

SYKO Gesellschaft für Leistungselektronik

**SYKO**®

*HYBRID*



# Wechselrichter

*Bahnanwendungen  
Mobile Sondertechnik*

*Leistungselektronik an Batteriespannungen, Hochvolt-Zwischenkreisen, Fahrdraht und UIC-Spannungen flexibel, diagnosefähig, funktional, zuverlässig*



# Konzept: modularer Aufbau

## Allgemein:

Die Familie der SYKO Wechselrichter teilt sich auf in 1-Phasen (geerdet), 2-Phasen (floatend) und 3-Phasen Wechselrichter. Generell sind SYKOs Wechselrichter rückspeisefest auf die Zwischenkreiskondensatoren. Der 1/2-Phasen Wechselrichter besitzt für beliebige Lasten eine in Kurvenform und Amplitude geregelte Ausgangsspannung, der 3-Phasen Wechselrichter hat zum Betreiben von Motoren eine f/U-Steuerung. Optional gibt es auch das 3-Phasen System mit Festfrequenz und geregelter Ausgangsspannung und unterlagertem Strom Regelkreis. Generell darf die Kurvenform und Phasenlage des Stromes beliebig zur Sinus-Sollwertspannung sein.

Weltweit sind unterschiedliche Energie-Versorgungsnetze auf Fahrzeugen zu finden: Die SYKO-Komponenten arbeiten autark an sehr weit schwankenden Batterie-Bordnetzen, Hochvolt-Zwischenkreisen, Fahrdrabtspannung oder auch an Spannungen der UIC-Sammelschiene und erzeugen unterschiedliche Zwischenkreisspannungen sowie mit nachgesetzten Leistungsstufen die erforderlichen AC-Netzte.

## Konzept:

### Batterie

- 24V
- 36V
- 48V
- 72V
- 110V

### Hochvolt

- 220V
- 450V
- 600V
- 750V

### UIC

- 1000V 16<sup>2</sup>/3 Hz
- 1500V DC
- 1500V 50 Hz
- 3000V DC
- 3000V / 50 Hz

### AC-Netz

- 230V 1Ph
- 400V 3Ph



- 1/2Ph-115/230V 60/50 Hz
- 3Ph-200/400V 60/50 Hz
- 3Ph-400V f/U Kennlinie
- (DC-Batterienetz - siehe Batterieladegeräte)



1-phasig

3-phasig



Wechselrichter  
3-phasig, 2 kVA

Vorstufe (Batterie)

Für grenzüberschreitenden Verkehr in Europa kann ein **UIC-Universal-Frontend** auf Basis der patentierten Regenerator-Topologie bis 7kW erstellt werden. Der Fahrdrabt wird mit dem Doppelregenerator-Patent bis >2000V / 20ms verarbeitet.

# Mobiler Einsatz in Fahrzeugapplikationen

## Einsatzbereich:

- Erzeugung von 1/2-Phasen-Wechselspannung zur Versorgung von Fahrgaststeckdosen, Service-Steckdosen, Kucheneinrichtungen, Pumpen, Lüftern, Rechnern, Steuerungen, Messsystemen oder Werkzeugen usw. als unterbrechungsfreies 1/2Ph-AC-Netz aus DC-Bordnetz- bzw. USV-Batterie.
- Erzeugung von 3Phasen / 200/400/440V-Wechselspannung (50/60Hz) mit f/U Kennlinie zur Versorgung von Assynchronmaschinen, Lüftermotoren, Pumpen, Kompressoren, Klimatisierung usw. als unterbrechungsfreies 3Ph-AC-Netz aus DC-Bordnetz- bzw. USV-Batterie.
- Einsatz in Neufahrzeugen mit flexibel anpassbaren Sonderfunktionen
- Modernisierung von Bestandsfahrzeugen mit hohen Restlaufzeiten
- Ersatz von Achsgeneratoren auf Grund hoher Wartungskosten
- Erzeugung von Ausgangsleistungen bis 5kW je Einheit



