

# Betrieb am 1 kV / 16,7 Hz UIC-Netz

## Frontend-Einheit an UIC-Spannung mit nachgeschalteten Funktionsstufen wie Drehrichter, Ein- oder Zwei-Phasen Wechselrichter oder Batterieladestufe

SYKO hat im letztem Jahr seine Entwicklungsaufgaben eines Systemkonzeptes des Betriebes an der 1000V-16,7 Hz UIC-Spannung bzw. am 1200V DC Fahrdraht mit nachgeschalteten Funktionsstufen wie Drehrichter mit f/U-Control, Ein- oder Zwei-Phasen Wechselrichter oder Batterieladestufe mit Potentialtrennung abgeschlossen. Zur Serienreife gebracht und an Kunden ausgeliefert wurde jetzt die Serie:

**DRR 1000.400/440-70/50.**

Das Frontendgerät FE 1000 AC.700 arbeitet mit aktivem Powerfaktor (SYKO-Patent) an der UIC-Spannung 700 - 1350 V AC / 16 2/3 Hz mit einem Ausschalt-punkt bei 2300 Vs / 650 V AC sowie über Hysterese mit einem Einschalt-punkt bei 690 V AC bzw. 1900 Vs. Funktionsüberwacht wird der Einschalt-punkt, Ausschalt-punkt, Überspannung und Überlast. Ein Vorschaltfilter reduziert die Störungen auf EN50121-3-2 und widersteht den rechnerisch nachgewiesenen Transienten 12 KV/1 ms 2450V/20 ms. Bei einer Prüfspannung von 4,6 KV AC besitzt die Leistungsstufe Luft- und Kriechstrecken von 40/20/5 mm. Eine Katastrophenschutzsicherung befindet sich am Eingang.

Die Leistungstopologie ist ein Vorschaltfilter sowie eine leistungskaskadierte und jeweils vierfach spannungskaskadierte Regeneratortopologie (SYKO-Patent) mit nachfolgender strom- und spannungsresonanter Gegentaktstufe als elektronischer Transformator auf eine verstärkt isolierte 700V Ausgangsspannung mit einer Ausgangsleistung von 7 KW. Der dyn. Kurzschlussstrom liegt bei 15 A. Die Taktfrequenz liegt bei ca. 60 - 100 KHz und der Wirkungsgrad bei >90 %. Die Frontend-Leistungsstufe FE 1000 arbeitet im Temperaturbereich der Umgebung mit -40°C/+60°C und hat ein Derating von 2%/°C ab >60°C. Zur Verbesserung der MTBF werden temperaturgesteuerte, funktionsüberwachte Lüfter eingesetzt.

Der Wandler hat eine Einschaltüberwachung und geht nach drei ergebnislosen Starts in den Ruhemodus. Die Aktivierung der Leistung erfolgt mit integralem Hochlauf des Stromes und startet 40 Sek. nach Anlegen der UIC-Spannung. Der Powerfaktor über die Eingangsspannung beträgt >0,89.

Die Stabilität der vorgeregelten Ausgangsspannung ist  $\Sigma f(UE+IA+TU) \pm 5 \%$  und dynamisch weicht UA mit  $\pm 15V$  bei einem Lastsprung 0,4 - 0,9 Pmax ab. Eine Status-LED leuchtet solange kein Fehler, eine weitere LED leuchtet wenn ein Lüfterfehler vorliegt sowie der Fehler der Ausgangsspannung angezeigt wird. Datenblätter und Handbuch stehen auf Abruf zur Verfügung.

Ausgangs-Funktions-Leistungsstufe: Bei der hier gezeigten Funktionsstufe handelt es sich um einen Dreiphasen-Drehrichter mit f/U-Control und einem 230 V/50 Hz Ausgang. Während des Hochlaufs des Dreiphasen-Ausgangs für einen Lüfterbetrieb wird ab 45 Hz der 230 V Ausgang zugeschaltet. Funktions-Ein- und Ausgänge korrespondieren potentialgetrennt zum Kunden. So kann mit einer abgegebenen 5V mit 0 - 5 V über Poti oder Testwiderstände die f/U-Kennlinie durchfahren werden.

Die f/U-Kennlinie kann über eine potentialgetrennte Schnittstelle in 3 Punkten verändert werden.

Zurzeit wird an der Erweiterung zur Drehmomentregelung gearbeitet. Ein potentialgetrennter Inhibit schaltet den Dreiphasen-Ausgang inaktiv. Über einen Zweiphasen-Transformator wird potentialfrei die 230 V / 46 - 50 Hz abgenommen mit 2,5 KVA.

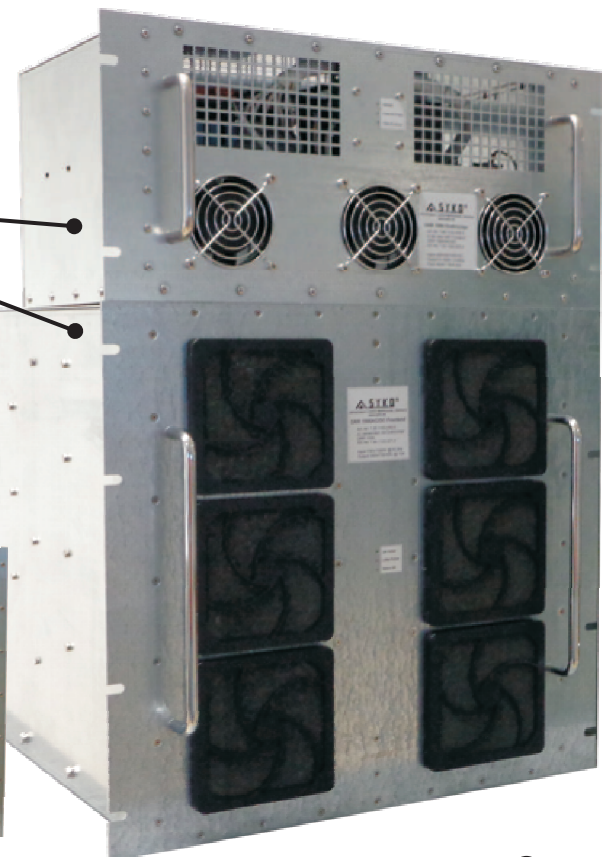
Weitere Leistungs-Funktionsgruppen: Direkt an die 700 V Ausgangsspannung kann die intelligente Batterieladeserie HBL.M angeschlossen werden mit bis 6 KW oder im Zusammenwirken mit dem Drehrichter die Serie BLG.M bis 2 KW. Eine weitere Möglichkeit ab der UZK die dann auf 370 V DC ausgelegt wird, ist der Mitbetrieb eines potentialgetrennten eigenständigen 230 V-Netzes.

Dies zeigt den Kompetenzbereich der SYKO im Leistungsbereich bis >5 KW. SYKO stellt dem Kunden die Funktionalität zur Verfügung. Meist sind die Standard-Layouts über Modifikationen kundenspezifisch anpassbar.

**Funktionsstufe**

**Frontend-Einheit**

**Ansicht Rückseite**



Autor: Dipl.-Ing. Reinhard Kalffhaus  
Geschäftsführer der SYKO GmbH, 63533 Mainhausen  
Tel. 0049 6182 9352-0  
[Info@syko.de](mailto:Info@syko.de) [www.syko.de](http://www.syko.de)

**SYKO®**  
**POWER**