



SENSOREN FÜR ENTWICKLUNG UND PRÜFUNG VON GELÄNDEGÄNGIGEN FAHRZEUGEN



Schwingungsmessung
NVH
Motortest
Umweltsimulation
Abgasanlagen
Komponentenentwicklung
Modalanalyse
HALT / HASS
Antriebsstrang



ROBUSTE SENSOREN FÜR HÄRTESTE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

PCB® bietet eine große Auswahl an Produkten mit hoher Zuverlässigkeit für Tests unter extremen Umgebungsbedingungen, denen Off-Highway-Fahrzeuge ausgesetzt sind. Von einem Extrem bis zum

anderen sind Sensoren für die schwierigsten Bedingungen verfügbar, egal ob die Fahrzeuge in der Wüstensonne backen, im arktischen Winter frieren oder auf einer Baustelle im Schlamm stecken.

ELEKTRISCH ISOLIERTE BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

Da Ausrüstung, Getriebe und elektrische Antriebsstränge immer fortschrittlicher werden, werden immer mehr elektronische Systeme in die Fahrzeuge eingebaut, um die Sicherheit und Leistung zu erhöhen. Die zusätzliche Elektronik kann bei Tests unter Umständen

zu Störungen führen. PCB® hat spezielle elektrisch isolierte ICP®-Beschleunigungssensoren entwickelt, um elektrische und magnetische Störeinflüsse bei Ihren Messungen zu vermeiden.



MASSEISOLIERTER TRIAXIALER HOCHTEMPERATUR-MINIATUR-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

MODELL HTJ356B01/NC

- Empfindlichkeit: 5 mV/g ($\pm 20\%$)
- Messbereich: ± 1.000 g pk
- Frequenzbereich: 2 ... 8.000 Hz ($\pm 5\%$)
- Gewicht: 1 Gramm
- Temperaturbereich bis 180 °C



MASSEISOLIERTER TRIAXIALER MINIATUR-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

MODELL J356A03/NC

- Empfindlichkeit: 10 mV/g ($\pm 20\%$)
- Messbereich: ± 500 g pk
- Frequenzbereich: 2 ... 8.000 Hz ($\pm 5\%$)



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

MASSEISOLIERTE TRIAXIALE BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN MIT TEDS

MODELLE J356A43, J356A44, J356A45

- Verfügbare Empfindlichkeiten von: 10 mV/g bis 100 mV/g ($\pm 10\%$)
- Verfügbare Messbereiche von: ± 50 g pk bis ± 500 g pk
- Frequenzbereich: 0,7 bis 7.000 Hz ($\pm 5\%$)



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

GEHÄUSEISOLIERTE TRIAXIALE BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

MODELLE 354B04, 354B05

- Empfindlichkeit: 10 mV/g oder 100 mV/g ($\pm 20\%$)
- Messbereich: ± 50 g pk oder ± 500 g pk
- Frequenzbereich: 2 ... 10.000 Hz ($\pm 5\%$)



TRIAXIALER BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

MODELL 356A15

- Empfindlichkeit: 100 mV/g ($\pm 10\%$)
- Messbereich: ± 50 g pk
- Frequenzbereich: 2 ... 5.000 Hz ($\pm 5\%$)



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

TRIAXIALER HOCHFREQUENZ-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR

MODELL 356A19

- Empfindlichkeit: 10 mV/g ($\pm 10\%$)
- Messbereich: ± 500 g pk
- Frequenzbereich: 1 ... 13.000 Hz ($\pm 5\%$)



AKUSTIK

ICP®-Mikrofone werden verwendet, um den Schalldruckpegel in Kabinen sowie den Geräuschpegel bei Vorbeifahrt zu messen und

die Konformität der Fahrzeuge zu der Vielzahl an Sicherheits- und Technikstandards sicherzustellen, die in der Branche gelten.



