

E-MOBILITÄT

Höchste Sicherheit

Mit Kabeleinführungen,
die Hochvolt-Bordnetze
zuverlässig schützen

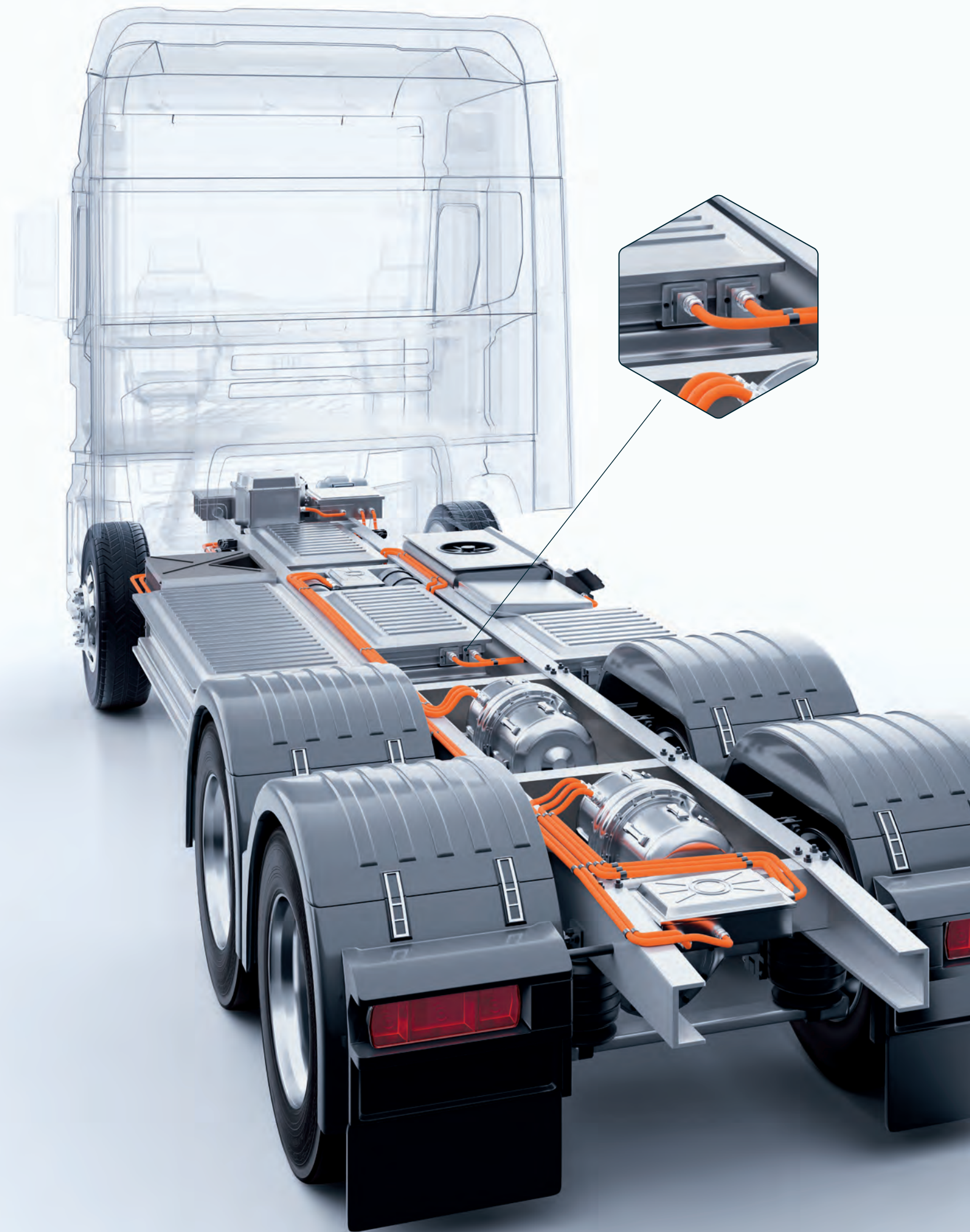


Wenn Zuverlässigkeit in E-Nutzfahrzeugen Vorfahrt hat

Hochvolt-Bordnetze haben ihre eigenen Gesetze.

