

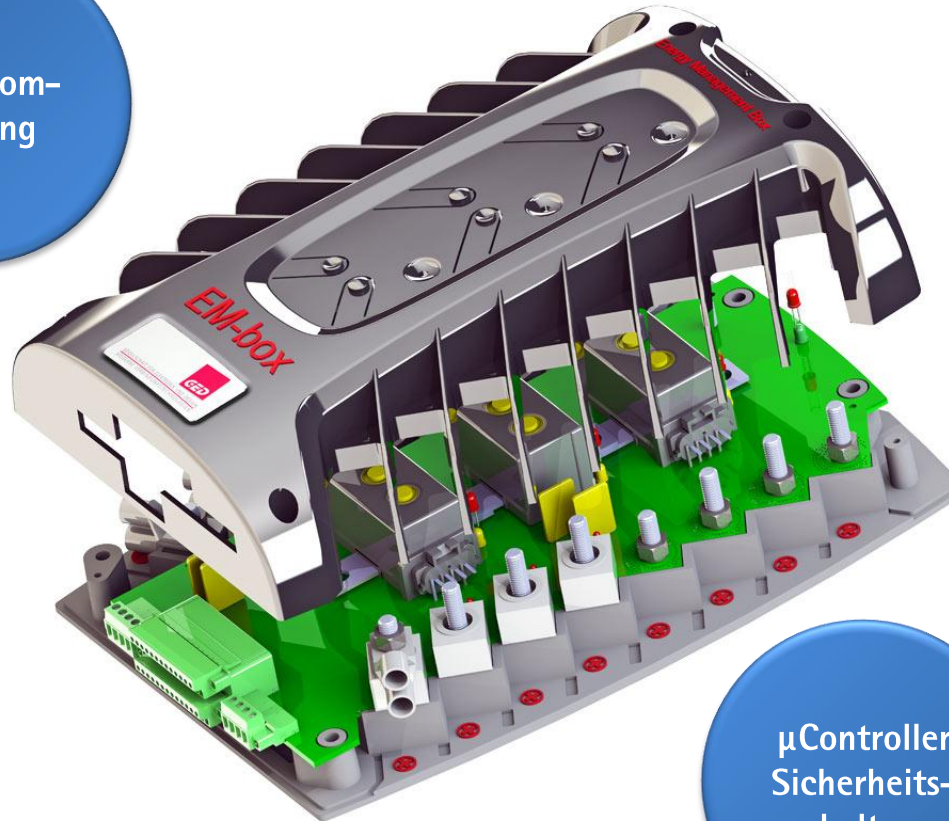
GHC-Hochstromlösungen für Ihre Anwendungen

Hochstrom-
messung

Gehäuse mit
integrierter
Entwärmung

Kombination
von Signal-
und
Leistungs-
elektronik

Kontaktlos
schalten



Integrierte
Anschluss-
technik

μ Controller
Sicherheits-
schaltung

3D-Integration – kompaktere Bauform – niedrigere Kosten

3D- Integration mit GHC-Hochstromleiterplatten

Für die Integration von Signal- und Leistungselektronik gibt es heute eine Reihe von Leiterplattenlösungen. Bei der Auswahl der für Ihre Anwendung besten Lösung berücksichtigt GED sowohl die Funktions- als auch die wirtschaftlichen Anforderungen. GED verfügt über innovative Leiterplattenlösungen für SMD-Technik, Bonden oder auch Sintern.



Kombination
von Signal-
und
Leistungs-
elektronik

Basierend auf der GHC-
Hochstromtechnologie!

GHC-Leiterplattenkonzepte für Hochstromanwendungen:

- 200/400 μm -Ätztechnik
- Embedded Copper bis 2 mm
- Coin-Technik
- und andere Lösungen, wie HSMtec®

DER GED Service:

Wir entwickeln für Sie die optimale Kombination der Lösungskomponenten – mit interaktiver 3D-Integration!

GHC-Hochstromleiterplatten haben erhebliche Vorteile

Gegenüber IMS- oder Busbar-Lösungen können Lösungen mit GHC-Leiterplatten wesentlich höhere Integrationen und Leistungsklassen erzielen.

