



KURZ-INFO

Intelligenter Batteriesensor (IBS) 24 V

- › Präzise Messung der Batteriekenngößen Spannung, Strom und Temperatur
- › Ermittlung der Batteriezustandsparameter State of Charge (SOC), State of Health und State of Function (SOF)
- › Einfache elektrische und mechanische Integration

PRODUKTMERKMALE

Kundennutzen

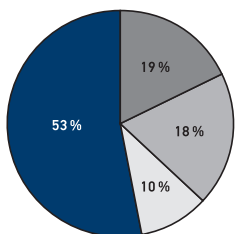
Der Intelligente Batteriesensor (IBS) informiert über den derzeitigen Zustand des Energiehaushaltes und ermöglicht es dadurch, den Energievorrat zu planen.

Um sorgsam mit der Energie der Bordbatterie umgehen zu können, ist es notwendig, Ladungszustand, Alterung sowie Veränderungen der Batterie zu kennen, denn schwache Batterien sind laut einer Studie des ADAC in über 50 % Hauptursache für einen Fahrzeugausfall.

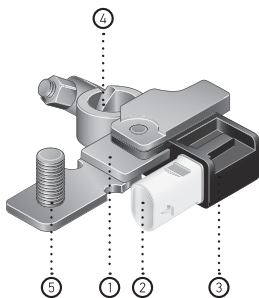
Anwendung

Der Intelligente Batteriesensor von FORVIA HELLA (IBS) ist das Schlüsselement des Energiemanagements im Fahrzeug.

Der IBS misst zuverlässig und genau die Batteriegrößen Spannung, Strom und Temperatur. Anhand der Messwerte werden Informationen über den Ladungszustand (SOC), die Alterung der Batterie (SOH) sowie die voraussichtliche Startfähigkeit (SOF) algorithmisch errechnet. Der IBS ist für die Anwendung in Starter- (Standard oder EFB), Gel-, und AGM (Vlies)-Batterien zur Überwachung von Starter- oder Verbraucherbatterien im Fahrzeug vorgesehen. Über das standardisierte LIN-Protokoll lässt sich der IBS direkt in das elektrische Bordnetz des Fahrzeuges integrieren.

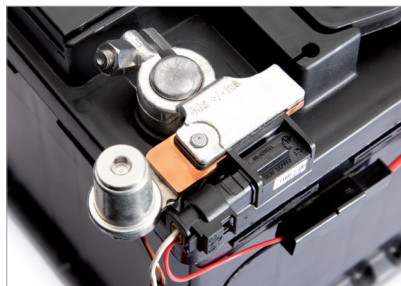


AUFBAU UND FUNKTION



Batteriesensor IBS
 1. Shunt am Sensor
 2. Stecker
 3. Sensormodul
 4. Negative Polklemme
 5. Anschraubbolzen
 für Batteriepol-Adapter

Der IBS wird über die Polklemme unmittelbar am Minuspol der Batterie befestigt. Neben der Klemme besteht der mechanische Anteil des Batteriesensors aus den Komponenten Shunt und Massebolzen. Der Shunt ist am Lastpfad des Fahrzeugs angebracht und dient als Messwiderstand zur indirekten Strommessung. Am Massebolzen kann das bestehende Massekabel komfortabel, z. B. mit dem optional lieferbaren Batteriepol-Adapter befestigt werden.