Mit der steigenden Zahl von Fahrzeugen mit Elektro-, Hybrid- und Wasserstoffantrieb wachsen auch die Anforderungen an sichere und zuverlässige Hochvolt-Bordnetze. Ein wichtiger Aspekt, der nicht immer genügend Beachtung findet, ist eine **leistungsfähige Verkabelung**, die zudem

höchste Sicherheitsstandards erfüllen muss. Dazu gehören mehrschichtig aufgebaute Hochvoltleitungen, ausgelegt für **hohe Belastbarkeit und Langlebigkeit**, sowie sichere Kabelverschraubungen, die als Schnittstelle eine besondere Bedeutung im Bordnetz haben.



Ein HV-Bordnetz stellt hohe Herausforderungen an das EMV-Design

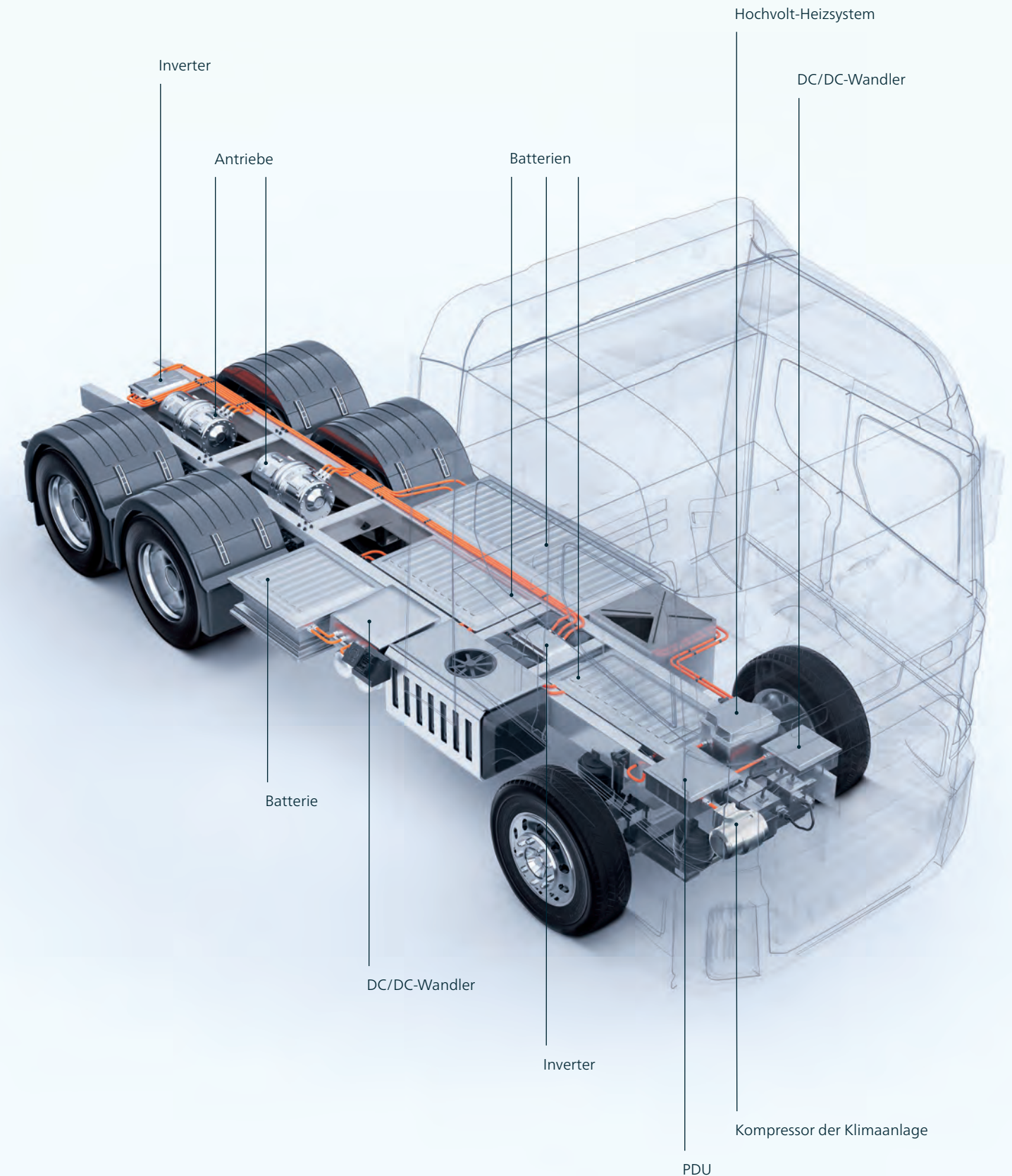
Hohe Ströme und Störsignale zuverlässig in den Griff bekommen.