Das integrierte Kupfer der GHC-Technik hat eine doppelt so hohe Wärmeleitfähigkeit wie die aluminiumbasierende IMS-Leiterplatte (300 W m/K zu 150 W m/K). Thermo- Vias in einer Standard-Leiterplatte erreichen im übrigen nur 30 W m/K. Das bedeutet:

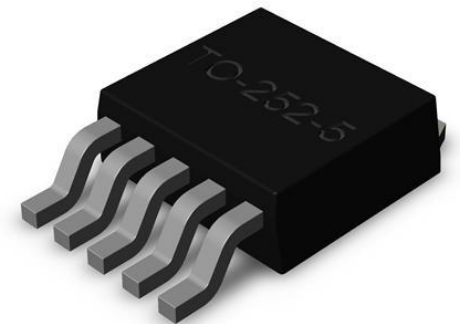
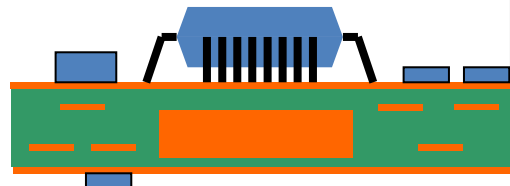
- Optimale Wärmeübertragung und Spreizung zwischen Bauteil und Leiterplatte
- Neue SMD-Leistungsbauteile in DPAK, erreichen > 30 % bessere thermische und elektrische Anbindung
- GHC-Technik bietet die Möglichkeit MOSFETs-Dice einzusetzen, mit bis zu 50 % mehr Performance

Dickere Kupferleiter der GHC-Technik erreichen deutlich höhere Leiterquerschnitte. Das bedeutet:

- Geringere Leitungswiderstände = weniger Wärmeentwicklung im Leiter
- Niedrige Schaltverluste

Gegenüber der Busbar-Technik kann GHC-Technik Signal- und Leistungselektronik auf einer Leiterplatte kombinieren. Das bedeutet:

- Höhere Funktionalität und Integration
- Miniaturisierung = reduzierte Baugröße
- Systemkosten-Reduzierung



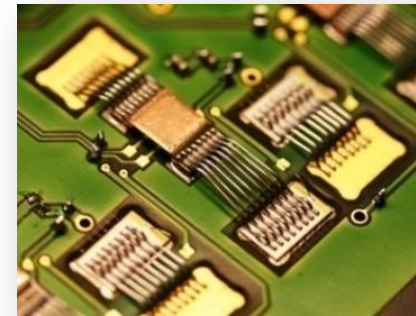
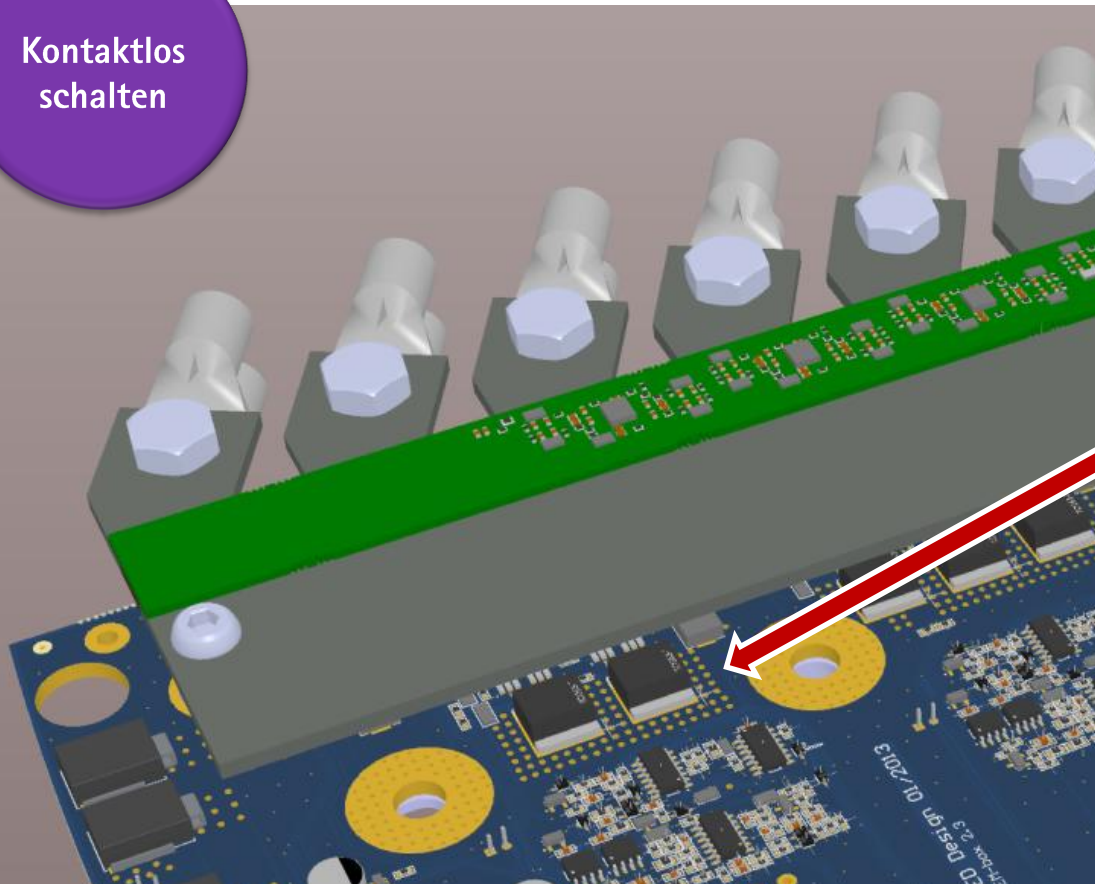
Kontaktloses Schalten von Strömen von 10 – 1.500 A