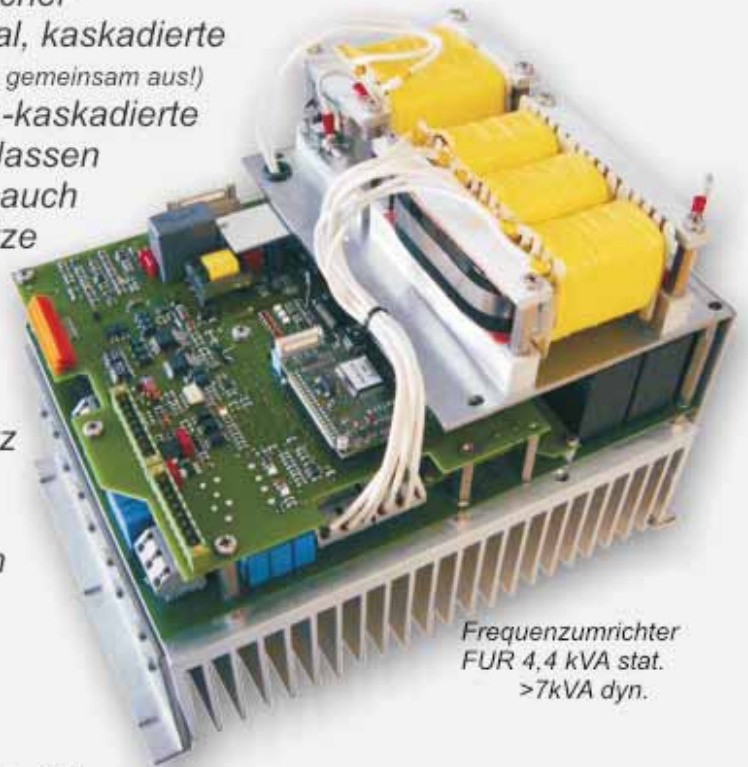
## Vorteile:

- modularer Aufbau:
  - Frontendleistungsteil mit EMV
  - Steuer- und Überwachungsteil
  - House-Keeper, Regelteil, Ansteuerung
  - Ausgangsleistungsteil mit EMV
- Bindeglied ist eine hochfrequent erzeugte Zwischenkreis-Spannung
- Aus dem DC-Zwischenkreis können verschiedene DC- und AC-Ausgangsspannungen erzeugt werden
- An sehr vielfältige und unterschiedliche Kundenvorgaben anpassbar (mechanisch/elektrisch)
- Kostengünstiges strom-/spannungskaskadierbares Schaltungskonzept zur Erhöhung der Gesamtleistung
- Einbau in Schaltschränke und Unterflurbehälter möglich

# flexibel, intelligent und zuverlässig

## Besondere Merkmale:

- Integrierter House-Keeper als integrierte Notstarteinrichtung auch zur Speisung externer Verbraucher
- Höhere Verfügbarkeit durch dezentral, kaskadierte unabhängige Umrichter (es fallen nie alle gemeinsam aus!)
- 2-fach (H2), 4-fach (H4), 6-fach (H6)-kaskadierte Strings als Vorstufe für 3 Leistungsklassen
- Großer Eingangsspannungsbereich auch für alle in Europa üblichen Bahn-Netze
- Keine steilen  $dU/dt$  Schaltflanken vermindern die Anforderungen an Motore und andere Verbraucher
- Keine/nur geringe, niederfrequente Stromrückwirkung in das Batterienetz
- Großer Eingangsspannungsbereich über die Anforderungen an Geräte in Schienenfahrzeugen hinausgehen
- Neben den Wechselrichtern sind auch Frequenzumrichter für UE: 400/440V/3Ph verfügbar



Frequenzumrichter  
FUR 4,4 kVA stat.  
>7kVA dyn.

## Modellübersicht: (Produktgruppe G)

WER-Serien	UE / V (nom)	Ausgang	Trennung	Klasse / kW
H2 / H4 / H6	24/36/72/110V <sub>DC</sub>	1Ph	hochfrequent	0,9 / 2,0 / 3,0
50 / 01 / 02	72/110V <sub>DC</sub>	1Ph	niederfrequent	1,0 / 1,5 / 2,5
DRR-Serien	UE / V (nom)	Ausgang	Trennung	Klasse / kW
H2 / H4 / H6	24/36/72/110V <sub>DC</sub>	3Ph	hochfrequent	1,5 / 3,0 / 5,0
50 / 01	72/110V <sub>DC</sub>	3Ph	niederfrequent	1,0 / 3,5
100 / 02	220/450/600/750V <sub>DC</sub>	3Ph	ohne	1,5 / 3,0 / 5,0
UIC1 / 2 / 3	1,0/1,5/3,0kV <sub>DC/AC</sub>	3Ph	hochfrequent	1,5 / 3,0 / 5,0
FUR 02/03	230/400V <sub>AC</sub>	3Ph	ohne	4,0 / 6,0

Bei sämtlichen Angaben und angegebenen Leistungsmerkmalen handelt es sich nicht um eine Beschaffenheitsgarantie im Sinne der §§ 444/639 BGB. Druckfehler, Änderungen und Irrtum vorbehalten.

**SYKO** Gesellschaft für Leistungselektronik mbH  
Jahnstraße 2 / 63533 Mainhausen / Germany  
Phone: +49(0)6182/9352-0  
Fax: +49(0)6182/9352-15  
info@syko.de www.syko.de

**SYKO**®  
Gesellschaft für Leistungselektronik mbH  
**HYBRID**