

PiezoBeam® Miniatur-Beschl.sensor

Leichter Triaxial-Beschleunigungssensor mit IEPE- und TEDS-Technologie

Typ 8688A...

World Patent: W0/2007/062532
European Patent: 2006790940
U.S. Patent: 12088325

Der Typ 8688A... ist ein hoch empfindlicher dreiaxsig messender Beschleunigungssensor, der Vibrationen in drei orthogonalen Achsen gleichzeitig misst. Der Sensor ist hauptsächlich zum Einsatz für die Modalanalyse geeignet, kann aber auch als universeller Beschleunigungssensor eingesetzt werden.

- IEPE, Bereiche 5 g, 10 g und 50 g
- Kleinster dreiaxsig messender PiezoBeam-Beschleunigungssensor mit niedrigstem Gewicht
- Preiswerter, leichter, triaxialer Miniatursensor
- Hohe Empfindlichkeit, geringes Rauschen, grosser Dynamikbereich
- Verschiedene Bereiche und Empfindlichkeiten
- Masseisoliertes Zubehör
- TEDS-Option
- CE-konform

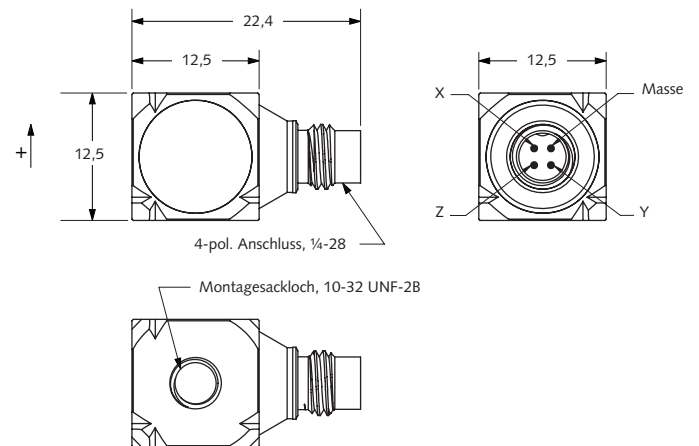
Beschreibung

Der PiezoBeam-Beschleunigungssensor enthält ein einzigartiges Messelement aus einem in der Mitte unterstützten piezokeramischen Biegebalken. Durch Vibration wird der Balken verbogen und erzeugt ein Ladungssignal. Der eingebaute rauscharme Ladungsverstärker wandelt dieses Ladungssignal in ein hohes proportionales Spannungssignal am Ausgang um. Der Ausgangswiderstand beträgt weniger als 500 Ohm. Patentierte Methoden dienen zur Thermo-Kompensation des Messelementes.

Typ 8688A... ist ein leichter, dreiaxsig messender Miniatur-Beschleunigungssensor. Er verringert die Massezuladung bei dünnwandigen Strukturen, die bei mehrkanaligen Modalanalysen oder allgemeinen Schwingungsmessungen eine Rolle spielt.

Die dreiaxsig messenden Beschleunigungssensoren Typ 8688A... haben einen integrierten 4-poligen Anschluss und sind für eine einfache Installation unter beengten Platzverhältnissen ausgelegt, wo der Sensor auf jeder der drei Stirnflächen montiert werden kann. Der Typ 8688A... besitzt ein verschweisstes Titangehäuse und ist bei Montage mit einem Befestigungsclip oder einem Klebeadapter gegen Masse isoliert. Das Design des Messelementes liefert bezüglich Amplituden- und Phasengang hervorragende Werte über einem weiten Frequenzbereich.

Der Beschleunigungssensor wird direkt aus der internen Stromquelle gespeist, wie sie in den meisten FFT-Analysatoren vorhanden ist, oder aus verschiedenen Piezotron®-Kupplern von Kistler oder aus einer beliebigen zum Industrie-Standard IEPE (Integrated Electronic Piezo Electric) kompatiblen Stromquelle.



Anwendungen

Diese kleinen, leichten Triaxial-Beschleunigungssensoren eignen sich ideal für mehrkanalige Modalanalysen kleiner Komponenten sowie für vollständige Fahrzeugprüfung in der Luft- und Raumfahrt, in der Automobiltechnik sowie für allgemeine Strukturprüfungen.

Hinweis: Erfordert eine thermisch stabile Umgebung. Leichte Temperaturschwankungen können zu kurzzeitig hoher Wärmeabgabe oder Fehlern führen.

Zugang zu den TEDS-Daten

Beschleunigungssensoren mit der Endbezeichnung "T" stellen die PiezoSmart®-Varianten der Standardversionen dar, indem sie das elektronische Datenblatt TEDS enthalten. Um dieses ansehen zu können, benötigt man einen Kuppler mit Interface wie beispielsweise Kistler Typ5134B... oder 5000M04. Indem der Kuppler mit Interface einen negativen Speisestrom liefert, ändert er den Betriebszustand des PiezoSmart-Sensors und ermöglicht mit der Programmier-Software, Informationen vom Speicherchip zu lesen oder in diesem abzulegen.