Das Ziel, **Reichweiten zu maximieren, Ladezeiten zu minimieren** und die **Leistungselektroniken möglichst effizient zu gestalten**, stellt die Branche vor eine neue anspruchsvolle Aufgabe: das sichere Ableiten der hochfrequenten Störstrahlungen und der auf dem Kabelschirm induzierten Ströme, die zum Teil sehr hoch sein können.

Die **elektromagnetischen Störsignale**, die das System nachhaltig beeinträchtigen können, werden durch die unterschiedlichen Komponenten entlang des HV-Bordnetzes erzeugt. Dazu zählen Hochvolt-Batteriemodule, Elektromotoren, Inverter, DC/DC-Wandler und sonstige Aggregate. Verstärkt wird dieses Risiko noch durch die große Anzahl der Module auf kleinstem Raum und die

Kombination von Nieder- und Hochvolt-Spannungen im Fahrzeug. Zugleich induzieren die Komponenten des elektrischen Antriebsstrangs, wie z. B. Inverter, **große Ströme in den Leitungsschirm**. Besonders bei Nutzfahrzeugen mit alternativem Antrieb treten dadurch häufig Schirmströme im zweistelligen, teilweise sogar im dreistelligen Ampere-Bereich auf, die die Stromtragfähigkeit der **Leitungsschirme an ihre Belastungsgrenze** bringen.

Diese Herausforderung hat PFLITSCH mit speziell für die Elektromobilität entwickelten EMV-Kabelverschraubungen gelöst, die mit einer **hohen Schirmdämpfung** und einer **überragenden Stromtragfähigkeit** überzeugen.



Hochvolt-Bordnetze einfach sicherer machen

Mit starken Verbindungen, die in jeder Beziehung überzeugen.

PFLITSCH bietet ein eigenes Portfolio an hochwertigen Kabelverschraubungen, präzise zugeschnitten auf die besonderen Anforderungen der Elektromobilität und optimal abgestimmt für den Einsatz in HV-Bordnetzen. Im Vergleich zu den spezifischen EMV-Lösungen für andere Branchen verfügen sie über Silikon-Dichteinsätze für höchste **Temperaturwechsel-Beständigkeit** und ein Design, das die hohen Anforderungen an die **Korrosionsbeständigkeit nach VDA 233-102** erfüllt.

Die hohen Störpotentiale der elektrischen Antriebskomponente verlangen nach einer EMV-gerechten Gestaltung der Fahrzeugkomponenten. Geringe Übergangswiderstände zwischen Kabelschirmung und Kontaktstelle erweisen sich als **besonders vorteilhaft**

und effektiv, um die Ströme sicher abzuleiten. Unsere 360°-Kontaktierung des Schirmgeflechtes mit unserem einzigartigen TRI-Feder-Design ermöglicht eine **großflächige, niederohmige und langlebige Kontaktierung**. Darüber hinaus überzeugen unsere EMV-Kabelverschraubungen durch eine schnelle und prozesssichere Montage, bei der nur wenige Einzelteile, keine komplizierten Crimpvorgänge und auch kein Spezialwerkzeug erforderlich sind.

Wir sind von der Qualität und Zuverlässigkeit unserer EMV-Lösungen absolut überzeugt. Deshalb versprechen wir Ihnen mit **PFLITSCH GUARD zertifizierte Sicherheit**, die die höchsten Standards von Hochvolt-Bordnetzen uneingeschränkt erfüllt.