Verlustarm – robust – verschleißfrei – zuverlässig

Kontaktlos
schalten

Optimal für:
Automotive, Elektrofahrzeuge
Batteriemangement
Wechselrichter
u.v.a.m.

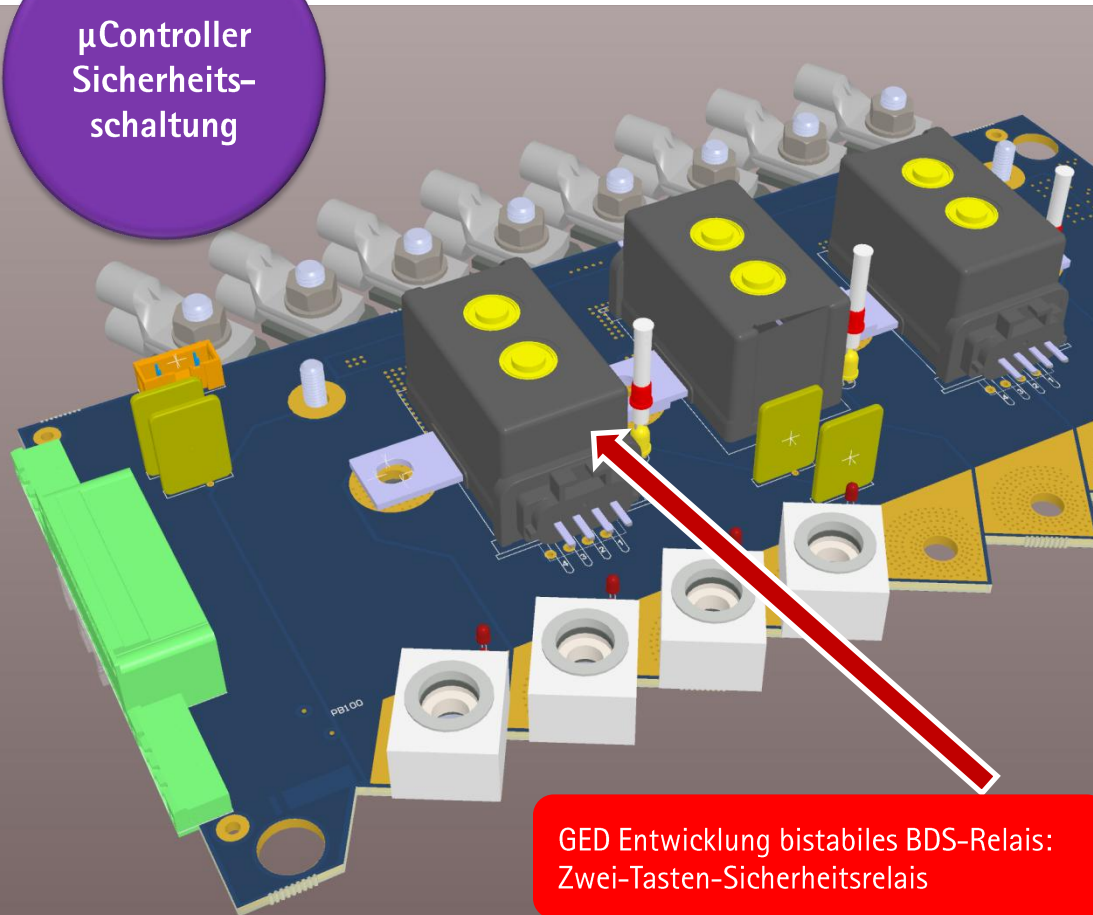
50 % mehr Performance! Neue MOSFETs sowie elektrisch und thermisch angepasste Schaltungen ermöglichen durch Ultra Low RDSon von nur 0,75 mOhm



