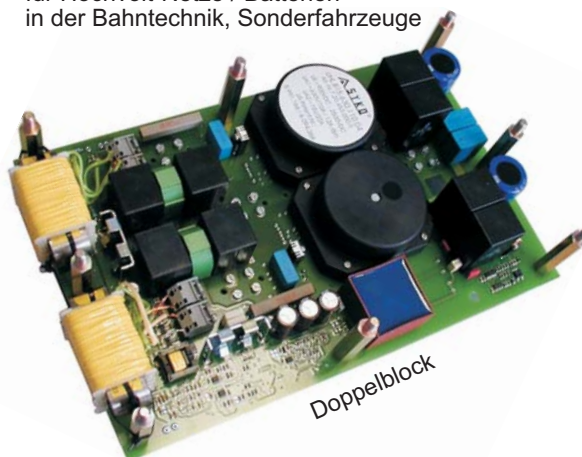


- **Betrieb an den UIC-Spannungen u. Fahrdraht**  
1000V/16Hz - 1500V/50Hz - 750/1500/3000V DC
- **Verstärkte Isolation Eingang-Ausgang**
- **Verschmutzungsgrad PD2**
- **Überspannungskategorie OV2**
- **40 mm Luft- und Kriechstrecken E-A**  
80 mm mit Feststofflösung
- **Schock/Vibration EN 50155**
- **Hochvoltausgang 110V<sub>DC</sub> bis 700V<sub>DC</sub>**
- **Zur Versorgung von Umrichtern /  
Batterie-Ladegeräten / Bordnetzen**

für Hochvolt-Netze / Batterien  
in der Bahntechnik, Sonderfahrzeuge



© eingetragenes Warenzeichen der Firma SYKO GmbH & Co. KG

## Serie UHL.U (kundenspezifisch projektierbar)

## kaskadierbarer Leistungs-Doppelblock an UIC-Spannungen und Fahrdraht

### Hauptmerkmale:

#### Ausgang:

- Regelfaktor  $\Sigma (U_E + I_A + T_U) < \pm 3\%$
- Genauigkeit absolut  $\pm 2\%$
- Welligkeit (Takt)  $< 200 \text{ mV}_{\text{ss}}$   
2 x Netzfrequenz 5% U<sub>A</sub>
- Spikes  $< 0,5 \text{ V}_{\text{ss}}$  (T 1:1/50MHz)
- Regelzeit  $\Delta I = 50\% \leq 5 \text{ ms}$
- Null-Last-fähig
- Konstantstromgrenze  $< 1,2 I_{\text{Amax}}$
- Leerlauf-, Überlast-, Kurzschlußfest
- Kondensator-Batterie bei AC-Eingang  
muss extern angeschlossen werden
- Federklemmleisten

#### Eingang:

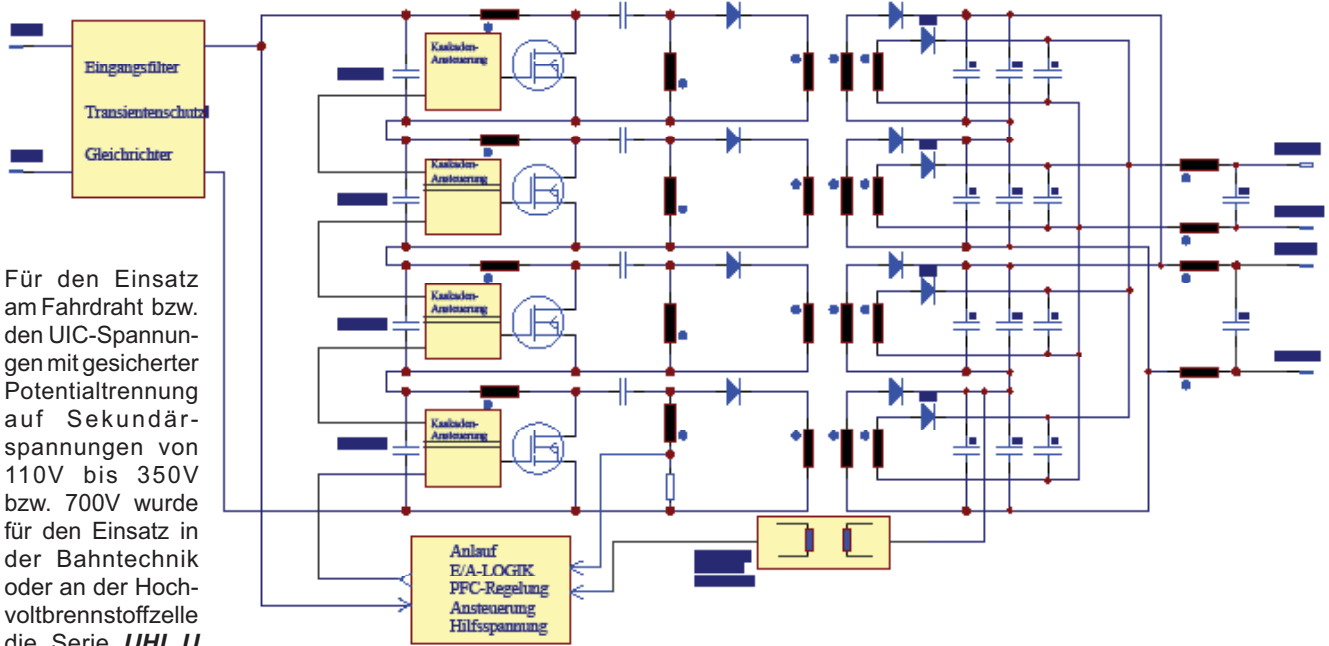
- Wandler startet aus der UIC-Spannung
- Grob-Eingangsfiler<sup>1)</sup>
- Powerfaktor-Regelung/Vorsteuerung
- Zweifach-spannungskaskadierter  
Leistungsblock mit U<sub>E</sub>=1200V stat.  
und 2000V Transientenauswirkung
- Federklemmleisten

