



NVH-SENSOREN FÜR DIE E-MOBILITÄT



Schwingversuche
Modalanalyse
Komponententest
Umweltsimulation
HALT/HASS
Batterietest





VIBRATION

Hybrid- und Elektrofahrzeuge stellen NVH-Tests aufgrund der Komplexität des Fahrzeugs und des Potenzials für EMV-Probleme vor Herausforderungen. NVH-Probleme im Zusammenhang mit dem Hinzufügen neuer elektrischer Aggregate, Getriebegeräusche und Fahrzeugresonanzen erhöhen die Anzahl der zu testenden NVH-Bereiche. Unsere breite Palette an Beschleunigungssensoren wurde entwickelt, um diesen Gegebenheiten gerecht zu werden. Masseisolierte Beschleunigungssensoren helfen, Messfehler und verfälschte Testdaten zu vermeiden, die entstehen wenn während der Prüfung Erdschleifen und elektrische Störsignale vorhanden sind.



MASSEISOLIERTER TRIAXIALER BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

Modelle J356A43, J356A44, J356A45

- Masseisoliert, ICP®-Technik
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 0.7 ... 7.000 Hz
- 4-Pin-Stecker 1/4-28
- TEDS IEEE 1451.4



TRIAXIALER HOCHTEMPERATUR-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell HTJ356B01

- Masseisoliert, ICP®-Technik
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 2 ... 8.000 Hz
- Temperaturbereich bis 180 °C
- Kantenlänge 7,1 mm



GEHÄUSEISOLIERTER TRIAXIALER BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

Modell 354B04, 354B05

- Gehäuseisoliert, ICP®-Technik
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$)
- 0,4 ... 10.000 Hz
- Empfindlichkeit 10 mV/g und 100 mV/g
- TEDS IEEE 1451.4



GEFILTERTER TRIAXIALER ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell 339B31/NC

- Mit Übersteuerungsfilter
- Temperaturbereich -54 ... 180 °C
- Empfindlichkeit ($\pm 10\%$) 10 mV/g
- Breitbandige Auflösung 0,008 g rms



HOHEMPFINDLICHER TRIAX ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell (M)354C03

- Masseisoliert
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 0,5 ... 2.000 Hz
- Empfindlichkeit 100 mV/g
- Montage mittels Durchgangsloch



ICP®-MINIATUR- BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell 352A21

- Geringes Gewicht nur 0,6 Gramm
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 1 ... 10.000 Hz
- Bauhöhe 3,6 mm
- Klebmontage



GENERAL PURPOSE ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell J(M)352C33

- Masseisoliert
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 0,5 ... 10.000 Hz
- Empfindlichkeit 10 mV/g



HOHEMPFINDLICHER ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell J(M)352C33

- Masseisoliert
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 0,5 ... 10.000 Hz
- Empfindlichkeit 100 mV/g



HOHEMPFINDLICHER ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell J(M)352C68

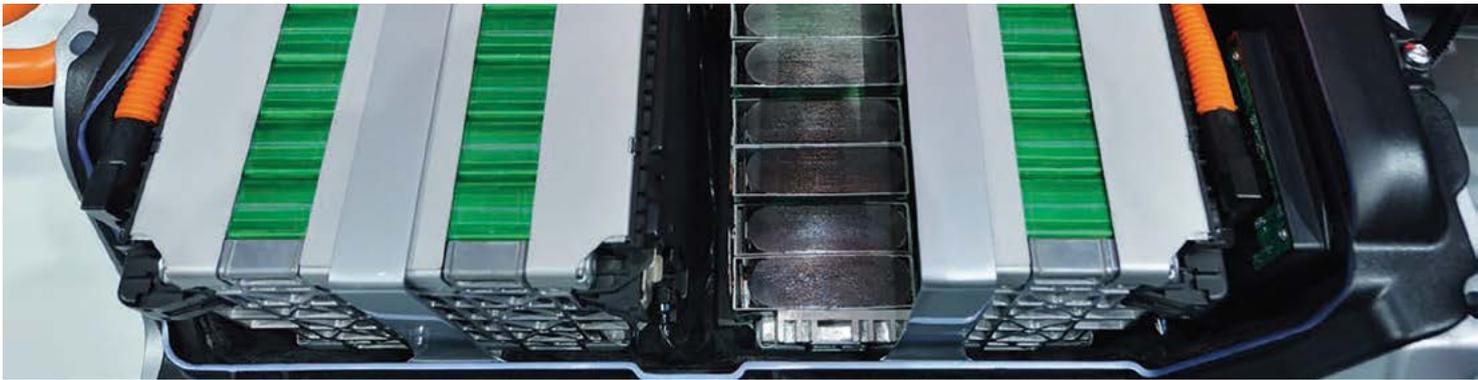
- Masseisoliert
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 0,5 ... 8.000 Hz
- Empfindlichkeit 100 mV/g
- Gewicht nur 2 Gramm