Sicherheitsschaltung

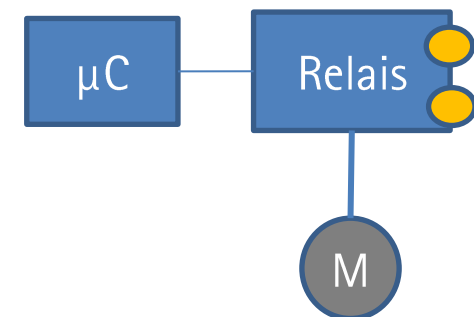
μ Controller steuert und überwacht Leistungsrelais

μ Controller
Sicherheits-
schaltung



Intelligente Leistungssteuerung

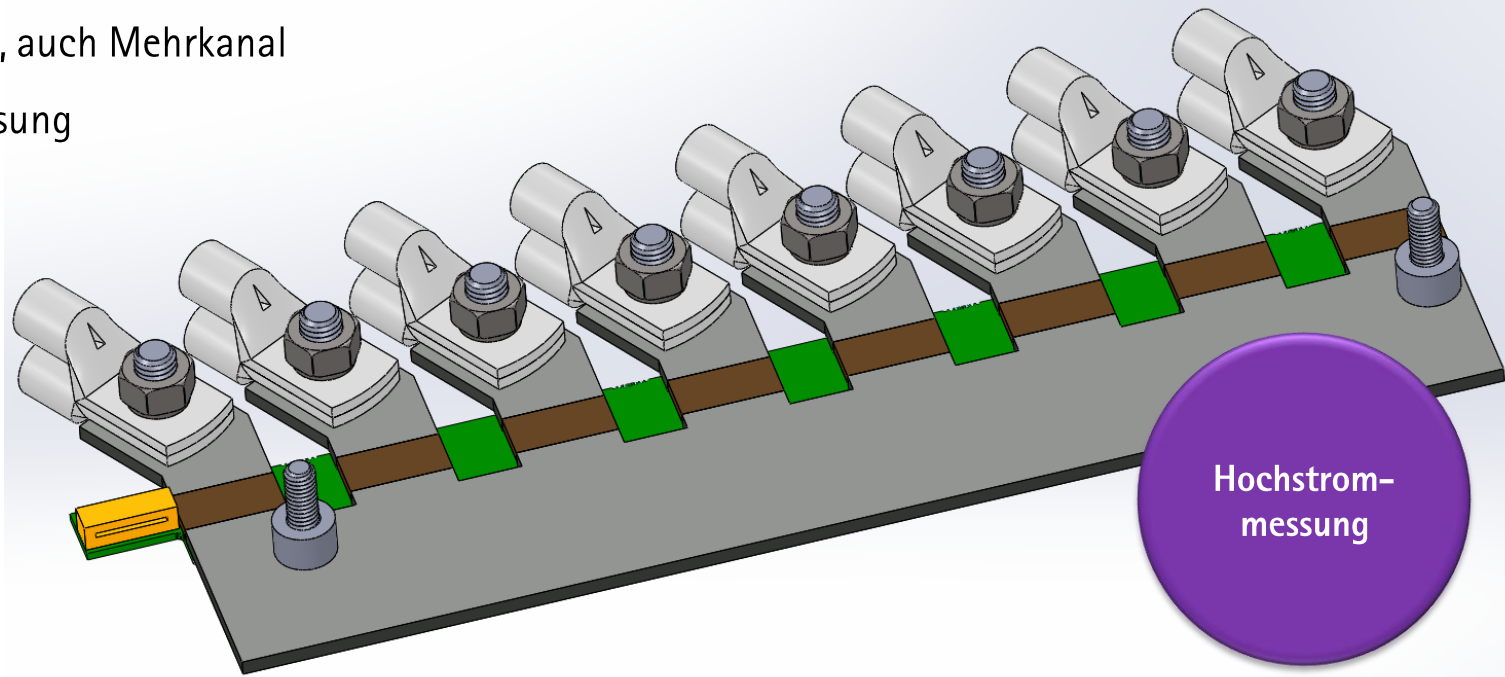
Die GHC-Technik bietet neue Lösungen für sichere Leistungselektronik: durch enge Kombination von Signal- und Leistungselektronik, z. B. μ Controller-Überwachung von elektromechanischen Bauteilen wie Relais



