiten SiC-MOSFETs. Dadurch konnte der Wirkungsgrad in einem weiten Bereich über 95 % angehoben werden und erreicht bei hohen Eingangsspannungen bis zu 96 %. Das klingt nicht viel, bedeutet aber eine hohe Energieeinsparung.

Dazu ein Beispiel: durch die Erhöhung des Wirkungsgrades spart ein SMARTconverter 3 SiC in der Leistungsklasse 170 kVA plus 30 kW bei einer mittleren Auslastung von 50 % über die Lebensdauer von 30 Jahren im Vergleich zu einem SMARTconverter 3 etwa 200.000 kWh ein, im Vergleich zu einem konventionelle Bordnetzrichter sogar etwa 1.000.000 kWh.

Der neue SMARTconverter 3 SiC ist in den Leistungsklassen 140 kVA plus 20 kW und 170 kVA plus 30 kW für Eingangsspannungen von 750 V und 1.500 V DC ab sofort verfügbar.

Sie sind interessiert? Dann nehmen Sie Kontakt zu uns auf.

Dinghan SMART Railway Technology GmbH

Miramstraße 87

34123 Kassel

Deutschland

Tel. +49 561 50634-6000

Fax +49 561 50634-6001

Sales@Dinghan-Germany.com

www.dinghan-germany.com