HOCHFREQUENZ ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

Modell J(M)353B18

- Masseisoliert
- Frequenzbereich ($\pm 5\%$) 1 ... 8.000 Hz
- Empfindlichkeit 10 mV/g



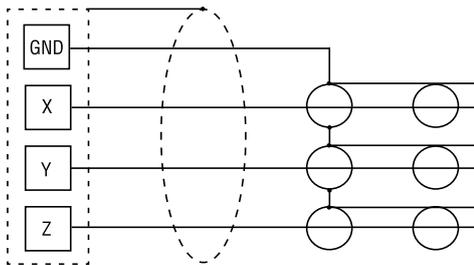
MESSKABEL

PCB® bietet eine breite Auswahl an Zubehör und Messkabeln an, die die Sensorproduktpalette zum Testen von Elektrofahrzeugen, Hybrid-elektrofahrzeugen und Brennstoffzellenfahrzeugen ergänzt. Das vollständige Angebot dieser Produkte finden Sie auf unserer Homepage.



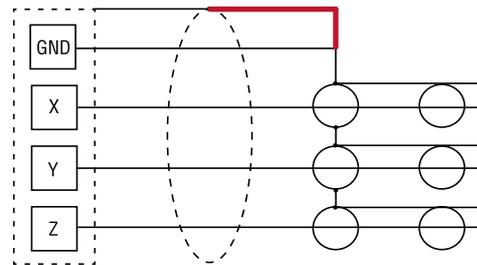
TRIAXIALES MESSKABEL (Standard)
Modell 034Gxx

- Geschirmtes 4-Leiter Kabel
- 4-Pin-Stecker auf 3 BNC-Stecker



TRIAXIALES MESSKABEL (geändertes Schirmungskonzept)
Modell 034AYxxxNF

- Geschirmtes 4-Leiter Kabel
- Schirm aufgelegt auf Masse Messdatenerfassung
- 4-Pin-Stecker auf 3 BNC-Stecker



WASSERDICHTES TRIAXIALES MESSKABEL
Modelle 034Wxx und 078Wxx

- Geschirmtes 4-Leiter Kabel
- Schutzart IP 68
- 4-Pin-Stecker auf 3 BNC-Stecker
- Kabelmantel Teflon (Typ 034) oder flexibles Polyurethan (Typ 078)



UNIAXIALES MESSKABEL
Modell 003Cxx

- Low-Noise Koaxialkabel
- 10-32-Stecker auf BNC-Stecker



AKUSTIK

Lärmquellen unterscheiden sich zwischen elektrisch angetriebenen Transportvehikeln und konventionellen Fahr- und Flugzeugen aufgrund ihrer unterschiedlichen Antriebskonzepte. Elektrische Fahr- und Flugzeuge enthalten Systeme, die unterschiedlich zum Geräuschpegel und zur Geräuschqualität im Innen- und Außenbereich beitragen. Die Mikrofonserie von PCB® ist ideal zur Messung von verschiedenen Geräuscheffekten.



1/2" FREIFELD ICP®-MIKROFON
Modell 378B02

- Empfindlichkeit 50 mV/Pa
- Frequenzbereich 3,75 ... 20.000 Hz
- Messbereich 137 dB re 20 µPa



1/2" DIFFUSFELD ICP®-MIKROFON
Modell 378A21

- Deckt den kompletten hörbaren Bereich ab
- Frequenz Bereich 4 ... 25.000 Hz
- Messbereich 22 ... 150 dBA

TYPISCHE EINSATZGEBIETE

- Innenraum-/Kabinengeräuschmessung
- Windgeräuschmessung
- Geräuschlokalisierung
- Entwicklung Antriebsstrang
- Optimierung Multimediasysteme und Lautsprecher
- Komponenten- und Gesamtfahrzeugperformance