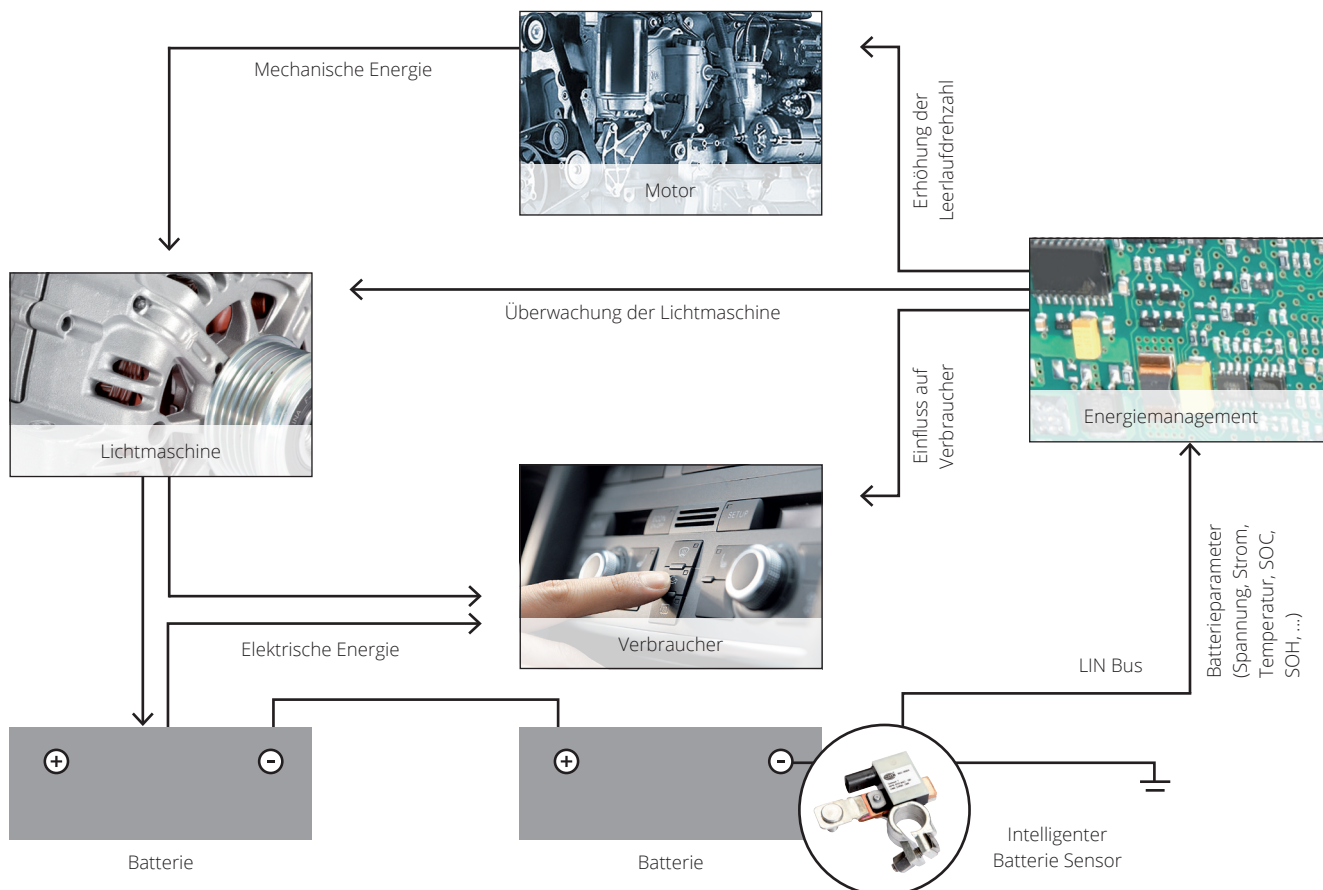


Montage am Standard-Batteriepol
 (Batteriepoladapter nicht im Lieferumfang enthalten).

Die Elektronik befindet sich in einem vergossenen Gehäuse mit Steckverbinder als Schnittstelle zum Energiemanagement. Die Kommunikationsschnittstelle zum übergeordneten Steuergerät ist das LIN-Protokoll. Die Versorgungsspannung, welche gleichzeitig als Referenzspannung zur Spannungsmessung verwendet wird, wird durch die Verbindung zu den Pluspolen beider Batterien bereitgestellt.

ENERGIEMANAGEMENT

Durch Einsatz des Intelligenen Batteriesensors kann das Energiemanagement bei kritischem Batteriezustand schnell reagieren und sowohl das Verbraucherverhalten als auch die Lichtmaschine beeinflussen.



