

K-Beam 加速度センサ

型式 8316A...

容量型 MEMS、1 軸加速度センサ

型式 8316A...は、受感軸で加速度と低周波数の振動を測定できる高感度・低ノイズの 1 軸加速度センサです。この加速度センサには以下の特徴があります。

- 測定範囲：±2g、±10g、±30g、±50g、±100g、±200g
- 周波数応答：0～2,000Hz (5%) (±2g を除く)
- 出力オプション：0 ± 4V または 2.5 ± 2V (シングルエンド信号)、0 ± 4V または 0 ± 8V (差動信号)
- 動作温度：-55～125°C
- 低ノイズ
- 優れた熱的安定性
- 設置面：25.4mm x 21.59mm
- 幅広い供給電圧範囲 (DC 6～50V)
- 耐衝撃性：6,000g_{pk}
- a に準拠

概要

型式 8316A...は、シリコン製微小電気機械システム (MEMS: Micro-Electro Mechanical System) の可変静電容量センサ素子を利用した容量型加速度計シリーズです。受感軸は 2 つのプレート間に配置された極小の慣性質量体とたわみをもたせたカンチレバーで構成され、加速時に質量が変化するとこのプレート間の静電容量が変化します。加速度センサの信号処理機器内の AC 励起および同期振幅復調回路によって加速度に比例するアナログ出力信号が出力され、電圧に変換されます。この電圧は加速度に比例したものとなります。

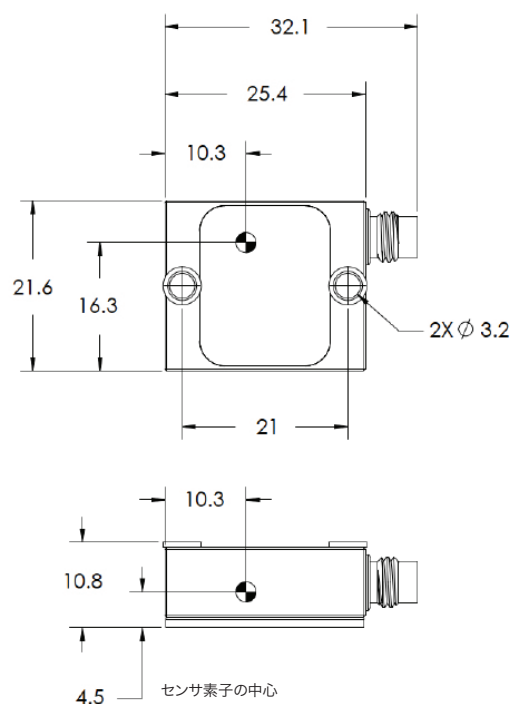
ケース/電気システムのインタフェースには 3 種類の仕様 (AC、TA、TB) があり、それに応じて使用可能な出力信号形式が決まります。この加速度センサの電力は、DC 6～50V の単一の調整電源から供給されます。

AC 仕様は、エポキシ樹脂でシーリングされ、一体型 PVC ケーブルを備えた硬質アルマイト製のケースで、最高動作温度は 85°C です。使用可能な出力信号形式は、2 極で 0 ± 4V、シングルエンド信号で 2.5 ± 2V、差動信号で 0 ± 4V または 0 ± 8V となっています。センサ素子とエレクトロニクスは、周りにシーリングを施した、接地絶縁一体型の軽量ケースに収められています。

型式 8316A...TA



寸法 - 単位 (mm)



型式 8316A...TA の概略図

TA 仕様と TB 仕様は、業界標準の 4 ピン ¼-28 メスコネクタまたは一体型 PTFE 被覆ケーブルを備えたチタン製の溶接ケースです。最高動作温度は 125°C、使用可能な出力信号形式は 2 極で 0 ± 4V (温度出力あり)、シングルエンド信号で 2.5 ± 2V (温度出力あり)、差動信号で 0 ± 4V または 0 ± 8V となっています。出力信号の外部的な補償が必要となる場合には温度出力が調整されます。センサ素子とエレクトロニクスは、完全密封設計を採用した接地絶縁一体型のチタン製軽量溶接ケースに収められています。接着取付けベースを使用して取付ける場合は、センサ底部の硬質アルマイト製プレートで接地絶縁します。ネジで取付ける場合は、ネジ穴に一体型絶縁インサートが組込まれた状態でセンサが納品されるため、センサ底部の硬質アルマイト製プレートを使用して確実な接地絶縁を実現できます。

