

## 60VLeistungsinverter

Entwicklung eines extrem kleinen, hoch effizienten E-Motorsteuergerätes mit integriertem und neuartigem Kühlkonzept

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023 | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 23.05.2023                                 | <b>Projektende</b>     | 31.12.2024    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2023 - 2024                                | <b>Projektlaufzeit</b> | 20 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 |  |                        |               |

### Projektbeschreibung

Ziel ist die Produktion extrem kleiner hoch effizienter E-Motorsteuergeräte.

Die angestrebte mehr als Verzehnfachung der volumetrischen Leistungsdichte erfolgt

u.a. durch die zwingende Kombination ein neuartiges Luftkühlungskonzept und extrem kleiner Leistungsbauteile.

### Endberichtkurzfassung

In diesem Projekt wurde ein extrem kompaktes und effizientes Motorsteuergeräte unter Ausnutzung aller Vorteile der neuesten Generation von Galliumnitrid Leistungshalbleiter bezogen auf Volumen, Gewicht und Schaltfrequenz entwickelt.

Die Leistungsdichte konnte durch die Galliumnitridtechnologie in Verbindung mit dem durch 4motec patentierten Kühlkonzept des Kurzkanalwärmetauschers verzehnfacht werden.

Folgende Kompetenzen wurde in das Projekt integriert bzw. im Laufe de Projektes erweitert:

Galliumnitrid Leistungselektronik für hoch effiziente Motoransteuerung und das bei Drehzahlen von über 100.000 U/min

Hoch effiziente bidirektionale Spannungswandlung DC/DC, ermöglicht sogar das laden einer Batterie

3-fach galvanisch getrennte Hi-side Versorgung mit Printransformator

Kompakte Strommessungskompetenz bei hohen Schaltfrequenzen

Exakten und kostengünstigen Drehpositionssensor mit einer Genauigkeit von  $\varphi_{el} = \pm 0.5^\circ$ el und Drehzahlen von über 100.000 U/min

EMV Kompetenz bei extrem hohen Schaltfrequenzen von 340KHz

kompakte und kostengünstige Ferrite für kleine und mittlere Stückzahlen

Patentiert Kühltechnologie samt Anbindung der Leistungselektronik

Industrialisierungskompetenz der Leistungselektronik

### Projektpartner

- 4motec GmbH & Co KG