

# 多成分小型動力計

型式 9119AA1

測定範囲: ±4kN、トッププレート: 39x80mm

多成分小型動力計 型式9119AA1は、力の直交3成分を測定し、高分解能と高感度によって極めて小さな力の測定が可能です

- ・ コンパクトなデザイン
- ・ 高い感度と固有振動数
- ・ 温度の影響が少ない
- ・ チタニウム製のトッププレート
- ・ 超精密加工における切削力測定
- ・ 多成分力測定用

## 概要

この動力計は、4個の3成分力センサをトッププレートとその横のベースプレート間に、高いプリロードをかけて設置しています。センサの特別な配置方法によって、温度の影響は最小限に抑えられています。各センサには水晶圧電素子が内蔵され、1枚はY方向の力に感応し、他の2枚はそれぞれX、およびZ方向のせん断力に感応します。荷重による変位量も無視できるレベルとなっています。

4つの力センサの信号は9ピンのコネクタを経由して出力され、多成分力モーメントの測定も可能です。

これらのセンサは接地絶縁されており、グラウンドループの問題を排除します。

動力計には防錆処理が施されています。また、接続ケーブル型式1687B5、および1677A5を接続した状態で保護等級IP67を実現しています。

## アプリケーション例

- ・ 小さな力の多成分力測定
- ・ 以下の切削力測定
  - 精密加工
  - 超仕上げ加工
  - 脆性材質の超高精度加工

<sup>1)</sup> 接続ケーブルを使用の場合  
型式  
1687B5、  
1689B5、  
1677A5、  
1679A5



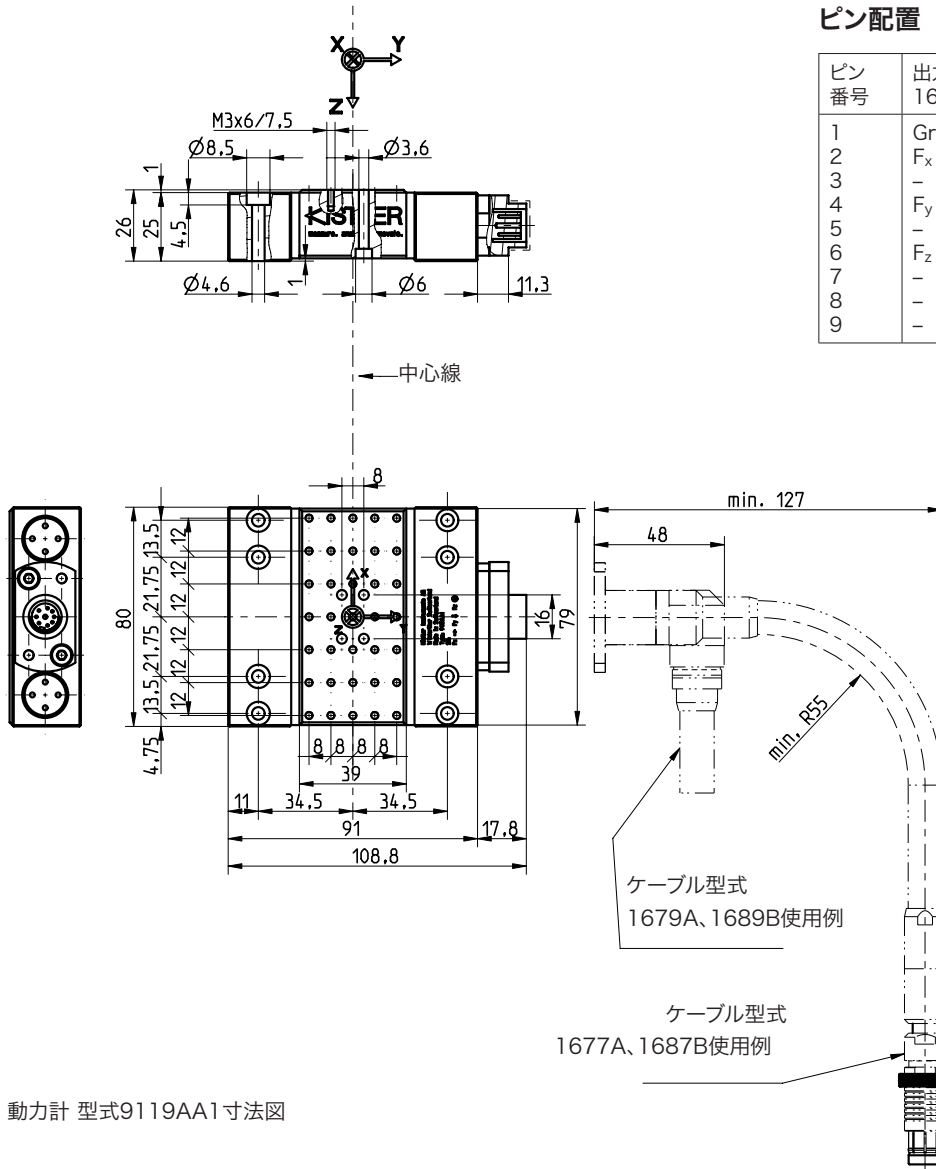
## 技術データ

最大測定範囲 (プレート上に荷重される場合)1成分 1成分	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub> M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	kN N·m N·m	-4 ... 4 -125 ... 125 -250 ... 250
測定範囲 多成分が同時に作用する時 (プレート上に荷重される場合) M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub> , M <sub>z</sub> = 0	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	kN	-2.0 ... 2.0
校正レンジ 100 % 10 % 1 %	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub> F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub> F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	N N N	0 ... 4,000 0 ... 400 0 ... 40
過負荷 (プレート上に荷重される場合) 1成分	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	kN	-4.5/4.5
動的分解能		N	<0.002