Hohe EMV-Ansprüche sicher erfüllen



Ihre Anforderungen

- » Schutz von elektrischen Komponenten und Systemen vor elektromagnetischen Störsignalen
- » Ableitung von hohen Schirmströmen der Kabel
- » Hohe Beständigkeit der Kabeleinführungen gegenüber
 - › starken Vibrationen
 - › extremen Temperaturwechseln
 - › UV- und Witterungseinflüssen
 - › mechanischer Beanspruchung wie z. B. Steinschlag
 - › chemischen Einflüssen
- » Vermeidung von Kontaktkorrosion an der Kabeleinführung
- » Langlebigkeit aller Komponenten der Kabeleinführung
- » Einfache, schnelle und vor allem prozesssichere Montage, die Zeit und Kosten spart
- » Wartungsfreundlichkeit für einen kalkulierbaren Zeit- und Kostenaufwand

Unsere Produktlösungen

- » Niederimpedante Ableitung von hohen Schirmströmen für sicheren Schutz des Bordnetzes und von dessen Umgebung
- » Großflächige 360°-Kontaktierung zum Kabelschirm dank patentierter Triangelfeder für eine sichere Ableitung aller Störsignale
- » Starke und langlebige Kontaktierung, auch unter Vibrationen
- » Höchste Dämpfungswerte, selbst im oberen Frequenzbereich
- » Zeit- und Kostenersparnis durch einfache, schnelle und prozesssichere Montage, da die wenigen Einzelteile ohne Spezialwerkzeug installiert werden können
- » Komfortable Vorkonfektionierung dank größerer Toleranzen beim Abmanteln durch entkoppelten Dicht- und Kontaktierungsbereich
- » Der Silikon-Dichteinsatz ist resistent gegenüber Umwelteinflüssen, den im Fahrzeug eingesetzten Betriebs- und Schmierstoffen sowie den häufigen, z. T. extremen Temperaturwechseln
- » Optimale Auslegung der Kabelverschraubung auf die verschiedenen Querschnitte von Single- und Multicore-HV-Leitungen
- » Abdeckung von großen Dicht- und Schirmbereichen mit nur einer Kabelverschraubungsgröße
- » Vermeidung von Kontaktkorrosion durch die Verbindung von Al-Gehäuse und vernickelter Messing-Kabelverschraubung, Prüfung nach VDA 233-102



AE blueglobe TRI HTS

Material	Messing, vernickelt*
Dichteinsatz	Silikon
Kontaktierung	TRI-Feder aus Edelstahl
Größen	M12 bis M32**
Max. Kabelquerschnitt	150 mm²
Einsatztemperaturbereich	-55 °C bis +180 °C

* Bleifreie Variante auf Anfrage. ** Einzelne Größen befinden sich noch in der Entwicklung.

Für maximale Stromtragfähigkeit und Schirmdämpfung



Ihre Anforderungen

- » Extrem hohe Stromtragfähigkeit – sichere Ableitung von Schirmströmen im dreistelligen Amperebereich
- » Nahezu vollständige Abschirmung von hochfrequenten Störstrahlungen

Unsere Produktlösungen

- Neben den Eigenschaften der AE blueglobe TRI HTS bietet die AE blueglobe D-TRI NM HTS mit zwei hintereinander geschalteten TRI-Federn aus Bronze folgende Vorteile:
- » Niederimpedante Ableitung der Schirmströme bis in den dreistelligen Ampere-Bereich
Beispielhaft wurde die Größe M25 mit folgenden Schirmströmen geprüft:
 - › konstant 200 A für 1 Stunde
 - › in Intervallen mit Spitzenwert von 380 A für 15 MinutenDie EMV-Kontaktierung über die TRI-Feder hält dabei ihre volle Funktion aufrecht.
 - » Sehr hohe Schirmdämpfung – auch bei hochfrequenten Störstrahlungen bis 1 GHz

Für weitere Größen stehen wir Ihnen als Entwicklungspartner zur Verfügung.



AE blueglobe D-TRI NM HTS

Material	Messing, vernickelt*
Dichteinsatz	Silikon
Kontaktierung	TRI-Feder aus Bronze
Größe	M25
Kabelquerschnitt	50 mm², 70 mm²
Zugentlastung	Klasse B nach EN 62444
Einsatztemperaturbereich	–55 °C bis +180 °C

* Bleifreie Variante auf Anfrage.