用途

型式 8316A... は 1 軸加速度センサです。正確な測定や、厳しい要件と操作性を考慮した設計が必要とされる研究開発分野や OEM などの幅広い用途に適しています。

特に宇宙航空、自動車、土木構造物、地震その他の研究開発向けに最適化された設計となっています。宇宙航空分野の地上試験や飛行試験では、性能パラメータ、信頼性や完全性を評価するために、動的振動や構造物の振動を測定します。車両の台上試験や路上試験では、性能パラメータ、安定性、耐久性を評価するために、車両の走行、ダイナミクスなどのシステムパラメータの測定や構造分析を行います。橋をはじめとした土木構造物の場合は、構造物の応答を測定して構造物の完全性を評価し、安全性を確保することになります。地震や構造に関する試験では、地震や他の自然現象の影響を測定します。差動信号は鉄道の快適性や状況に応じたメンテナンスの監視に用いられる出力方式で、ハロゲンフリーケーブルを使用する必要があります。他の研究開発分野の用途としては、人間の動作解析、ロボット工学、プラットフォームのモーションコントロールシステムなどがあります。

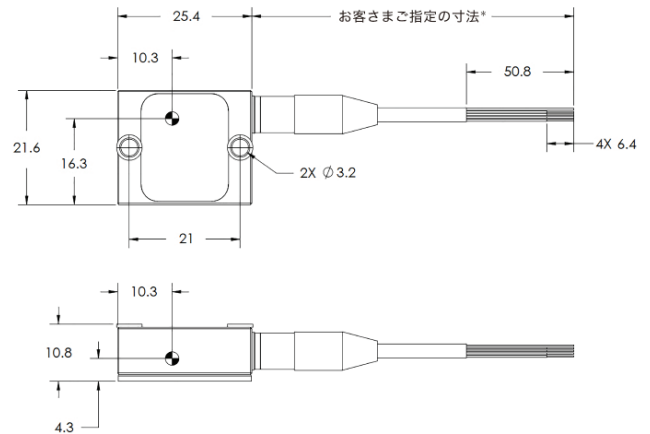
取付け

測定の信頼性と精度を確保するために、センサを清潔で平坦な面に取付ける必要があります。この加速度センサは、付属のネジで試験対象の構造物に直接、または接地絶縁した場所に接着取付けベースを使用して取付けることができます。型式 8316A... には取付け用アクセサリ（別途ご注文品）が複数用意されています。型式 8464K01 は、2つのネジ穴（4-40）付きの取付けベースに付属のネジで取付けることができます。型式 8464K02 は型式 8464K01 と同じくネジ穴（10-32）が付いており、接地絶縁済みの取付けスタッドを使用して取付けることができます。型式 8464K03 も型式 8464K01 と同様に、マグネットベースに取付け可能です。型式 8522 は 3 軸取付け用キューブで、型式 8316A シリーズの 2 軸または 3 軸ソリューション用です。取付け面の準備作業については、型式 8316A... の取扱説明書に詳しく記載されています。

型式 8316A ... TB

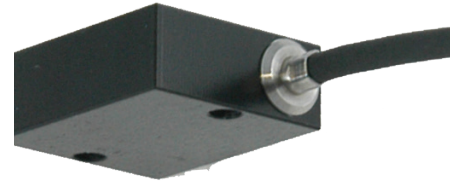


寸法 - 単位 (mm)

