

für • Bahntechnik
• Fahrzeugtechnik
• Sondertechnik



© eingetragenes Warenzeichen der Firma SYKO GmbH & Co. KG

- **Geregelte Leistungskaskadierung leistungs-sicherheitsredundant**
- **Parallelbetrieb Bordnetz/Batterie ohne Entkoppeldiode**
- **Geregeltes Stromsplitting in die Batterie**
- **Ladeschlussspannung = f(TBat)**
- **Nulllastfähigkeit / 100%-Lastsprung**
- **Systemfähig über externes LMB**
- **Null-Last-Fähigkeit**
- **Verstärkte Isolation PD2 / OV2**
- **Schock/Vibration EN 61373 (lageunabhängig)**

Serie HBL.M

Batterieladegerät aus Hochvolt-Zwischenkreis mit Luft- bzw. Wasserkühlung

Hauptmerkmale:

Ausgang:

- Genauigkeit absolut $\pm 1\%$
- Welligkeit $< 100 \text{ mV}_{ss}$ (konst. über T_U)
- Spikes $< 250 \text{ mV}_{ss}$ (T 1:1/50MHz)
- Regelung $\pm 1\% = f(T_U/IA/UE)$
- Konstantstromgrenze IAmax
- Leerlauf-, Überlast-, Kurzschlußfest
- U/I-Regelkreis
- LED für Ua = OK
- Schraubklemmen M8

Eingang:

- Wandler startet aus UE
- Leerlaufleistung ca. 8 Watt
- Eingangsfilter gemäß EN 50121.2.3
- Störgrößen EN 61000-4-4 SGrd 3 Burst
EN 61000-4-5 SGrd 3 Surge
- Option: Auf- / Einschaltstrombegrenzung mit externer Drossel
- Über-, Unterspannungsabschaltung mit Hysterese u. Wiedereinschaltverzögerung
- Federklemmleiste 2 x 16mm²
- Vorsicherung extern kundenseitig
- Interne Sicherung als Katastrophenschutz

Allgemein:

- Wirkungsgrad typ. 93%
- Luft- / Kriechstrecken Eing.-Ausg.: 11 mm
- Verschmutzungsgrad PD2
- Überspannungskategorie OV2
- e- und CE-Zeichen auf Anfrage
- Umg. Temp. $-25^\circ\text{C}/+60^\circ\text{C}$
- Option: $-40^\circ\text{C}/+70^\circ\text{C}$, Derating $> 60^\circ\text{C}$
- gesteuerter Lüfterbetrieb intern
- Schock/Vibration gemäß EN61373
- Dimension LxBxH ca.: 300x460x130 mm³
- Gewicht: ca. 14kg, IP 20 (außer Ausgang)
- Grenzwerttemperatur am KK- : 95°C
- Eine Spannungswelligkeit der UE von $> 5\%$ muss uns mitgeteilt werden
- Temperaturüberwachung auf LP

Zur Zeit steht ein analoges LMB mit 4 x 5kW zur Verfügung. Vorserienreif ist ein digitales LMB mit 4 x 5kW

- Optional **mit LMB** - Datenblatt auf Anfrage
- UA-Verstellung
 - temperatur geführte Ladeschlussspannung = f(TBat)
 - Current Sharing (CS)
 - CAN Bus (potentialgetrennt)

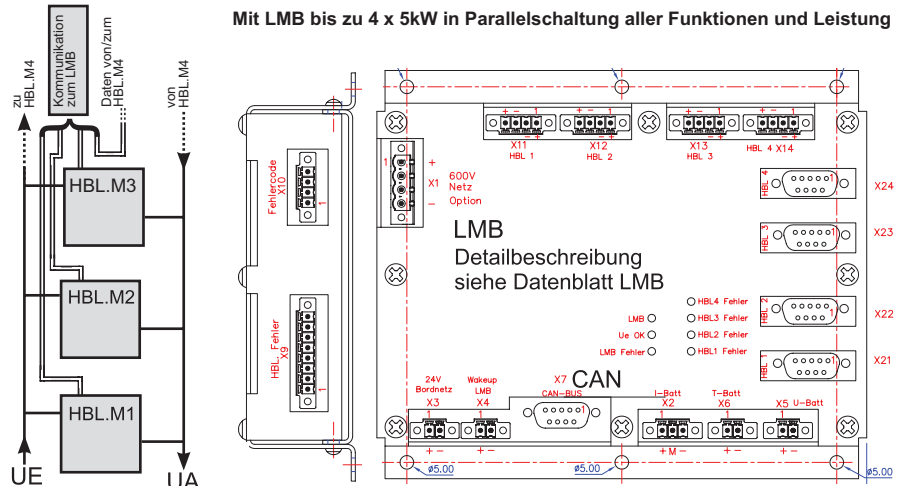
Optional:

- 3Ph-Vorschalt-Gleichrichtung mit Transienten- und Dioden-Abriss-Schutz
- Bedienoberfläche/Software

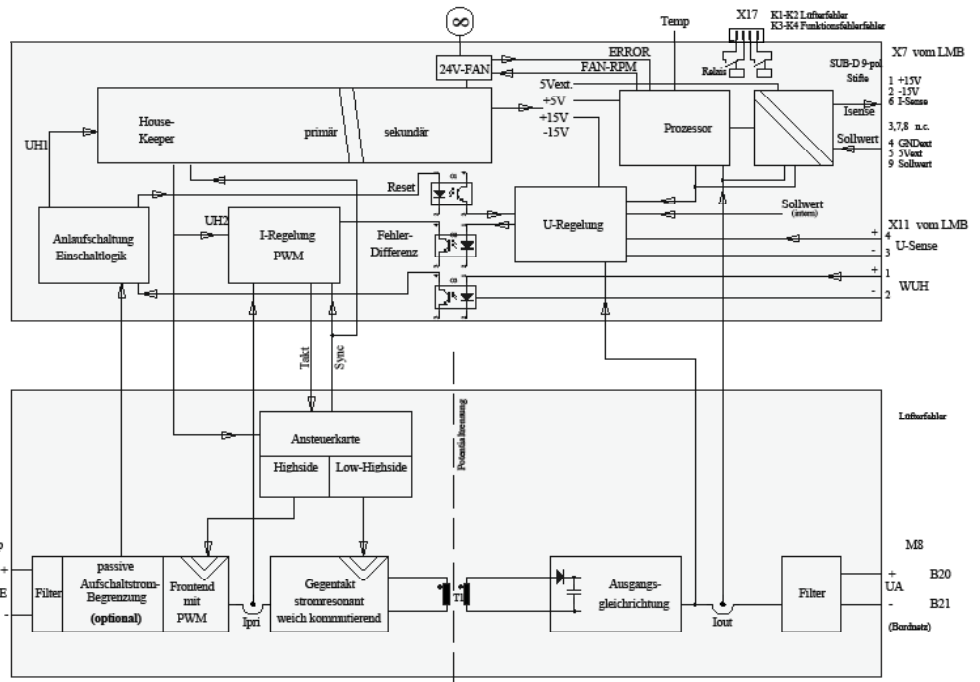
| UE | Batterie | IA max | PA | Bestell- bezeichnung | |
|------------------|---------------------|--------|-----|-------------------------|-----------------|
| V _{DC} | V _{nom DC} | A | kW | | |
| 460 - 900 | 24 | 160 | 4,6 | HBL.M600.24.160 | |
| | 1050V / 10ms | 110 | 42 | 5,5 | HBL.M600.11.042 |
| 320 - 580 | 12 | 200 | 2,9 | HBL.M450.12.200 | |
| | 24 | 160 | 4,6 | HBL.M450.24.160 | |
| | 850V / 100ms | 36 | 105 | 4,6 | HBL.M450.36.105 |
| | 1050V / 10ms | 72 | 55 | 4,6 | HBL.M450.72.055 |
| | | 110 | 42 | 5,5 | HBL.M450.11.042 |
| 200 - 850 | 12 | 200 | 2,9 | HBL.M400.12.200 | |
| | 24 | 125 | 3,5 | HBL.M400.24.125 | |
| | 1050V / 10ms | 36 | 90 | 3,9 | HBL.M400.36.090 |
| | | 72 | 47 | 3,9 | HBL.M400.72.047 |
| | | 110 | 36 | 4,7 | HBL.M400.11.036 |
| | | | | | |
| 160 - 330 | 12 | 160 | 2,9 | HBL.M220.12.160 | |
| | 24 | 125 | 3,5 | HBL.M220.24.125 | |
| | 450V / 10ms | 36 | 90 | 3,9 | HBL.M220.36.090 |
| | | 72 | 47 | 3,9 | HBL.M220.72.047 |
| | | 110 | 36 | 4,7 | HBL.M220.11.036 |