感度	F <sub>x</sub> , F <sub>z</sub> F <sub>y</sub>	pC/N pC/N	≈-26 ≈-13
直線性 測定範囲 10% ... 100% 測定範囲 0% ... <10%		%/FSO %/FSO	≤±0.3 ≤±0.5
ヒステリシス 測定範囲 10% ... 100% 測定範囲 0% ... <10%		%/FSO %/FSO	≤±0.3 ≤±0.5
クロストーク	F <sub>z</sub> → F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> F <sub>x</sub> ↔ F <sub>y</sub> F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> → F <sub>z</sub>	% % %	≤±2 ≤±2 ≤±2
固有振動数 (本体のみの場合)	f <sub>n</sub> (x) f <sub>n</sub> (y) f <sub>n</sub> (z)	kHz kHz kHz	≈6.0 ≈6.4 ≈6.3
使用温度範囲		°C	-20 ... 70
静電容量	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	pF	≈230
絶縁抵抗 (20 °C)		Ω	>10 <sup>13</sup>
接地絶縁		Ω	>10 <sup>8</sup>
保護等級 EN60529		-	IP67 <sup>1)</sup>
重量 動力計 トッププレート		kg kg	0.93 0.30
プレート面積		mm	39x80

※データシートの記載内容は予告なく変更される場合がございます。 購入時には日本キスラー(株)までお問い合わせ下さい。

Page 1/4

寸法



ピン配置

ピン番号	出力信号 1687B/1689B	出力信号 1677A/1679A
1	Ground	Ground
2	F <sub>x</sub>	F <sub>x1+2</sub>
3	-	F <sub>x3+4</sub>
4	F <sub>y</sub>	F <sub>y1+4</sub>
5	-	F <sub>y2+3</sub>
6	F <sub>z</sub>	F <sub>z1</sub>
7	-	F <sub>z2</sub>
8	-	F <sub>z3</sub>
9	-	F <sub>z4</sub>

図 1: 動力計 型式9119AA1 寸法図

設置

動力計は、工作機械のテーブルなど、清浄で平坦な取付け面に8本のねじを使用して取付けることができます。マグネットプレート上への取付けも可能です。平坦でない取付け面への設置は、動力計の内部ひずみを引き起こす可能性があり、その結果クロストークが増加します。

トッププレートに施されたM3のねじ穴を利用して、ワークやツールホルダを固定することができます。固定するワークやツールホルダは設置面を研磨し、トッププレートに正確に力が伝わるようにしてください。

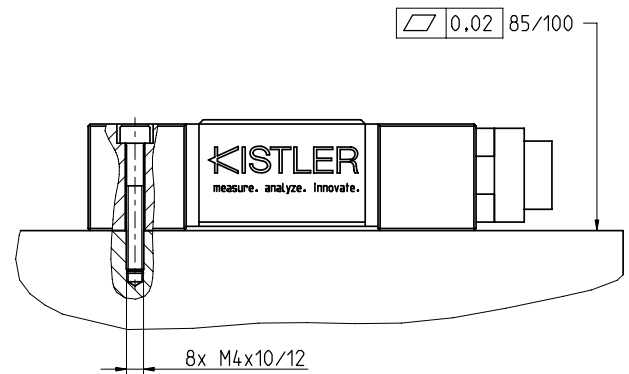


図 2: 動力計 型式9119AA1の取付け寸法

9119AA1\_003-060J-01.13

**信号処理**

センサの信号を処理するチャージアンプ(例:型式5080A...)が必要で、チャージアンプは、センサが出力した電荷信号を比例した電圧信号に変換します。測定値は作用した力に完全に比例します。