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

1/2" VORPOLARISIERTES FREIFELDMIKROFON

MODELL 378B02

- Empfindlichkeit: 50 mV/pa ($\pm 1,5$ dB)
- Frequenzbereich: 3,75 Hz ... 20 kHz
- Dynamikbereich: 15,5 dBA ... 137 dB
- TEDS-konform



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

1/2" WASSER- UND STAUBFESTES ICP®-MIKROFON

MODELL 130A24

- Schutzart IP55 für raue Umgebungen
- Frequenzbereich: 20 Hz ... 16.000 Hz
- Dynamikbereich: 30 dBA ... 143 dB
- TEDS-konform



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

1/4" FREIFELD-ICP®-ARRAY-MIKROFON

SERIE 130F2X

- Niedriges Grundrauschen: 24 dBA
- Frequenzbereich: 10 ... 20.000 Hz (+/- 4 dB)
- Verschiedene Steckeroptionen
- TEDS-konform



ICP®-SONDENMIKROFON

MODELL 377B26

- Empfindlichkeit: 2,15 mV/Pa
- Temperaturbereich: -40 ... 800 °C
- Dynamikbereich: 44 dBA ... 165 dB
- Zur Messung im Abgasstrang



ICP®-OBERFLÄCHENMIKROFON

MODELL 130B40

- Empfindlichkeit: 8,5 mV/Pa
- Dynamikbereich: 32 dBA ... 143 dB
- Höhe 3 mm
- zur Messung von Windgeräuschen

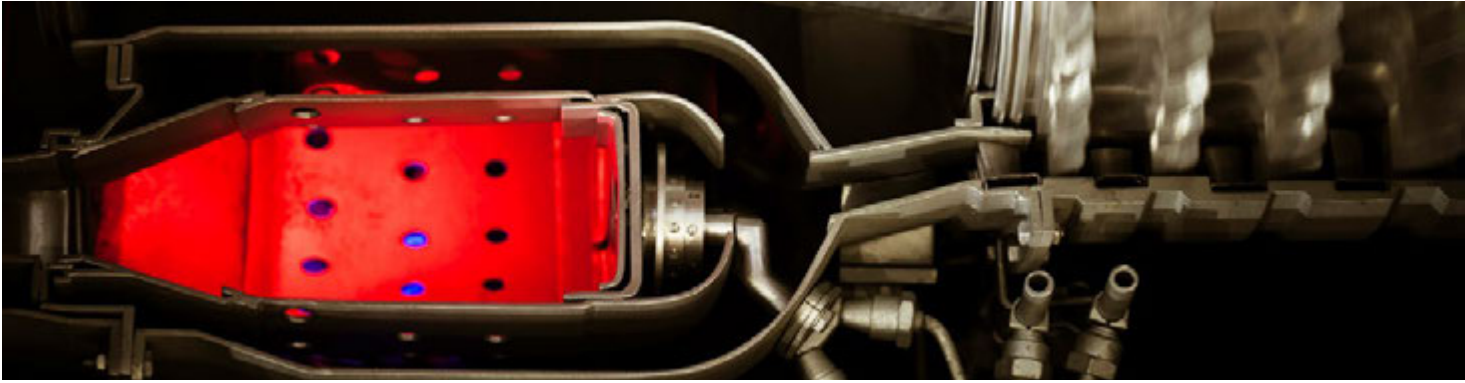


TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

ICP®-LOW NOISE-MIKROFON

MODELL 378A04

- Empfindlichkeit 450 mV/Pa
- Eigenrauschen -5,5 dB(A)
- Dynamikbereich 100 dB
- Für Messungen im Bereich der E-Mobilität



HOCHTEMPERATUR-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

TEMPERATURBEREICH BIS ZU 649 °C

Die Schwingungsprüfung von Automobilauspuff -, Turbolader- und Motorsystemen erfordert Beschleunigungsaufnehmer, die für den Einsatz in Umgebungen mit sehr hohen Temperaturen ausgelegt sind. PCBs Beschleunigungssensoren für Forschung und Entwicklung werden aus robusten Materialien mit geringer Masse wie Titan und Inconel hergestellt und sind hermetisch abgedichtet.