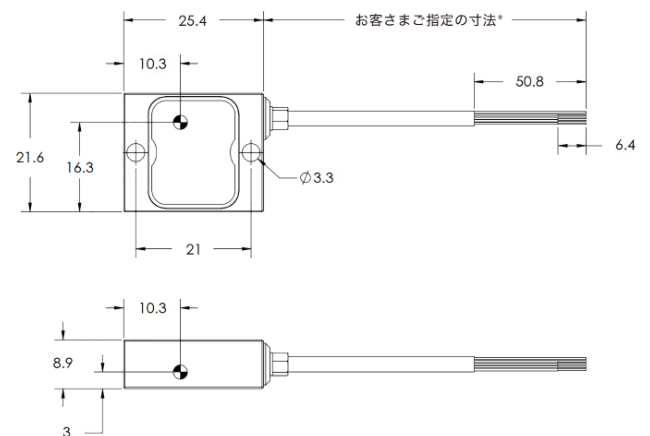


型式 8316A...TB の概略図

型式 8316A ... AC



寸法 - 単位 (mm)



型式 8316A...AC の概略図

技術データ

型式	単位	8316A2D0	8316A010	8316A030	8316A050	8316A100	8316A200
加速範囲	g	± 2	± 10	± 30	± 50	± 100	± 200
周波数応答、± 5%、最低	Hz	0 ~ 250	0 ~ 1,000	0 ~ 1,500	0 ~ 1,500	0 ~ 1,500	0 ~ 1,500
± 5%、標準	Hz	0 ~ 900	0 ~ 2,000	0 ~ 2,300	0 ~ 2,700	0 ~ 3,000	0 ~ 3,500
± 10%、標準	Hz	0 ~ 1,000	0 ~ 2,400	0 ~ 3,000	0 ~ 3,000	0 ~ 3,500	0 ~ 4,500
± 3dB、標準	Hz	0 ~ 1,150	0 ~ 3,200	0 ~ 4,000	0 ~ 4,500	0 ~ 5,000	0 ~ 7,000
減衰比 (定格)		0.7					
感度、± 5% (100Hz 基準)、 出力タイプ A : 0 ± 4V FSO 出力タイプ B : 2.5 ± 2V FSO 出力タイプ C : 0 ± 4V FSO、差動信号 出力タイプ D : 0 ± 8V FSO、差動信号	mV/g mV/g mV/g mV/g	2,000 1,000 2,000 4,000	400 200 400 800	133.3 66.6 133.3 266.6	80 40 80 160	40 20 40 80	20 10 20 40
共振周波数 (定格)	kHz	1.2	3.2	5.2	6.5	8.5	11
横方向感度、標準 (最大)	%	1.0 (3.0)					
受感軸のずれ、標準 (最大)	mrاد	10 (30)					
振幅の直線性、最大	%FSO	± 0.3					
振幅の直線性、標準	%FSO	± 0.1					
位相シフト (最大) 0Hz 時	度	0					
10Hz 時	度	2					
100Hz 時	度	10					
ノイズ密度、0 ~ 100Hz、標準 (最大)	mgrms/ √ Hz	0.007 (0.0085)	0.035 (0.042)	0.105 (0.125)	0.175 (0.210)	0.350 (0.420)	0.700 (0.840)
ノイズ 0 ~ 100Hz、標準	mg _{rms}	0.070	0.350	1.050	1.750	3.500	7.000
分解能 (しきい値)、標準	mg _{rms}	0.100	0.500	1.470	2.450	4.900	9.800

電気

0g 出力、出力タイプ (A、B、C、D)	mV	0 ± 60 (A)、2,500 ± 30 (B)、0 ± 60 (C)、0 ± 120 (D)					
容量負荷、最大	μF	0.5					
負荷抵抗、最小	kΩ	30					
出力インピーダンス、標準	Ω	300					
供給電流 (定格)	mA	4					
供給電圧、温度	V DC	6 ~ 50 (≤100°C)、6 ~ 35 (≤110°C)、6 ~ 20 (<120°C)、 6 ~ 12.5 (<125°C)					
逆極性保護	あり/なし	あり					