Strommessung von Strömen 50 – 1.000 Ampere

Voraussetzung für eine exakte Regelung und Steuerung von hohen Strömen ist die präzise Messung. GED besitzt umfassende Expertise zu verschiedenen Methoden, mit denen eine robuste Mehrkanal-Messung zu realisieren ist. Genauigkeiten von 20 mA sind auch im Bereich $> 100\text{ A}$ möglich.

- Shunt-Messung, auch Mehrkanal
- Hallsensor-Messung
- MRS-Messung



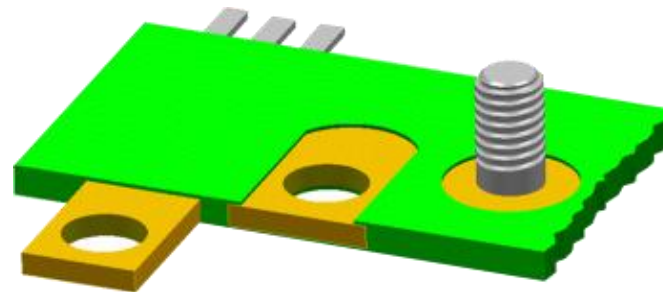
DER GED Service:

Wir haben die richtige Lösung für Ihre Anwendung in unserem GHC-Baukasten!

GHC-Leiterplatten und Hochstrom-Anschlüsse

Der GHC-Technologiebaukasten von GED bietet eine Vielzahl von neuen, interessanten HS-Anschlüssen bis 1.500 Ampere

- Integration des Anschlusses in die GHC-Leiterplatte
- Einpressbolzen und Buchsen mit Gewinde, M4 – M12
- Einpressbolzen für Radsok-Technik 4 – 16mm, auch in Bronze, Edelstahl und Sonderlegierung, für optimale Übergangswiderstände

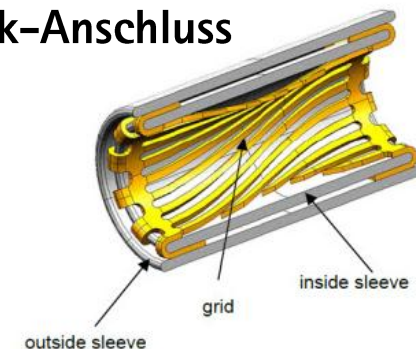


DER GED Service:

Entwicklung der HS-Anschluss-technik für 6 mm² – 95 mm²
und Integration von Anschlüssen in die Leiterplatte und in das Gehäuse



Radsok-Anschluss



Gehäuse und integrierte Entwärmung

Der GHC-Technologiebaukasten von GED ermöglicht es, Funktion und Design optimal zu kombinieren.

- Gehäuse mit integrierter Entwärmungsfunktion
- Ergonomische Formgebung
- Installationsfreundliche Lösungen
- Lichtleiter integriert
- Laserbeschriftung für feinste Darstellungen

DER GED Service:

Entwicklung von Gehäuseformen
und Herstellung von Gehäusen
in Rapid Prototyping
und Serien