#### Allgemein:

- Sicherung kundenseitig
- Isolationsprüfspannung  $\geq 12 \text{ KV}_{\text{AC}}$
- 40 mm Luft- und Kriechstrecken Eing.-Ausg.
- 20 mm zur Masse
- Verstärkte Isolation lieferbar
- Wirkungsgrad typ. 94%
- Taktfrequenz variabel typ. ca. 80 kHz
- Topologie:  
Regenerator mit snubberentlasteter  
Stromspeisung in den Transformator
- Umgebungstemp. -40°C / +70°C
- Derating 1%/°C >60°C
- Option: Aufschaltdrossel / Sanftanlauf /  
verbesserte EMV<sup>1)</sup> / Verpolschutz
- Eine hochfrequente Spannungswellig-  
keit der U<sub>E</sub> muss SYKO mitgeteilt werden

U <sub>E</sub> V	P/kW stat./dyn.	U <sub>A</sub> V	I <sub>A</sub> A stat./dyn.	Bestell- bezeichnung
<b>A</b> Doppel-Block für 750V DC-Fahrdrat und 600V DC-Zwischenkreis auch für 660V-Zwischenkreise				
<b>430 - 1050 V<sub>DC</sub></b>	<b>2 / 3</b>	350	5,7 / 8,5	UHL.U750DC.350.085
1950V / 10ms	<b>2 / 3</b>	700	2,8 / 4,3	UHL.U750DC.700.043
<b>B</b> 2 x Doppel-Block (UIC-Spannung) für 1000V AC 16,7 Hz				
<b>720 - 1450 V<sub>AC</sub> 15-22 Hz</b>	<b>4 / 6</b>	350	11,5 / 17	UHL.U10AC.350.170
3KV / 50ms 4kV / 10ms 10kV / 1ms	<b>4 / 6</b>	700	5,7 / 8,6	UHL.U10AC.700.086
<b>C</b> 2 x Doppel-Block (UIC-Spannung) für 1500V DC				
<b>1100 - 2100 V<sub>DC</sub></b>	<b>4 / 6</b>	350	11,5 / 17	UHL.U15DC.350.170
3KV / 50ms 4kV / 10ms 10kV / 1ms	<b>4 / 6</b>	700	5,7 / 8,6	UHL.U15DC.700.086
<b>D</b> 3 x Doppel-Block (UIC-Spannung) für 1500 V AC 50Hz				
<b>1100 - 2050 V<sub>AC</sub> 45-65 Hz</b>	<b>5 / 7,5</b>	350	14,3 / 21,4	UHL.U15AC.350.214
3KV / 50ms 4kV / 10ms 10kV / 1ms	<b>5 / 7,5</b>	700	7,1 / 10,7	UHL.U15AC.700.107
<b>E</b> 5 x Doppel-Block (UIC-Mehrspanner) für alle UIC-Spannungen				
<b>720 - 2050 V<sub>AC</sub> 15-65 Hz</b> <b>950 - 5050 V<sub>DC</sub></b>	<b>6 / 9</b>	350	17 / 25,7	UHL.U MSP.350.257
3KV / 50ms 4kV / 10ms 10kV / 1ms	<b>6 / 9</b>	700	8,5 / 12,9	UHL.U MSP.700.129
Modifikationskosten für mögliche Änderungen obiger Daten:				auf Anfrage
Projektierungskosten:				auf Anfrage
<b>A</b> ist ein Doppelblock. Der Eingang ist spannungskaskadiert und der Ausgang 350V (700V) strom- (spannungs-) kaskadiert. Zur Leistungserhöhung können mehrere Blocks parallel geschaltet werden.				
<b>B, C,</b> und <b>(D)</b> ist aus zwei (drei) Doppelblocks mit primärer Spannungskaskadierung zusammengebaut. Der einzelne Doppelblock ist sekundär 350V (700V) strom- (spannungs-) kaskadiert und die Doppelblöcke sind stromkaskadiert.				
<b>E</b> besteht aus fünf Doppelblöcken. Dieser Mehspanner mit Universal-Eingangsspannungsbereich arbeitet an allen vier UIC-Spannungen				
Optional kann der Einzelblock für den Betrieb an der 450V-Brennstoffzelle auch strom-kaskadiert werden.				
<b>1)</b> Die Norm macht keine Aussage zur geleiteten EMV				