環境

衝撃 (正弦半波、200μs)	g	6,000					
ランダム (20 ~ 2,000Hz)	g _{rms}	20					
保管温度範囲	°C	-55 ~ 125 (TA または TB ケース)、-55 ~ 85 (AC ケース)					
使用温度範囲	°C	-55 ~ 125 (TA または TB ケース)、-55 ~ 85 (AC ケース)					
感度の温度係数、標準 (最大)	ppm/°C	± 100 (± 300)					
感度の温度係数、標準 (最大)	%/°C	± 0.01 (± 0.030)					
バイアスの温度係数、標準 (最大)	mg/°C	± 0.1 (± 0.8)	± 0.5 (± 4)	± 1.5 (± 12)	± 2.5 (± 20)	± 5 (± 40)	± 10 (± 80)

それぞれの温度に対して規定された供給電圧を超えた状態でセンサを動作させると、センサに恒久的な損傷を与える可能性があります。
1g = 9.80665m/s²

技術データ (続き)

型式	単位	8316A2D0	8316A010	8316A030	8316A050	8316A100	8316A200
温度センサ							
出力 (20°C時)	V				1.23		
感度	mV/°C				-4.0		
精度	°C				± 5		
材質							
ケース	タイプ	チタンまたはアルマイト					
取付けネジ	タイプ	4-40/M3					
シーリング	タイプ	周囲 (AC ケース)、密封 (TA または TB ケース)					
接地絶縁	あり/なし	あり					
重量 (ケーブルを除く)	g	15 (TA または TB ケース) / 12 (AC ケース)					
許容ケーブル長さ	m	± 0.1					

注：それぞれの温度に対して規定された供給電圧を超えた状態でセンサを作動させると、センサに恒久的な損傷を与える可能性があります。
 $1g = 9.80665m/s^2$

標準付属品：アルミニウム製ハウジング

- 取付けネジ、M3x12mm
- 取付けネジ、4-40 UNC-2A x 1/2"
- ファイバ製ワッシャ
- 取付け用ワックス
- ISO 17025 校正証明書

型式／製品番号

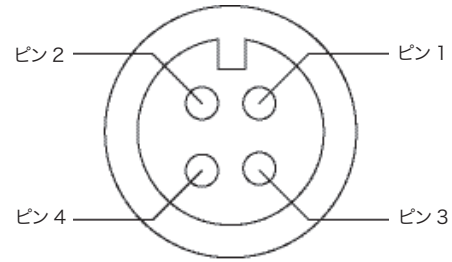
- 431-0492-003
- 431-0375-005
- 434-0318-001
- 8432

標準付属品：チタン製ハウジング

- 取付けネジ、M3x14mm
- 取付けネジ、4-40 UNC-2A x 9/16"
- 取付け用ワックス
- ISO 17025 校正証明書

型式／製品番号

- 431-0492-004
- 431-0491-002
- 8432



4ピン 1/4-28 メスコネクタセンサの略図

アクセサリ (別途ご発注品)

- 接着取付けベース (接地絶縁なし)、センサ側に 4-40 メネジ穴 x 2 8464K01
- 取付けベース (接地絶縁なし)、センサ側に 4-40 メネジ穴 x 2、10-32 メネジ穴 (貫通) x 1、10-32 スタッド付き 8464K02
- マグネット取付けベース 8464K03
- 3 軸取付け用キューブ、10-32 UNF-2A x 1/2" ネジ、#10 ワッシャ、ワッシャ付き 4-40 UNC-2A x 7/16" ネジ 2 個 8522
- 下位互換用ベースプレート、型式 8305/8310/8312 取付け用、10-32 スタッド付き 8464K04
- フレキシブルシールドケーブル、反対側はシリコン被覆 (一体型コネクタ仕様の型式 8316 用) のピッグテールワイヤ (xx = 長さ、2、5、10m - これ以外の長さをご要望の場合は 1534AK00sp を使用してください) 1534AxxK00
- 延長ケーブル、4ピン 1/4-28 メス ~ 4ピン 1/4-28 メス PTFE 被覆 (1592A = 2m - これ以外の長さをご要望の場合は 1592A sp を使用してください) 1592A
- 出力ケーブル、4ピン 1/4-28 メス ~ ピッグテール PTFE 被覆 (1592M1 = 2m - これ以外の長さをご要望の場合は 1592M1 sp を使用してください) 1592M1
- ハロゲンフリー出力ケーブル、4ピン 1/4-28 メス、ピッグテール用 (sp の長さのみ) 1592M2sp
- 出力ケーブル、IP67/68、4ピン 1/4-28 メス ~ ピッグテール PTFE 被覆 (1592M1Q1 = 2m - これ以外の長さをご要望の場合は 1592M1Q1 sp を使用してください) 1592M1Q1

型式

発注コード

型式 8316A...