BATTERIEZUSTANDSALGORITHMEN

Der intelligente Batteriesensor errechnet und überwacht folgende Batteriezustände

State of Charge

Der State of Charge (SOC) beschreibt den derzeitigen Ladezustand der Batterie. Der SOC wird definiert als:
$$\text{SOC} [\%] = \frac{\text{Entladbare Kapazität}}{\text{Nennkapazität}}$$

State of Health

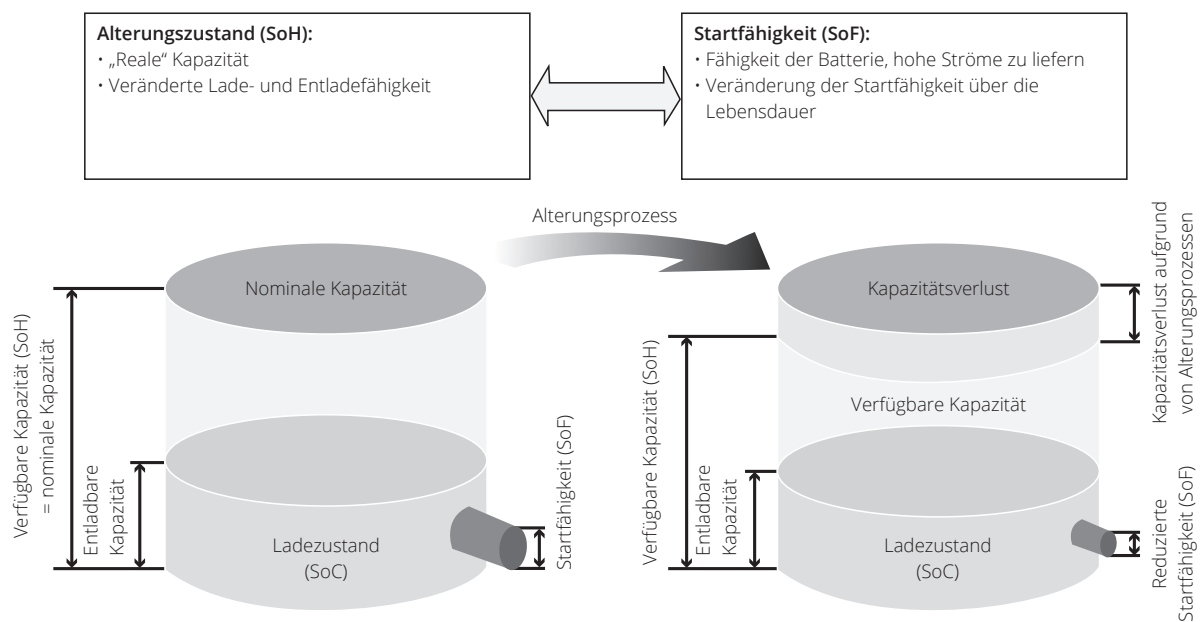
Der State of Health (SOH) kennzeichnet den Alterungs-
zustand der Batterie. Der State of Health (SOH) wird
definiert als: $\text{SOH} [\%] = \frac{\text{Verfügbare Kapazität}}{\text{Nennkapazität}}$

Typischerweise nimmt die verfügbare Kapazität der Batterie
mit zunehmendem Batteriealter und langer Nutzungsdauer ab.

State of Function

Der State of Function (SOF) beschreibt die zukünftige Start-
fähigkeit des Motors auf Basis des derzeit gemessenen
Stroms und der Spannung.