**データ収集と解析**

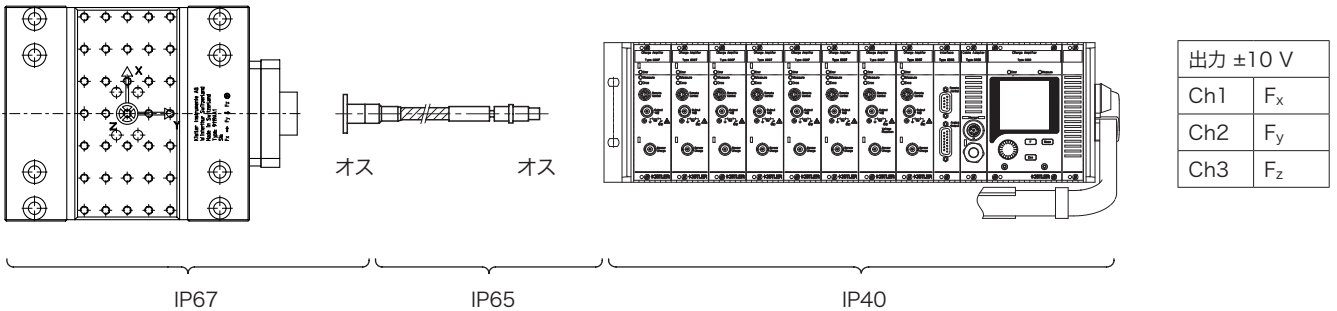
ユニバーサルで操作が簡単なデータ収集システムのパッケージ 型式5697A1は、データ収集用のハードウェアとDynoWareソフトウェアで構成されます。詳細はデータシート5697A\_000-745を参照してください。

**3成分力測定  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$**

動力計  
型式 9119AA1

接続ケーブル  
型式 1687B5

多チャンネルチャージアンプ  
型式 5080Axx3x001



保護等級 EN60529

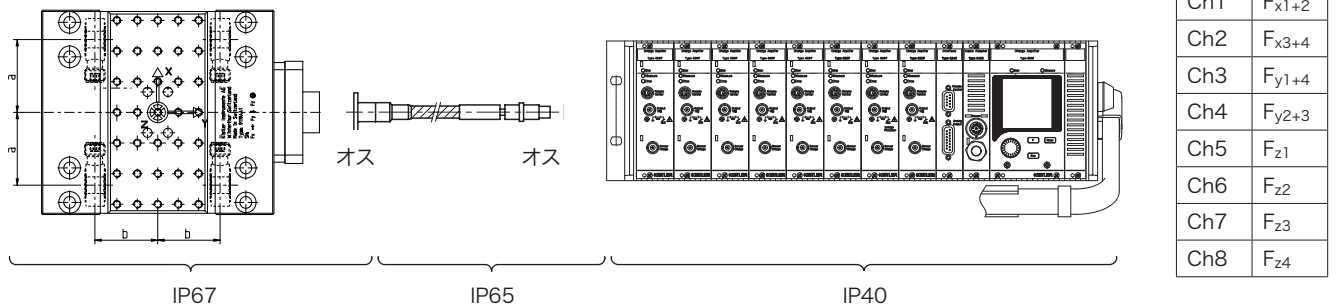
図3: 3成分測定  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ の測定システム

**6成分力測定  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ の測定システム**

動力計  
型式 9119AA1

接続ケーブル  
型式 1677A5

多チャンネルチャージアンプ  
型式 5080Axx8x004



保護等級 EN60529

図 4: 6成分測定  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ の測定システム

型式9119AA1 a、bの値:

a	b
mm	mm
28.5	24.5

9119AA1\_003-060J-01.13

#### 発注仕様

- ・ 多成分小型動力計  
最大測定範囲 4kN、  
トッププレート39x80mm

型式  
9119AA1

#### 標準付属品

- ・ 取付ねじ M4x25 (8本)

65012704

#### 接続ケーブル

- ・ 3芯接続ケーブル、  
ステンレス製フレキホース 1687B5
- ・ 3芯接続ケーブル、金属メッシュ保護 1687BQ02sp
- ・ 3芯接続ケーブル、  
ステンレス製フレキホース、  
エルボ型コネクタ付き 1689B5
- ・ 8芯接続ケーブル、  
ステンレス製フレキホース 1677A5
- ・ 8芯接続ケーブル、  
ステンレス製フレキホース、  
エルボ型コネクタ付き 1679A5

1687B5

1687BQ02sp

1689B5

1677A5

1679A5

9119AA1\_003-060J-01.13

2013年4月作成

※本データシート全部または一部を、無断で複写・複製することは法律で禁止されています。

Page 4/4

**日本キスラー株式会社**

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 TEL(045)471-8620/FAX(045)471-7071  
中部営業所：(0566)71-3881 関西営業所：(078)360-3775 URL: www.kistler.com/e-mail: sales.jp@kistler.com