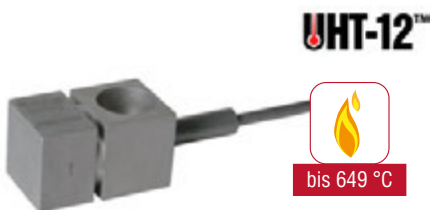
Das Portfolio von Beschleunigungssensoren enthält unter anderem Modelle mit dem Hochtemperaturkristall UHT-12™ für den Einsatz bis 649 °C.

Top-Features

- Temperaturbereich von -73 bis 649 °C
- ICP®- und Ladungsausgang
- Masse- und Gehäuseisolierung
- UHT-12™ Werkstoff

Typische Einsatzbereiche

- Motortest
- Abgasanlagen
- Turbolader
- HALT/HASS
- Klimakammern
- Umweltsimulation



SENSOR MIT LADUNGS-AUSGANG

MODELL 357E92

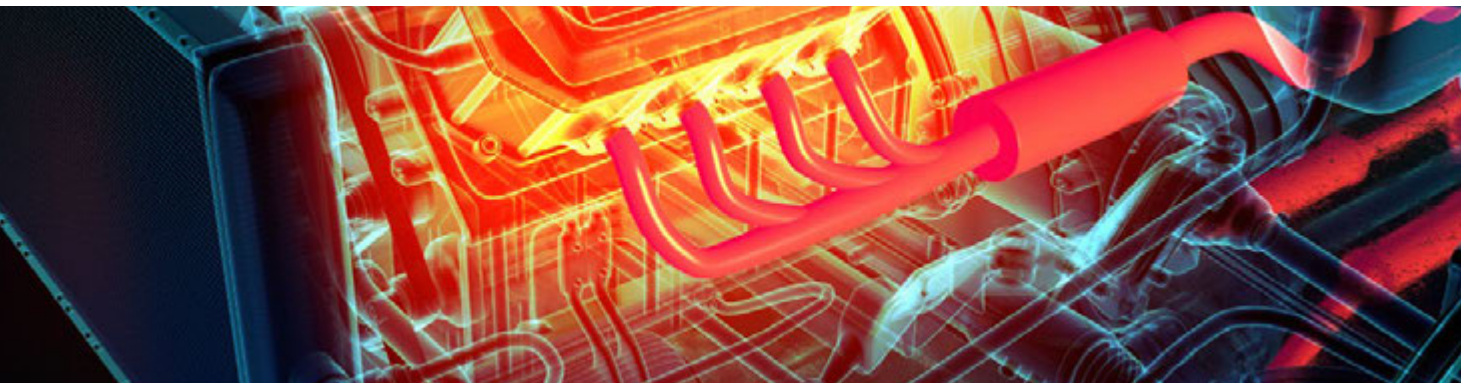
- Empfindlichkeit: 2,3 pC/g ($\pm 10\%$)
- Messbereich: ± 1.000 g
- Frequenzbereich: 3.000 Hz ($\pm 5\%$)
- Temperaturbereich: -55 ... 649 °C



MINIATUR-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR MIT LADUNGS-AUSGANG

MODELL 357A63

- Empfindlichkeit: 0,53 pC/g ($\pm 10\%$)
- Messbereich: ± 5.000 g
- Frequenzbereich: 10.000 Hz ($\pm 10\%$)
- Temperaturbereich: -54 ... 482 °C



Die ein- und dreiachsigen UHT-12™-ICP®-Beschleunigungs-sensoren von PCB® zeichnen sich durch einen niedrigen Wärme-koeffizienten, einen großen Betriebstemperaturbereich und eine gute Breitbandauflösung aus. Viele ICP®-Hochtemperatursensoren verfügen über integrierte Tiefpassfilter. Sie werden insbesondere dann eingesetzt, wenn während der Messungen hochfrequente An-regungen des Aufnehmers durch energiereiche Impulse auftreten können. Hervorgerufen werden solche Impulse durch metallische

Schläge, etwa bei Motorhochläufen oder Turboladertests. Wie jede Struktur wird das Messelement eines Beschleunigungssens-sors durch solche Stöße in seiner Resonanz angeregt, was bei ungefilterten Modellen eine Sättigung des Verstärkers bewirken kann. Eine spätere Korrektur der Signaldaten ist nicht möglich, auch nicht durch Filterung, da die Rohdaten bereits falsch aufge-zeichnet wurden. Gefilterte Sensoren schließen diese potentielle Fehlerquelle aus.