測定範囲

± 2g	2D0
± 10g	010
± 30g	030
± 50g	050
± 100g	100
± 200g	200

出力タイプ

0 ± 4V FSO、温度出力なし	A0
0 ± 4V FSO、温度出力あり	AT
2.5 ± 2V FSO、温度出力なし	B0
2.5 ± 2V FSO、温度出力あり	BT
0 ± 4V FSO、差動信号、温度出力なし	C0
0 ± 8V FSO、差動信号、温度出力なし	D0

ケース／電気系統のインタフェース

熱可塑性エラストマー一体型ケーブル (最高温度 85°C) 付きアルミ製ケース (出力タイプ A0、B0、C0、D0 のみ)	AC
4ピンコネクタ付きチタン製ケース (出力タイプ AT、BT、C0、D0 のみ)	TA
一体型ケーブル (PTFE) 付きチタン製ケース (出力タイプ AT、BT、C0、D0 のみ)	TB

ケーブル長さ

なし	00
sp = メートル単位 (AC および TB ケース / 電気系統のインタフェースのみ)	sp

電気系統のインタフェース			機能 - 出力		
A (ピン)	B (ワイヤの色)	C (ワイヤの色)	タイプ A0、B0	タイプ AT、BT	タイプ C0、D0
1	赤	赤	パワー	パワー	パワー
2	黒	黒	戻り方向	戻り方向	戻り方向
3	黄	緑	N/C	温度	出力 -
4	白	白	出力 +	出力 +	出力 +
-	-	オレンジ	N/C	N/C	N/C
-	-	青	N/C	N/C	N/C
-	シールド	シールド	ケース	ケース	ケース

8316A_003-324j-10.21

日本キスラー合同会社

ここに記載されている情報は現状の知識に基づいています。キスラーは技術的変更を行う権利を留保します。キスラー製品の使用によって生じた結果的な損害について弊社は一切の責任を負わないものとします。

本社：〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-20-8 ベネックス S-3 2F (045) 471-8620
 中部営業所：(0566) 71-3881 関西営業所：(078) 360-3773
 URL：www.kistler.com / Eメール：sales.jp@kistler.com
 キスラーグループの製品は、様々な知的財産権によって保護されています。
 詳細については www.kistler.com をご覧ください。

測定システム

測定	接続	増幅	出力	分析
 型式8316A ... AC 型式8316A ... TB 一体型ケーブル	一体型ビッグテール	お客様にてご用意ください。		 読出し
 型式8316A ... TA 4ピン(オス)	 型式1592M1/1534A... 4ピン(メス) ビッグテール	お客様にてご用意ください。		 読出し
 型式8316A ... TA 4ピン(オス)*	 型式1592A ... 4ピン(メス) 4ピン(メス)	 型式5210 電源	 型式1511 BNC(オス) BNC(オス)	 読出し
 型式 8316A、最大 15 個	 型式 1592A... 4 ピン (メス) 4 ピン (メス)	 型式 5146A15 15 チャンネル 電源	 型式 1511 BNC (オス) BNC (オス)  お客様にて ご用意ください。	 読出し
 型式8316A、最大4個 (KiDAQモジュール 型式5514A_C1あたり)	 型式1592A... 4ピン(メス) 4ピン(メス)	 KiDAQ システム 型式 5500A、 モジュール 型式 5514A_C1 を 含む (システム 1 台あたり 最大 13 モジュール)	Ethernet ケーブル (お客様にて ご用意ください)	 読出し KiStudio Lab ソフトウェア パッケージ (jBEAMを含む) 型式 2910A

* C0 および D0 (差動信号) 出力仕様を除く

8316A_003-324j-10.21