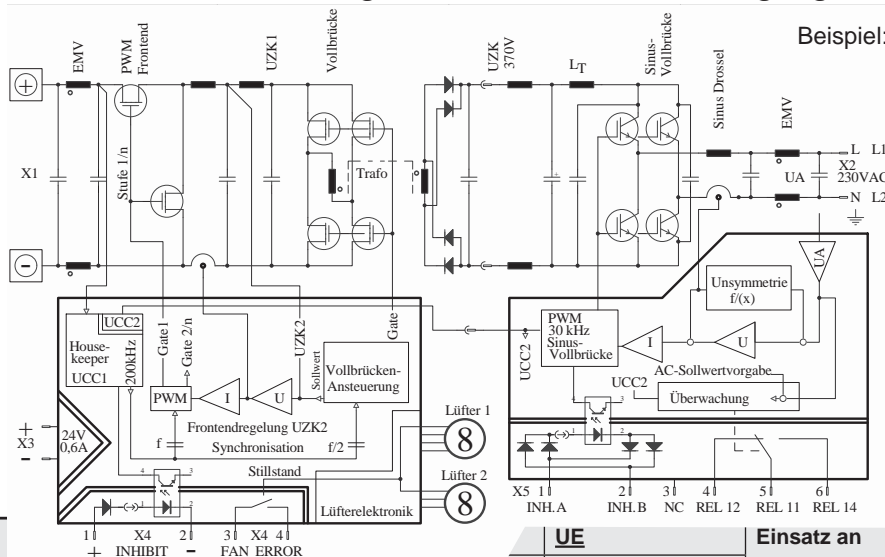


Topologie-Mix bringt Funktionalität!

- **Patentierte Topologien mit Funktionalität**
- **an Niedervolt- und Hochvoltbatterien, am Fahrrad, an Zwischenkreisspannungen**
- **24V / 36V / 72 / 110V - Batterienetze**
- **220V / 450V_{DC} - Brennstoffzelle**
- **600V / 750V_{DC} - Fahrrad**
- **450V / 670V / 800V_{DC} - Zwischenkreis**
- **3Ph-400/480V_{AC} - Bordnetz**
- **1Ph-Versorgung von Geräten, Rechnern, Steuerungen, Messsystemen und Werkzeugen**
- **Betrieb von 3Ph-Motoren mit dynamischem Anlauf von Kompressoren, Lüftern in der Klimatechnik, Innenraumbelüftung, Notzuluft, Druckluftherzeugung, usw.**



Beispiel: Prinzipschaltbild WER.H4

Wandlerbezeichnung	UE				Einsatz an
	U _{nom}	V _{nom}			
WER 50	niederfrequent	1Ph	0,5 - 1,4	72/110/220V _{DC}	Batterienetzen
WER 01	niederfrequent	1Ph	0,75 - 2,2	72/110/220V _{DC}	Batterienetzen
WER 02	niederfrequent	1Ph	1,0 - 3,0	72/110/220V _{DC}	Batterienetzen
DRR 50	niederfrequent	3Ph	0,55 - 1,5	72/110/220V _{DC}	Batterienetzen
DRR 01	niederfrequent	3Ph	2,0 - 6,0	72/110/220V _{DC}	Batterienetzen
DWR / RWR	hochfrequent	1Ph	0,25 - 0,35	24-110 _{DC}	Batterienetzen (Sondertechnik)
WER.H1	hochfrequent	1Ph	0,35 - 0,55	24-110 _{DC}	Batterienetzen
WER.H2	hochfrequent	1Ph	0,7 - 1,1	24-110 _{DC}	Batterienetzen
WER.H4	hochfrequent	1Ph	1,4 - 2,1	24-110 _{DC}	Batterienetzen
WER.H6	hochfrequent	1Ph	2,1 - 3,1	24-110 _{DC}	Batterienetzen
DRR.H2	hochfrequent	3 Ph	0,7 - 1,1 kVA	24 - 110 VDC	Batterienetzen
DRR.H4	hochfrequent	3 Ph	1,4 - 2,1 kVA	24 - 110 VDC	Batterienetzen
DRR.H6	hochfrequent	3Ph	2,1 - 3,1	24-110 _{DC}	Batterienetzen
DRR 100.U	ohne	3Ph	1,8 - 3,1	220-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Zw.-Kreise
DRR 100.B	ohne	2 x 3Ph	1,8 - 3,1	220-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Zw.-Kreise
DRR 100.T	ohne	3 x 3Ph	1,8 - 3,1	220-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Zw.-Kreise
DRR 02.U	ohne	3Ph	2,0 - 8,0	220-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Fahrrad
DRR 02.T	ohne	3 x 3Ph	2,0 - 8,0	220-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Fahrrad
WER.F750	hochfrequent	1 Ph	2,0 - 3,0 kVA	400 - 750 VDC	Hochvoltbatterie, 3 Ph Generator, Fahrrad
WER.H750	hochfrequent	1 Ph	3,0 - 6,0 kVA	300 - 750 VDC	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Fahrrad
DRR.H750	hochfrequent	3Ph	3,0 - 6,0	300-750 _{DC}	Brennstoffzelle, Hochvoltbatterie, Fahrrad
DRR.UIC	hochfrequent	3Ph	5,0 - 7,0	1,0kV _{AC} /1,5kV _{AC/DC}	UIC-Zugsammelschiene
FUR 02 Frequenzumrichter	ohne	3Ph	2,0 - 6,0	400V _{AC} 3Ph	3Ph-Bordnetz, 3Ph-Generator
FUR 03 Frequenzumrichter	ohne	3 Ph	2,2 - 7,7	400V _{AC} 3Ph	3Ph-Bordnetz, 3Ph-Generator
FUR 04 Frequenzumrichter	ohne	3Ph	2,2 - 7,7	400V _{AC} 3Ph	3Ph-Bordnetz, 3Ph-Generator

1Ph/3Ph-Wechselrichter / Frequenzumrichter

Einphasen- und Dreiphasen-Sinuswechselrichter erzeugen synthetische Sinusspannungen aus einer DC-Bordnetzspannung. Zum Einsatz kommen Wechsel-Dreh-Frequenzumrichter im mobilen Bereich an 24V bis 110V-Bordnetzen der Bahntechnik, an 220/450V Hochvoltbatterien bzw. an 450V bis 800V Zwischenkreisen, 750V-Fahrdraht oder den UIC-Spannungen. Da die systemspezifischen Anforderungen und Kombinationen sehr umfangreich sind, können hier nur allgemeine Erklärungen gegeben werden.