1/2" WASSER UND STAUBDICHTES ICP®-MIKROFON
Modell 130A24

- Frequenzbereich 20 ... 16.000 Hz
- Schutzklasse IP55



1/4" ICP®-ARRAY-MIKROFON
Serie 130F

- Niedriges Eigenrauschen 24 dBA
- Frequenzbereich 10 ... 20.000 Hz



ICP®-OBERFLÄCHENMIKROFON
Modell 130B40

- Niedrige Bauhöhe von nur 3 mm
- Messbereich 150 dB
- Wasser- und staubdicht



AKUSTIK

LOW NOISE MIKROFON

Modell 378A04

Das Low-Noise-Mikrofon **Modell 378A04** kann wegen seiner hohen Empfindlichkeit von 450 mV/Pa kleinste Schalldrücke im Frequenzbereich bis 16.000 Hz messen. Die hohe Auflösung wird durch das sehr geringe Eigenrauschen von nur 5,5 dB(A) erreicht. Somit eignet sich das ICP®-/IEPE-Freiefeldmikrofon beispielsweise für Messungen zur Geräuschoptimierung oder für Schalluntersuchungen im Bereich der Elektromobilität.

Das Mikrofon ist ein aufeinander abgestimmtes System, bestehend aus einer hochempfindlichen Mikrophonkapsel und einem rauscharmen ICP®/IEPE-Vorverstärker. Der im Vorverstärker verwendete Filter ermöglicht einen flachen Frequenzgang über den gesamten Frequenzmessbereich.

Das Mikrofon erfüllt folgende Standards:

- Rückführbar auf Referenzmikrofone von NIST, PTB und DFM National Labs
- PCB-Kalibrierprüfstände akkreditiert nach ISO 17025, ANSI-Z540.3 durch A2LA oder ILAC

TOP FEATURES

- Eigenrauschen nur 5,5 dB(A)
- Hohe Empfindlichkeit von 450 mV/Pa
- Dynamikbereich >100 dB
- Geeignet für Messungen zur Ermittlung der Geräuschqualität und Schalleistungsmessungen



Modell 378A04

VORPOLARISIERTE MIKROFONKAPSEL

Bei dieser Konstruktion erzeugt eine auf der Gegenelektrode aufgebraachte Polymerschicht, die geladene Partikel enthält, die Vorpolarisierung. In Verbindung mit einem integrierten Verstärker in ICP®-/IEPE-Technik bietet dieser Aufbau große Vorteile. Anstelle

der aufwändigen und teuren Spannungsversorgung zur Erzeugung der Polarisation reicht eine preiswerte Konstantstromquelle zur Versorgung des Mikrofons. Diese ist in modernen Messsystemen oder Analysatoren meist bereits vorhanden.



UNTERSCHIED LOW-NOISE-MIKROFON ZU STANDARDMIKROFON

Verglichen mit dem Standardmikrofon Modell 378B02, bietet das **Modell 378A04** eine erheblich höhere Empfindlichkeit, bei niedrigerem Eigenrauschen.

Modell	378A04	378B02
Empfindlichkeit	450 mV/Pa	50 mV/Pa
Eigenrauschen	5.5 dBA	15.5 dBA

SPEZIFIKATIONEN MODELL 378A04

Leistungsdaten		
Membrandurchmesser	Zoll	½
Empfindlichkeit	mV / Pa	450
Frequenzbereich (± 4 dB)	Hz	5 ... 20.000
Frequenzbereich (± 2 dB)	Hz	10 ... 16.000
Eigenrauschen	dB [A]	5,5
Dynamikumfang	dB	80
Dynamikumfang (< 5 kHz)	dB	100
Maximaler Schalldruckpegel	dB	130
Umgebungsspezifikationen		
Einsatztemperaturbereich	°C	- 40 ... 80
Temperaturkoeffizient	dB / °C	0,009
Druckkoeffizient	dB / kPa	- 0,013
Feuchtekoeffizient	dB / % RH	0,001
Elektrische Spezifikationen (ICP®/IEPE)		
Elektrischer Anschluss	V	18 ... 24
Abmessungen (D x L)	mA	4 ... 20
Physikalische Spezifikationen		
Elektrischer Anschluss		BNC-Buchse
Abmessungen (D x L)	mm	13,2 x 102