ICP®-BESCHLEUNIGUNGS-SENSOREN

MODELLE 320C52/53

- Temperaturbereich -73 ... 163 °C
- Empfindlichkeit (±10%) 10 m V/g
- Messbereich ±500 g pk
- Breitbandige Auflösung 0,004 g rms
- Mit Übersteuerungsfilter



TRIAXIALE MINIATUR-ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

MODELLE HT356B01 UND HTJ356B01

- Temperaturbereich -54 ... 180 °C
- Empfindlichkeit: 5 m V/g
- Messbereich ±1.000 g pk
- Gewicht 1 gr
- Modell HTJ356B01 ist masseisoliert



TRIAXIALE QUARZ-SHEAR-ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

MODELLE TLD339A34/36/37

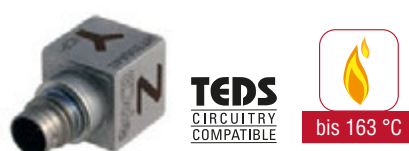
- Temperaturbereich -54 ... 163/180 °C
- Empfindlichkeit (±10%) 50 mV/g / 10 mV/g / 100 m V/g
- Messbereiche ±100 g pk / ±500 g pk / ±50 g pk
- Elektrischer Anschluss 1/4-28 4-Pin
- Modell TLD339A36/37 mit Übersteuerungsfilter



TEMPERATURSTABILER TRIAXIALER ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOR MIT TEDS UND TIEFPASSFILTER

MODELLE 339C31 & HT339C31

- Empfindlichkeit: (±10%) 10 mV/g
- Messbereich: ±500 g
- Frequenzbereich: 2 ... 8.000 Hz (±5%)
- Temperaturbereich: 339C31: -54 ... 121 °C / HT339C31: -54 ... 163 °C



TRIAXIALE HOCHTEMPERATUR ICP®-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN MIT TEDS

MODELL HT356A43 & HT356A44

- Empfindlichkeit: 10 mV/g bzw. 50 mV/g (±10%)
- Messbereich: ±500 g bzw. ±100 g
- Frequenzbereich: 2... 7.000 Hz (±5%)
- Temperaturbereich: -54 ... 163 °C



BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN FÜR NIEDERFREQUENTE UND STATISCHE MESSUNGEN

Die Sensoren der PCB®-Serien 3711F, 3713F und 3741F, 3743F werden zur Messung niederfrequenter Beschleunigungen bis hinunter zu null Hertz verwendet. Diese Beschleunigungssensoren werden in Anwendungen mit niedrigen Frequenz- und Amplitudenanforderungen sowie bei der Erfassung von Straßenlastdaten (RLDA), bei Fahrkomfortmessungen sowie bei der Prüfung der Fahrzeug-

leistung eingesetzt. Sie verfügen über kapazitive Silizium-MEMS-Sensorelemente für zuverlässige und wiederholbare Messungen, einen Hochfrequenz-Überlastschutz und zeichnen sich durch geringes spektrales Rauschen bei hoher Auflösung aus. Es stehen sechs Messbereiche zwischen ± 2 g und ± 200 g zur Verfügung.