Funktionsbeschreibung

1Ph-Wechselrichter

Die Einphasen-Umrichter regeln mit einem komplexen U/I-Regelkreis die Amplitude und Sinuskurvenform mit einem Klirrfaktor besser 1% und quarzgenauer Frequenz. Im Niedervoltbereich wird bei den Serien der WER-Familie die DC-Eingangsspannung auf eine Sinusspannung ($U_{Emin} - 5V$) $\times 0,7$ geregelt und auf einen Niederfrequenztransformator mit integraler Symmetrieregulierung zur Potentialtrennung (Patent angemeldet) aufgeschaltet.

3Ph-Wechselrichter

Die Drehrichter arbeiten mit Niederfrequenz-Zwischenkreisen von ($U_{Emin} - 5 V$) 0,65 und erzeugen die 3 Phasen-Spannungen durch Aufschalten über eine Sinusdrossel auf den Transformator, so dass der Ausgang eine potentialgetrennte synthetische Sinusspannung aufweist.

Allgemein

Der Eingang hat einen aktiven (Transistor) bzw. passiven (Schütz) Sanftanlauf. Der Eingang ist verpolsicher. Kundenseitig ist eine Absicherung vorzusehen. Eine zusätzliche Hilfsspannung ist meist nicht erforderlich. Das primäre Bordnetz wird mit dem Wechselstrom doppelter Frequenz und voller Stromamplitude belastet. Die Eingangsstromwelligkeit kann aufgrund der großen internen Kapazitäten mittels einer Vorschaltdrossel (Applikation anfordern) geglättet werden. (So sind auch lange Zuleitungen möglich und die Batterien werden weniger zusätzlich belastet)

Wechselrichter mit Niederfrequenztransformator sind dynamisch/statisch kurzschlussfest, haben einen internen Temperaturschutz und der Ausgang kann mit f/U- bzw. U-Control hochfahren. Die sehr robusten Leistungsblöcke können von SYKO als Komplettgerät für Chassismontage bzw. 19"-Einschub integriert geliefert werden. SYKO unterstützt bei Lieferung der Leistungsblöcke den Kunden bei der Integration (logistische Vorteile beim Kunden).

Allgemein wird die Kurvenform und Amplitude mathematisch bei Drehrichtern für 3 Phasen-Motore vorgegeben. In speziellen Fällen regelt SYKO die Amplitude und Kurvenform (Fernspeisungen).

Die hier behandelten elektrischen Geräte sind Teile von Starkstromanlagen für spezielle Einsatzbereiche. Sie sind gemäß der entsprechenden anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und geprüft bzw. in Analogie zu bestehenden Komponenten angepasst. Generell können elektrische Betriebsmittel bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung oder unzulässigen Eingriffen schwerste gesundheitliche und materielle Schäden verursachen.

Potentialtrennung

Bei DC-Eingangsspannungen, die mittels der Tiefsetz-Topologie einen Ausgang von U_{Aeff} (z. B. 3 Ph 115/230/400 Veff) ermöglichen, verzichtet man aus Gewichts- und funktionalen Gründen meist auf eine Potentialtrennung, und der Motor muss für die erforderliche Prüfspannung ausgelegt sein.

In der Systemtechnik z. B. ab dem Fahrdraht 750 V wird (für Kompressoren, Kältetrockner, Lüfter oder Zuluft, Abluft, Umluft) eine stabile Zwischenkreisspannung zum Betreiben mehrerer Drehrichter (z.B. Triplexsystem) bzw. zur potentialgetrennten Aufarbeitung einer Bordspannung bzw. Batterieladung benötigt, und SYKO arbeitet mit dem Doppelregeneratorprinzip (Patent angemeldet) als Frontendlösung. Wird kein Transformator zur Potentialtrennung nachgeschaltet, muss der Motor für die entsprechende Prüfspannung ausgelegt sein.

Ein Drehrichterbetrieb an Hochvoltkreisen (UIC-Spannungen) benötigt eine potentialgetrennte Zwischenkreisspannung, die mittels der Patentsituation der spannungskaskadierten Regeneratortopologie erzeugt wird.

Drehrichter haben beim Anlauf und Überlast einen f/U-Control und eine I^2t -Überwachung und eine sehr schnelle Augenblickswert-Strombegrenzung (Puls für Puls). Mittels einer potentialgetrennten 5V kann mit 0 bis 5 V-Rückmeldung f/U von 0 bis max (100/120 %) verstellt werden. Meldungen in den und aus dem Wandler sind möglich.

Frequenzumrichter

Frequenzumrichter ab den Bordspannungen 3 Ph/50 – 60 Hz 400/480V arbeiten ohne Potentialtrennung einen DC-Zwischenkreis auf und arbeiten ab dort mit dem vorgenannten Drehrichterkonzept.

Fragen Sie uns zu Ihrem Projekt an, und SYKO wird gemeinsam mit Ihnen eine Lösung erarbeiten.