Überwachung verschiedener Batteriezustände



TECHNISCHE DETAILS

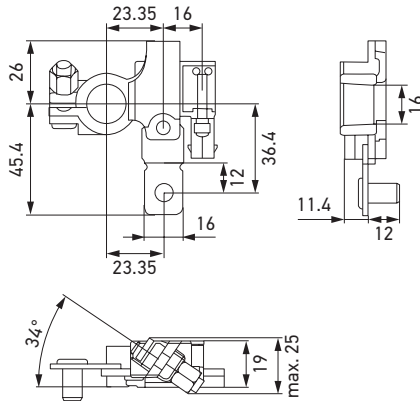
Technische Daten		
	QM	ASIL B
Betriebsspannungsbereich	Multivolt (9 – 32 V)	Multivolt (9 – 32 V)
Nennspannung	24 V	24 V
Verpolspannung	– 28 V / 60 s	– 28 V / 60 s
Prüfspannung	27,8 – 28,2 V	27,8 – 28,2 V
Nennwiderstand (Shunt)	68 $\mu\Omega$	68 $\mu\Omega$
Dauerlaststrom	± 200 A (kontinuierlich bei Ta ≤ 80 °C)	± 200 A (kontinuierlich bei Ta ≤ 80 °C) ± 175 A (kontinuierlich bei Ta ≤ 105 °C)
Maximalstrom	± 2.000 A (500 ms bei 80 °C) (Variante -001 / -007)	± 2000 A (max 500ms bei 80 °C)
	± 2.000 A (500 ms bei 80 °C) (Variante -311 / -317)	± 1500 A (max 500ms bei 105 °C)
Stromverbrauch	≤ 16 mA (normal mode) ≤ 255 μ A (sleep mode) ≤ 435 (standby mode)	$\leq 20,84$ mA (normal mode) ≤ 400 μ A (sleep mode) $\leq 2,8$ mA (standby mode)
Maximalstrom verfügbar auf LIN	1280 A (on LIN - Battery_Current)	2000 A (on LIN - Battery_Current)
Betriebstemperatur	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +85 °C
Nachheiztemperatur	+105 °C bis +120 °C	+105 °C bis +120 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +50 °C	-10 °C bis +55 °C
Definierter Laderegler	36 V / 120 min	36 V / 120 min
Jump Start	48 V / 2 min	48 V / 2 min
Load Dump	58 V / 500 ms	58 V / 500 ms
Protokoll	LIN 2.0 oder höher	LIN 2.2a (Unterstützt ebenfalls LIN 1.2, 2.0, 2.1, SAE J2602-1)
Parametrisierung	Verfügbar über LIN	Verfügbar über LIN und Diagnose
Diagnose	Hardware/Software und ITAC-Nummer	Hardware/Software und ITAC-Nummer
SOC Trust Level	keines	SOC Trust Level auf Grundlage von SOC Grenzwerten
Schutzart	IP 6K9K	IP 6K9K
Geprüft	ECE-R10	ECE-R10
ASIL Level	QM	ASIL B (ISO 26262, 2018)
Zulässiges Anschraubmoment der Polklemme	5 Nm $\pm$ 1 Nm	5 Nm $\pm$ 1 Nm
Gewinde Massebolzen	M8	M8
Gewicht	119 g	119 g
Gegenstecker ¹⁾	872-858-546	872-858-546
Max. Batteriekapazität ²⁾	255 Ah	500 Ah

¹⁾ Dieses Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang. Zu beziehen bei Hirschmann Automotive.

²⁾ Erweiterbar auf Anfrage.