SINGLE-ENDED- MEMS-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

SERIEN 3711F & 3713F

- Empfindlichkeit: 6,75 mV/g ... 675 mV/g ($\pm 3\%$)
- Messbereiche: ± 2 ... ± 200 g pk
- Frequenzgang: 0 ... 2.500 Hz ($\pm 10\%$)
- Gehäuseisoliertes, hermetisch abgedichtetes Titangehäuse
- Erhältlich mit integriertem Kabel oder 4-Pin-Stecker
- Erhältlich in einachsiger oder triaxialer Konfiguration



DIFFERENZIELLE, EINACHSIGE MEMS-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

SERIE 3741F

- Empfindlichkeit: 13,5 ... 1.350 mV/g ($\pm 3\%$)
- Messbereiche: ± 2 ... ± 200 g pk
- Frequenzgang: 0 ... 2.500 Hz ($\pm 10\%$)
- Masseisoliertes, harteloxiertes Aluminiumgehäuse
- Integriertes, 4-adriges geschirmtes Kabel



DIFFERENZIELLE, TRIAXIALE MEMS-BESCHLEUNIGUNGSSENSOREN

SERIE 3743F

- Empfindlichkeit: 13,5 ... 1.350 mV/g ($\pm 3\%$)
- Messbereiche: ± 2 ... ± 200 g pk
- Frequenzgang: 0 ... 2.500 Hz ($\pm 10\%$)
- Gehäuseisoliertes, hermetisch abgedichtetes Titangehäuse
- 9-Pin-Stecker



TRIAXIALER SITZKISSEN-VIBRATIONSSENSOR

MODELL 356B41

- Für Messungen gemäß DIN EN 30326
- Messbereich 10 g
- Empfindlichkeit 100 mV/g
- Frequenzbereich 0,5 ... 1.000 Hz



KRAFT & DEHNUNG

Piezoelektrische uni- und triaxial messende Kraftsensoren Kraftsensoren weisen eine sehr hohe Festigkeit und Steifigkeit auf und eignen sich dadurch hervorragend für die hochgenaue Messung von dynamischen Ereignissen. Einsatzgebiete sind Ermüdungs-

tests in Dauerprüfständen, Kraftmessung in Lagerungen und Road Load Data Aquisition (RLDA). Zur indirekten Kraftmessung und zur Ermittlung der Dehnungsbeanspruchung von Bauteilen eignen sich piezoelektrische Dehnungssensoren.



ICP®-KRAFTSENSOREN FÜR DRUCK- UND ZUGKRAFTMESSUNG

SERIE 208C

- Messbereiche: 0,04 bis 22,2 kN
- Höhe: ca. 15,9 mm
- Untere Grenzfrequenz: ab 0,0003 Hz ($\pm 5\%$)



TRIAXIALE PIEZOELEKTRISCHE KRAFTSENSOREN

SERIEN 260 & 261

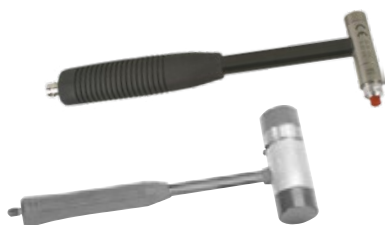
- Messbereiche: 0,04 bis 22,2 kN
- Höhe: ca. 15,9 mm
- Untere Grenzfrequenz: ab 0,0003 Hz ($\pm 5\%$)



DEHNUNGSSENSOR

MODELL 740B02

- Empfindlichkeit: 50 mV/ $\mu\epsilon$
- Messbereich: 100 μm
- Frequenzbereich: 0,5 ... 100.000 Hz
- Temperaturbereich: -53 ... 121 °C



INSTRUMENTIERTE IMPULSHÄMMER

SERIEN 086C & 086D

- ModallyTuned®-Design verhindert Doppelanregung
- Integrierter ICP®-Kraftsensor
- Hammermasse von 4,8 Gramm bis 5,4 kg
- Modalanalyse und Resonanzuntersuchungen



ELEKTRODYNAMISCHE SCHWINGERREGER

SERIEN 2XXX & K2XXX

- Kräfteinleitung von 9 bis 500 N
- Frequenzanregung bis zu 20 kHz (Modellabhängig)
- Hub max. 36 mm
- NVH-Untersuchungen und Materialprüfung



TEDS
CIRCUITRY
COMPATIBLE

PIEZOELEKTRISCHER IMPEDANZMESSKOPF

MODELL 288D01

- Kombiniertes ICP®-Kraft- und Beschleunigungssensor
- Messbereich Kraft bis 222 N
- Messbereich Beschleunigung bis 50 g