Technische Daten

Spezifikationen	Einheit	Typ 8688A5 Typ 8688A5T	Typ 8688A10 Typ 8688A10T	Typ 8688A50 Typ 8688A50T
Bereich	g	±5	±10	±50
Überlast	gpk	±8	±16	±80
Ansprechschwelle (1 ... 10 kHz)	grms	0,00014	0,00016	0,00036
Empfindlichkeit (±10 %)	mV/g	1 000	500	100
Resonanzfrequenz montiert, nom.	kHz	15	15	25
Frequenzbereich (±5 %)	Hz	0,5 ... 3 000	0,5 ... 3 000	0,5 ... 5 000
Phasenverschiebung <5°	Hz	2 ... 3 000	2 ... 3 000	2 ... 5 000
Linearitätsfehler	%FSO	±1	±1	±1
Zeitkonstante, nom.	s	1,1	1,1	1,1
Seitenempfindlichkeit, typ. (max 3 %)	%	1,5	1,5	1,5
Umgebungseinflüsse				
Basisdehnungsempfindl. bei 250 µε	g/µε	0,004	0,004	0,004
Vibration (Rauschen), max.	grms	50	50	100
Schock (1 ms Puls)	gpk	7 000	7 000	10 000
Temp.-Koeff. d. Empfindlichkeit	%/°C	0,17	0,23	0,23
Betriebstemperaturbereich	°C	-40 ... 55	-40 ... 65	-40 ... 65
Ausgang				
Ruhspannung, nom.	VDC	13	13	13
Widerstand	Ω	≤100	≤100	≤100
Spannung FS ²⁾	V	±5	±5	±5
Speisung (mit Kuppler)¹⁾				
Spannung ²⁾	VDC	22 ... 30	22 ... 30	22 ... 30
Konstantstrom	mA	2 ... 6	2 ... 6	2 ... 6
Konstruktion				
Messelement	Typ	PiezoBeam	PiezoBeam	PiezoBeam
Gehäuse/Basis	Werkstoff	Titan	Titan	Titan
Schutzart				
Gehäuse/Stecker (EN 60529)		IP68	IP68	IP68
Stecker		1/4-28, 4-pol. (pos.)	1/4-28, 4-pol. (pos.)	1/4-28, 4-pol. (pos.)
Masseisolation		mit Zubehör	mit Zubehör	mit Zubehör
Gewicht	Gramm	6,7	6,7	6,5
Montage	Typ	Wachs, Klebstoff, Clip, Magnet, Bolzen (10-32 UNF-2B)	Wachs, Klebstoff, Clip, Magnet, Bolzen (10-32 UNF-2B)	Wachs, Klebstoff, Clip, Magnet, Bolzen (10-32 UNF-2B)
Anzugsdrehmoment, Bolzen	N·m	0,7	0,7	0,7

1 g = 9,80665 m/s², 1 Inch = 25,4 mm, 1 Gramm = 0,03527 oz, 1 lbf-in = 0,113 N·m

¹⁾ Wenn ein Datenerfassungssystem (DAQ) verwendet wird, muss eine Eingangsspannung grösser oder gleich der minimalen Versorgungsspannung möglich sein

²⁾ Eine Versorgungsspannung von weniger als der empfohlenen Mindestspannung verringert den Sensorbereich (Clipping)

8688A_000-843d-02.15

Montage

Die Würfelform des triaxialen Beschleunigungssensors erlaubt die Befestigung des Sensors an der Teststruktur auf jeder Seite, und zwar mit Wachs, Kleber und/oder Klebeband. Mit einem Montageclip zur Masseisolation kann der Sensor einfach in einer der drei Sensorachsen ausgerichtet werden. Die hauptsächlich benutzte Montagefläche besitzt ausserdem ein 10-32 UNF-Gewindesackloch, das zu masseisolierendem, schraubbarem Zubehör, wie Klebe- und Magnetadapter, kompatibel ist. Der spezifizierte Frequenzgang bleibt bei Montage mit einem Klebe- oder einem Magnetadapter unbeeinflusst. Bei Verwendung des masseisolierenden Montageclips gelten folgende obere Frequenzgrenzen:

- ohne Schmierfilm 1 kHz ($\pm 5\%$) für alle Bereiche
- mit Schmierfilm 3 kHz ($\pm 5\%$) für die Bereiche 5 g und 10 g
- mit Schmierfilm 4 kHz ($\pm 5\%$) für den Bereich 50 g.

Um zuverlässig und genau zu messen, muss die Montagefläche sauber und eben sein. Die Betriebsanleitung für den 8688A... enthält ausführliche Information zur Vorbehandlung der Montagefläche.



Bild 1: Montagezubehör

Mitteliefertes Zubehör

- Masseisolierter Montageclip **Typ 800M155**
- Masseisolierter Klebeadapter **Typ 800M157**
- Wachs für Klebmontage **8432**

Zubehör (optional)

- Magnetischer Montageadapter **Typ 800M159**

Kabel (optional)

- Anschlusskabel mit Fluorpolymer-Mantel – ¼-28 4-pol. (neg.) auf 3x BNC (pos.) **Typ 1756B...**
- Biegsames, hoch flexibles Anschlusskabel mit Silikonmantel – ¼-28 4pol. (neg.) auf 3x BNC (pos.) **Typ 1734A...**

Bestellschlüssel

Bereich	
±5 g	5
±10 g	10
±50 g	50

Typ 8688A

TEDS-Vorlagen (Templates) / Varianten

Standard	-
Default, IEEE 1451.4 V0.9 Template 0 (UTID 1)	T
TEDS, IEEE 1451.4 V0.9 Template 24 (UTID 116225)	T01
LMS Template 117, freies Format Punktidentifikation	T02
LMS Template 118, Fahrzeugformat (Field 14 Geometry = 0)	T03
LMS Template 118, Luft- und Raumfahrtformat (Field 14 Geometry = 1)	T04
P1451.4 V1.0 Template 25 – Transferfunktion gesperrt	T05
P1451.4 V1.0 Template 25 – Transferfunktion freigegeben	T06

Messen	Verbinden	Verstärken	Ausgang	Analysieren
Typ 8688A... Sensor mit Spannungsausgang	Typ 1756B... oder Typ 1734A... 4-pol. neg., 3 x BNC, pos.	Typ 51... Kuppler/Messverstärker	Typ 1511 BNC pos., BNC pos.	nicht mitgeliefert

Bild 2: Messkette