Gehäuse mit
integrierter
Entwärmung



Produktbeispiel

GED EM-box

Intelligentes Batteriemanagement-System für Segelyachten



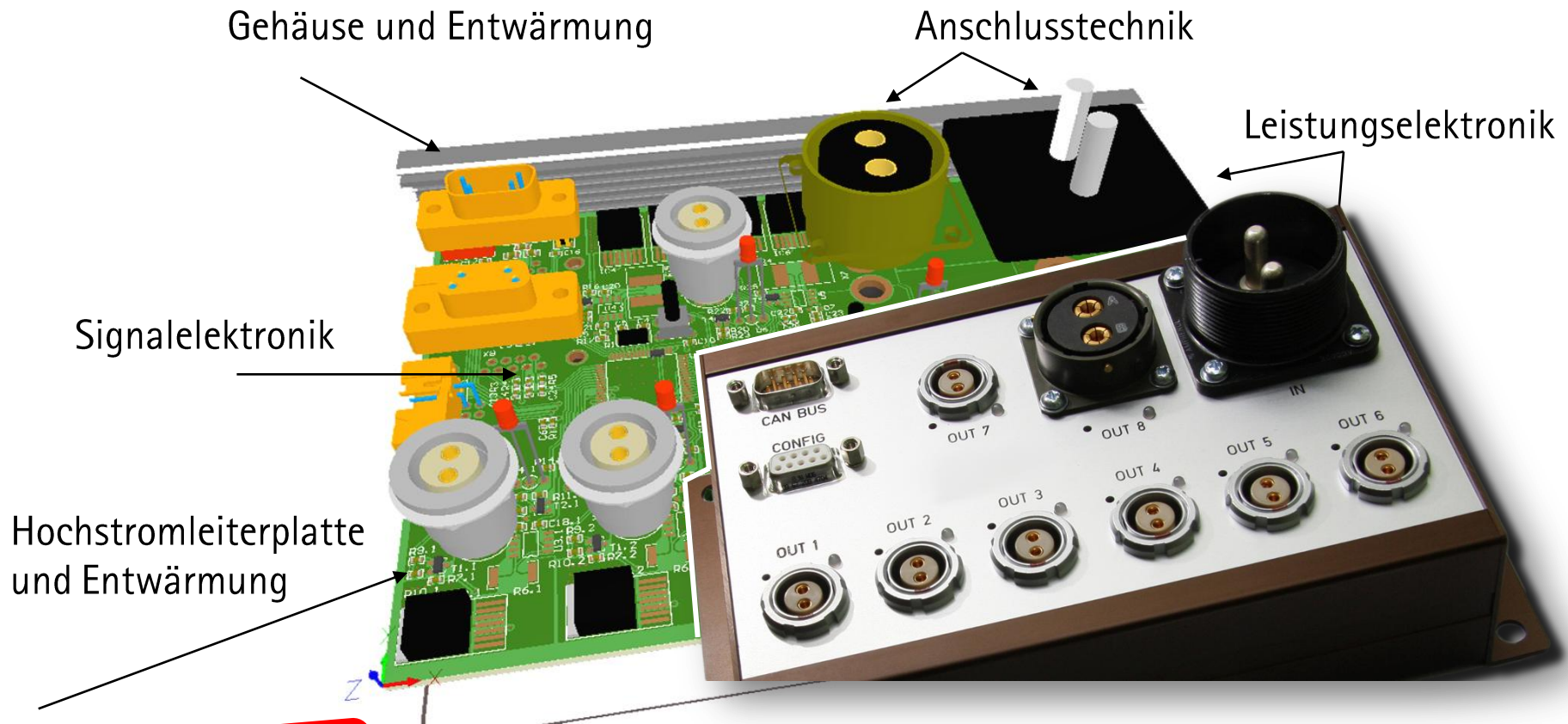
Basierend auf der GHC-
Hochstromtechnologie!

- Ladestromregler für drei Batterien
- 8-Kanal-Strommessung bis 300 A
- Eingang für Solar- und Windenergie
- Schalten von Anlasserstrom 1.500 A
- kontaktlos Verbraucher schalten
- Steuern und Absichern über 32bit- μ C
- Fern- und Sicherheitsschaltung
- Anzeigen des Batteriestatus
- Anbindung an CAN-Bus

**Konzept, Design, Gehäusekonstruktion,
Hard- und Softwareentwicklung von GED**

Produktbeispiel

GED 8-Kanal-Powermodul mit μ Controller und CAN



Basierend auf der GHC-Hochstromtechnologie!