Das Messverfahren zur exakten Ermittlung der Schirmdämpfung

Wir haben zur präzisen Ermittlung der **Schirmwirkung von Kabelverschraubungen** mit KoKeT (Koaxial Kelvin Tube) ein eigenes innovatives Prüfverfahren entwickelt. Damit ist es erstmals möglich, die Schirmdämpfung und

die Transferimpedanz (absolut) von Gleichstrom bis über 1,5 GHz zu messen. Das Besondere: Das **Kabel hat keinen Einfluss auf das Messergebnis**. Außerdem ist eine gute Reproduzierbarkeit (≤ 3 dB) gegeben.



PFLITSCH KoKeT

Kondenswasser aus Gehäusen fernhalten

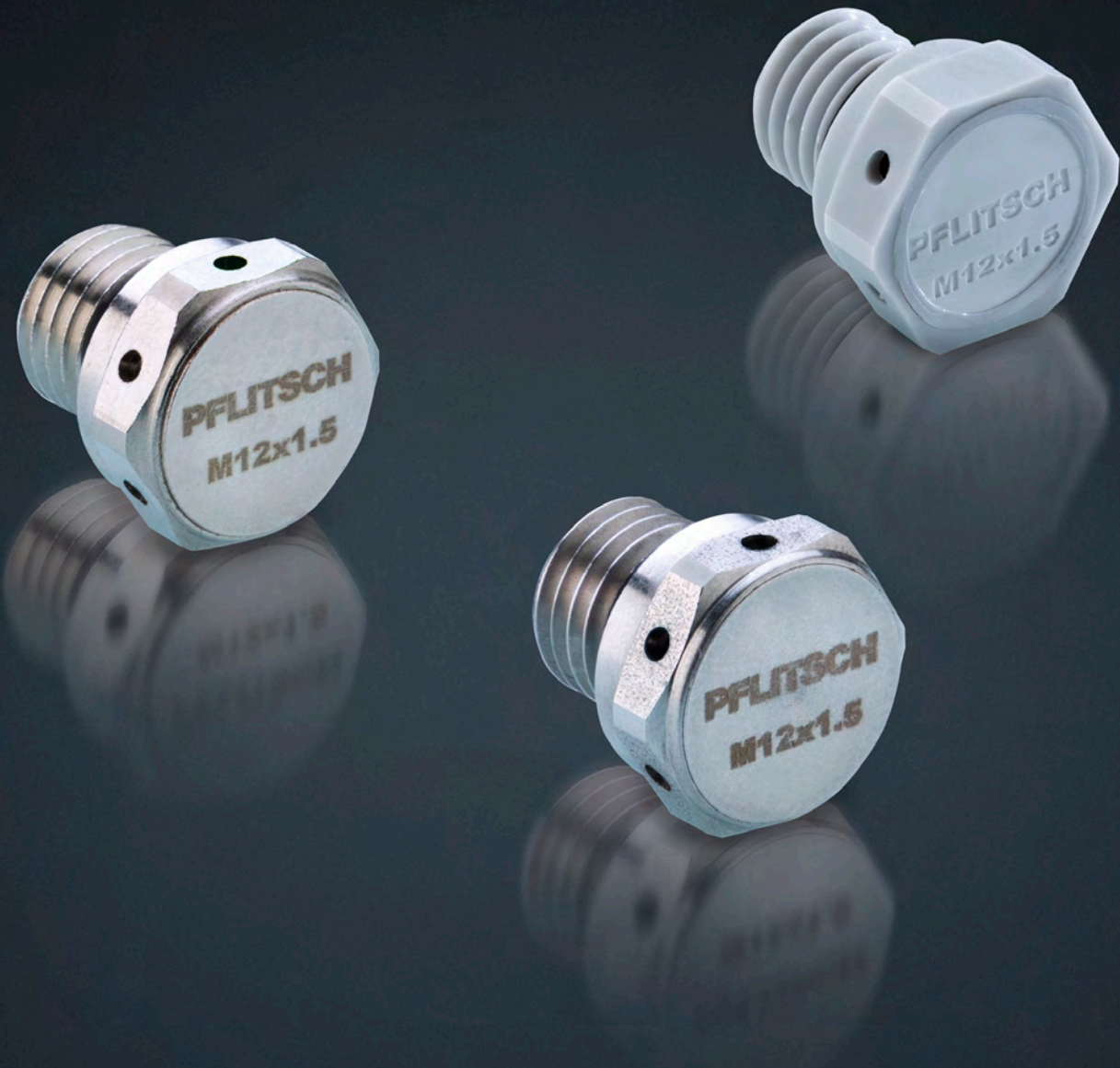


Ihre Anforderungen

- » Vermeidung von Kondenswasser in den gut abgedichteten Gehäusen Ihres Fahrzeuges, wie der Power Distribution Unit (PDU) oder der Batterie, bei hoher Luftfeuchtigkeit und extremen Temperaturwechseln
- » Kein Überschreiten der Leckgrenze der Gehäusedichtungen von durchschnittlich 70 mbar
- » Beständigkeit gegenüber den verschiedenen Einflüssen in rauen Umgebungen
- » Auslegung für explosionsgefährdete Umgebungen
- » Kompakte Bauform

Unsere Produktlösungen

- » Kontinuierliches Be- und Entlüften von Gehäusen, um einen Funktionsausfall durch Kondenswasser zu vermeiden
- » Sichere Abdichtung gegenüber Feuchtigkeit durch hohe Schutzarten IP 66, IP 68 und IP 69K
- » Sichere Funktionsweise mit wasser- bzw. ölabweisender Membran
- » Vorbildliche Langlebigkeit dank hoher UV-Beständigkeit
- » Geprüfte Sicherheit durch Varianten mit UL- und Ex-e-Zulassung
- » Flach aufbauendes Design
- » Erhältlich in Messing, Edelstahl oder Polyamid (schwarz, grau) sowie in zwei verschiedenen Luftdurchlässen:
 - › Standard Level (SL)
 - › High Level (HL)



Druckausgleichselemente

	DAE Ms	DAE V2A	DAE PA6
Gewindegröße	M12	M12	M12
Schlüsselweite	17 mm	17 mm	18 mm
Anschlussgewindelänge	6 mm, 10 mm	6 mm, 10 mm	6 mm, 10 mm
Aufbauhöhe	8 mm	8 mm	9 mm
Temperaturbeständigkeit	–40 °C bis +105 °C	–40 °C bis +105 °C	–40 °C bis +105 °C
Luftdurchsatz SL- HL-Variante	16 l/h 150 l/h	16 l/h 150 l/h	16 l/h 150 l/h
Wassereintrittspunkt SL- HL-Variante	0,8 bar 0,2 bar	0,8 bar –	0,8 bar 0,2 bar
Schutzart SL- HL-Variante	IP66, IP68	IP66, IP68, IP69 IP66, IP69K	IP66, IP68, IP69K

**Nehmen Sie jetzt Kontakt mit unseren
Experten für die E-Mobilität auf.**



PFLITSCH GmbH & Co. KG

Ernst-Pflitsch-Straße 1 · 42499 Hückeswagen · Germany

T +49 2192 911-0 · info@pflitsch.de · www.pflitsch.de

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Die in diesem Prospekt verwendeten Produktbezeichnungen sind teilweise geschützt, eine Übersicht über die zumindest mit Wirkung für Deutschland eingetragenen Marken der PFLITSCH GmbH & Co. KG finden Sie unter www.pflitsch.de/de/impressum.

Mit Erscheinen des Prospektes verlieren alle vorhergehenden und älteren Unterlagen ihre Gültigkeit. Wir freuen uns über jeden Interessenten an unseren Produkten, der mit uns Kontakt aufnimmt. Erfolgt dieser über unsere Kommunikationswege, wie Telefonnummer oder E-Mail-Adresse, bitten wir, unsere Erklärung zum Datenschutz auf unserer Website www.pflitsch.de zur Kenntnis zu nehmen.

Kompetenzbroschüre E-Mobilität D | 09.2022 | 149847 | 149892+