Ausgangsspannung bis 800V DC auf Anfrage
Version H -40°C bis 70°C (Zwangsumluft)³⁾ Aufpreis
 Projektierungskosten: auf Anfrage
 Modifikationskosten für mögliche Änderungen obiger Daten: auf Anfrage
LMB: „Lademanagement Batterie“ auf Anfrage
 Kühlkörper für Wasser- bzw. Luftkühl-System auf Anfrage

Mit LMB bis zu 4 x 5kW in Parallelschaltung aller Funktionen und Leistung



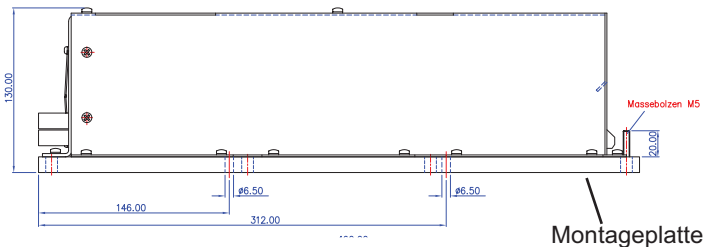
Die Serie **HBL.M** wurde als Batterieladegerät für den Einsatz im mobilen Bereich (Bahn, Schiff, Fahrzeug) an Hybrid-DC-Zwischenkreisen mit sehr weitem Spannungsbereich von bis zu 1:5 (Drehzahlreduzierung bei Fahrzeugstillstand) entwickelt. Das eingesetzte Schaltungskonzept bewirkt sehr hohe und über UE konstante Wirkungsgrade. Die Aufschaltströme werden optional (Vorschaltfilter) reduziert und die Einschaltströme durch die integrale Leistungsaktivierung bewirken einen ungestörten, rückwirkungsfreien Betrieb am Zwischenkreis. Der stabile Aufbau und die direkte Wärmeableitung der Halbleiter zur Montageplatte, die zur kundenseitigen Montage auf Konvektions- bzw. Wasserkühler vorgesehen ist, ermöglichen den Einsatz im mobilen Bereich mit erhöhten Anforderungen durch Temperatur, Schock, Vibration. Ein Lüfterbetrieb wird zur Verbesserung der MTBF aus eigener Hilfsspannung intern betrieben. Der Eingang ist optional geschützt gegen Langzeittransienten (in geschlossenen Energiesystemen) ohne Stromreflektion, funktstört und beherrscht jitterndes Aufschalten und Kurzzeit - Netzunterbrechungen (selbständiger Wiederanlauf). Eine Eingangswelligkeit bis <math><5\%</math> der Nennspannung werden betriebsverträglich ausgeregelt.



Die Option des Notstarts bei bis zu <math><33\%</math> der Batterie-Nennspannung tiefentladener Batterie wird beherrscht bzw. die Batteriespannung muss innerhalb 50ms auf $\geq 33\% \times U_{Nenn}$ kommen. Die Schaltungstopologie, die Wahl der Bauelemente, der beherrschte Anlauf aus der Eingangsspannung und die Schnittstellenerfüllung auch in den Grenzbereichen ergeben für den Kunden eine sehr hohe Systemsicherheit. Die Nulllastfähigkeit verhindert ein Pumpen (Spannungswelligkeit) durch das Lücken der Drossel.

Das optional abgesetzte „Lademanagement-Batterie“ **LMB** übernimmt die Intelligenz der temperaturgeführten Ladung, des Stromsplittings und Current-Sharings (Kommunikation bei Parallelschaltung) und die Kommunikation zum Kunden mit CAN-Bus. Auf diese Weise können leistungsredundant bis zu vier Geräte mit einer Summenleistung bis 20kW betrieben werden. Bei dem Ausfall von Leistungsstufen, arbeiten die restlichen mit einer Reduzierung von (n-k)P weiter. Das Batteriemangement wird kundenspezifisch mittels Prozessor modifiziert. Mit dem optionalen Vorschaltgleichrichter kann das Gerät auch am 400V / 50Hz/3Ph-Netz betrieben werden.

Mechanik mit externem LMB
(Zeichnung der Version mit integriertem LMB auf Anfrage)



Parallelbetrieb
(Current Splitting)