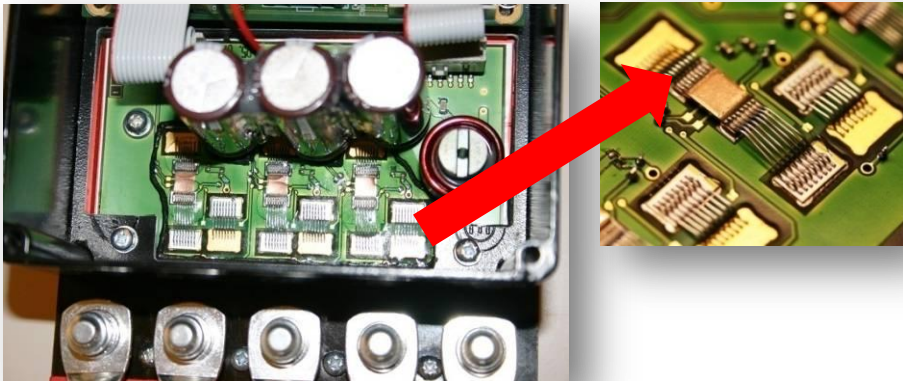
Hard- und Softwareentwicklung von GED

Produktbeispiel

Steuergerät für 200 A-Verbraucher

- 4-Lagen Hochstrom-LP mit 1,5 mm Dickkupfertechnik, Leistungsklasse 2,5 kW
Brückenschaltung mit ungehäusten, gebondeten MOSFET-Dice, Schaltleistung 3 x 200 A
- Hochstromstecker für 160–200 A
- Leistungs- und μ C-Steuerkarte im Alugehäuse
- Gehäuseausführung: IP69k

Basierend auf der GHC-Hochstromtechnologie!



**Hochstrom- und Entwärmungskonzept
inklusive Gehäusekonstruktion von GED**

Die Vorteile – eine neue Dimension der Powerelektronik

Hohe Funktionsdichte auf kleinerem Bauraum und die damit einhergehende Miniaturisierung sind wichtige Erfolgsfaktoren für leistungselektronische Baugruppen und Geräte.

Mit den GHC-Lösungen von GED eröffnen sich Wege in eine neue Dimension moderner Powerelektronik.

- Erhöhte Zuverlässigkeit durch Integralbauweise
- Minimierung des Platzbedarfs für Hochstromleiterzüge
- Steigerung der Stromtragfähigkeit von Leiterplatten
- Reduzierung von Verlustleistung und Schaltverlusten
- Reduzierung der Gesamtkosten (Logistik, Beschaffung, Montage, Qualitätssicherung)
- Standardisierte Herstellung und Weiterverarbeitung
- Hochstrom in Kombination mit 3D-Leiterplatten

Der GED Service

- Unser Team unterstützt Sie unkompliziert, kompetent und aktiv bei der Umsetzung Ihres Hochstromdesigns.
- Wir entwickeln gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung für Ihre Anwendung – sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht.

- Erstellung eines individuellen Konzeptes auf Basis Ihrer Anforderungen
- Schaltungsentwicklung
- Umsetzung des Layouts im Standardprozess
- Konzeptauswahl der optimalen Leiterplattentechnik
- Thermische Analysen und Messungen und Konzeption
- Gehäuseentwicklung
- Hochstromtest



Die GHC-Fertigung

- **Leiterplattenfertigung**
Die Verschiedenheit der Hochstromleiterplatten und auch die unterschiedlichen Serien und Musterstückzahlen erfordern eine Fertigung der Leiterplatten in unterschiedlichen Fertigungslinien. GED arbeitet mit mehreren spezialisierten Herstellern aus Europa zusammen.
- **Bestückung und Montage**
Die Fertigung ist je nach Bauteile- und Anschlusstechnik in mehrere Fertigungsstätten ausgegliedert. Neben dem Wellen- und Reflowlöten stehen auch Sondertechniken wie Vakuum- und Laserlöten oder Einpressen zur Verfügung. Die Prozesse sind auf die Besonderheit der Leistungsbauteile und der hohen Kupferanteile der Leiterplatten angepasst und erprobt.
- **Test**
In unserem eigenen Hochstromlabor wird der Endtest vorgenommen. Hier sind Funktions- und Belastungstest mit Dauerströmen bis 400 A und kurzzeitig bis 1.500 Ampere möglich. Mit unseren selbst entwickelten Testvorrichtungen können wir automatisierte Großserientests und Kalibrierungen durchführen.

Kontakt:

GED Gesellschaft für Elektronik und Design mbH

Pastoratsstraße 3

53809 Ruppichteroth (Bonn – Germany)

Phone: +49 2247 9219-0
Fax: +49 2247 9219-50
eMail: ged@GED-PCB-MCM.de
Internet: www.GED-PCB-MCM.de

Office: Petra Severin +49 2247 9219-0
Consulting: Hanno Platz +49 2247 9219-11

Technical Office NORD-Hannover: +49 5131 7092165
Technical Office OST- Thüringen: +49 3660 363519
Technical Office SÜD- Memmingen: +49 8331 7569148