**Prinzipschaltbild**



Für den Einsatz am Fahrdraht bzw. den UIC-Spannungen mit gesicherter Potentialtrennung auf Sekundärspannungen von 110V bis 350V bzw. 700V wurde für den Einsatz in der Bahntechnik oder an der Hochvoltbrennstoffzelle die Serie **UHL.U** projektreif. Diese Marktapplikationen sind neu, weshalb die Projekte vorerst kundenspezifisch angeboten werden.

Gedacht ist der Sekundär-Hochvolt-Zwischenkreis um 1Ph- bzw. 3Ph-Sinus-Wechselrichter mit verstärkter Isolation zum Bordnetz betreiben zu können. Gemäß dem SYKO-Patent der kaskadierten, stromgespeisten und potentialtrennenden Regeneratortopologie mit Vorsteuerung und PFC-Regelung werden mit sehr hohem Wirkungsgrad die Ausgänge über eine Transformator-Rückführung geregelt erstellt. Die Leistungsstufen sind auf Symmetrierung beim Aufschalten, integralen Leistungshochlauf, Transienten, Lastsprünge usw. ausgelegt. Der Einstufen-PFC bewirkt eine Welligkeit der doppelten Netzfrequenz auf dem Hochvolt-Ausgang. Optional muss gemäß Rücksprache bei PFC eine große Kapazität zum Ausgang parallel geschaltet werden.

Die Gestaltung der Kühlkörper wird individuell zur Wärmeableitung gestaltet. Ein Lüfterbetrieb ist sinnvoll (MTBF). Der Eingang wird durch die optionale Filterkarte gegen Transienten der UIC 550 geschützt. Durch das SYKO – Patent befinden sich auf der Primärseite nur sehr kleine Eingangskapazitäten und der PFC- bzw. Zwischenkreis – Elko wurde auf die Sekundärseite transformiert.

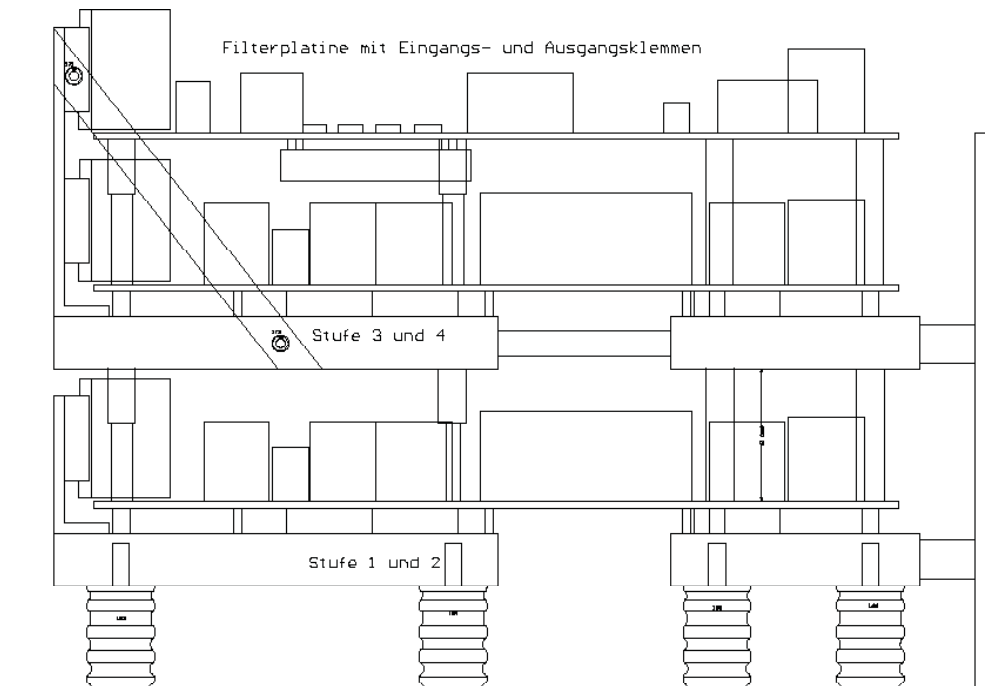
**Regenerator**

US Pat. Nr. 5.991.166  
D Pat.Nr. 195 15 210

**Kaskadierung**

US Pat. Nr. 6.094.366  
D Pat. Nr. 195 05 417

**Mechanik**



Die Serie UHL ist kundenspezifisch anpassbar und bedarf der engen Zusammenarbeit des Kunden zu SYKO.

© eingetragenes Warenzeichen der Firma SYKO GmbH & Co. KG