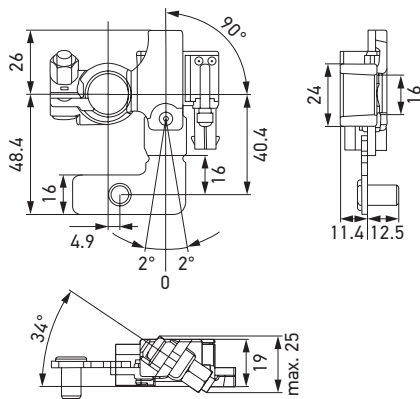
Maßskizze

Varianten 6PK 011 700-001, 6PK 011 700-001 und 6PK 021 700-001



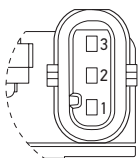
Anzugsmoment Schraube (Klemme) 5 ± 1 Nm

Varianten 6PK 011 700-311 und 6PK 011 700-317



Anzugsmoment Schraube (Klemme) 5 ± 1 Nm

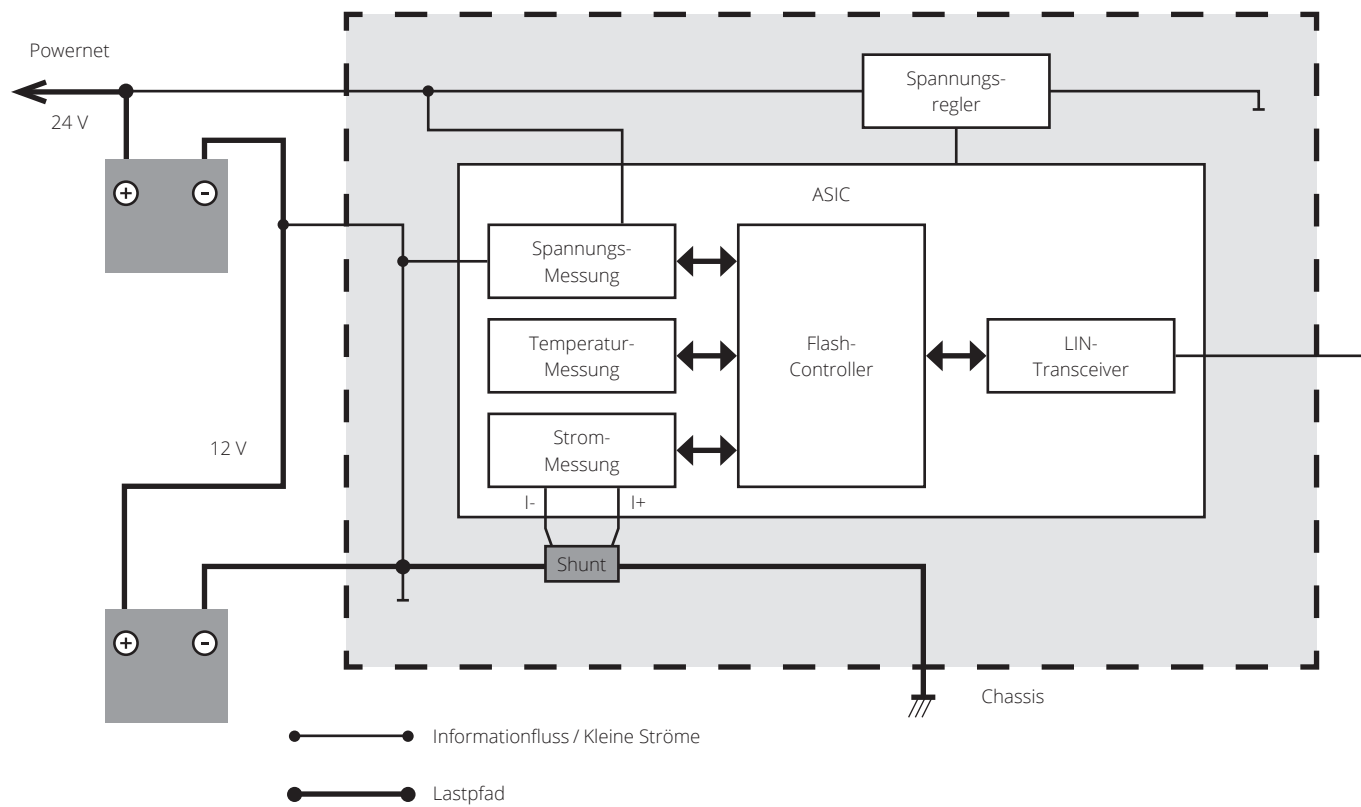
Pinbelegung / elektrischer Anschluss



Pin 1: Teilspannung 12 V
Pin 2: Anschluss für LIN Bus
Pin 3: Versorgungsspannung 24 V

BLOCKSCHALTBIld

Die Hauptkomponente der Elektronik zum Zwecke der Messwerterfassung und -weiterverarbeitung ist der ASIC. Die Messwert-
erfassung im ASIC stellt als Präzisionssensorik die zentrale Funktion des intelligenten Batteriesensors dar und dient der Auf-
nahme der physikalischen Größen Strom, Spannung und Temperatur.



PROGRAMMÜBERSICHT

Beschreibung	ASIL LEVEL	Betriebsspannungsbereich	Gegenstecker	Artikelnummer	VPE*
Kabelschuh grade	QM	Multi-voltage (9 – 32 V)	Hirschmann 872-858-546	6PK 011 700-001	1
Kabelschuh grade	QM			6PK 011 700-007	72
Kabelschuh rechtwinklig	QM			6PK 011 700-311	1
Kabelschuh rechtwinklig	QM			6PK 011 700-317	72
Kabelschuh grade	ASIL B **			6PK 021 700-001	1
Kabelschuh grade	ASIL B **			6PK 021 700-007	72
Kabelschuh rechtwinklig	ASIL B **			on request	-
Optionales Zubehör: Batteriepol-Adapter zur Nachrüstung				9MK 179 472-007	1

* Verpackungseinheit.
** Der SOP der ASIL B Varianten ist in Q1/26.