

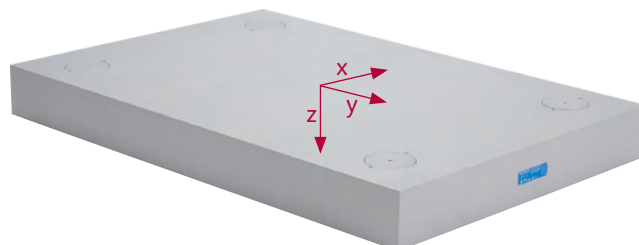
# 多成分フォースプレート

型式 9287C...

## 大型サイズ – バイオメカニクス用 $F_z$ : -10...20 kN

広い測定範囲を持つ多成分フォースプレートで、バイオメカニクスにおける床反力、モーメント、圧力中心点の測定に適しています。

- 極めて広い測定範囲
- 優れた測定精度
- 高い固有振動数
- 多目的に利用可能
- スレシヨルド  $F_z < 250$  mN
- 大型サイズ



### 概要

多成分フォースプレート型式 9287C... は、水晶圧電式 3 成分力センサを 4 箇所内に蔵し、900 × 600mm の天板には先進の軽量構造であるアルミサンドイッチ (ハニカム) 構造を採用しています。したがって、剛性に優れ、極めて広い測定範囲で使用することができます。

水晶圧電式センサの特性を生かしたこのフォースプレートは、高感度で、様々なアプリケーションにおいて動的な測定が可能です。

### アプリケーション

このフォースプレートは、特に基礎研究およびスポーツ分野での用途向けに設計されています。大型サイズで測定範囲も広く剛性に優れているので、その測定対象は幅広く、様々なアプリケーションに使用することができます。-10 ... 20kN の幅広い測定範囲にもかかわらず、精度と直線性に優れ、微小な力を高精度で測定することが可能です。また、どのような場所に設置しても測定結果に影響することがありません。

型式 9287CA は一般的な動作解析システムのすべてに対応可能なチャージアンプを内蔵しています。

### 技術データ

寸法		mm	900x600x100
測定範囲	$F_x, F_y$	kN	-10 ... 10
	$F_z$	kN	-10 ... 20
過負荷	$F_x, F_y$	kN	-13/13
	$F_z$	kN	-10/25
直線性		%FSO	< ± 0.2
ヒステリシス		%FSO	< 0.3
クロストーク	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	< ± 1.5
	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	< ± 1.5
	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	< ± 0.5 <sup>1)</sup>
剛性	x 軸 ( $a_y = 0$ )	N/ $\mu$ m	≒ 150
	y 軸 ( $a_x = 0$ )	N/ $\mu$ m	≒ 200
	z 軸 ( $a_x = a_y = 0$ )	N/ $\mu$ m	≒ 30
固有振動数	$f_n (x, y)$	Hz	≒ 750
	$f_n (z)$	Hz	≒ 520
使用温度範囲		°C	0 ... 60
重量		kg	25
保護等級	EN 60529:1992		IP65

### チャージアンプ別体型フォースプレート 型式 9287C

校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 10
	$F_z$	kN	0 ... 20
部分校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 1
	$F_z$	kN	0 ... 2
スレシヨルド	$F_x, F_y, F_z$	mN	< 50
感度	$F_x, F_y$	pC/N	-7.5 <sup>2)</sup>
	$F_z$	pC/N	-3.8 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 4 つのセンサの内側で測定

<sup>2)</sup> 公称値

※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。

1/4

8 チャンネルチャージアンプ内蔵フォースプレート 型式 9287CA

校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 5
	$F_z$	kN	0 ... 20
部分校正範囲	$F_x, F_y$	kN	0 ... 1.25
	$F_z$	kN	0 ... 5
感度範囲 1	$F_x, F_y$	mV/N	$\approx 40^2)$
	$F_z$	mV/N	$\approx 18^2)$
感度範囲 4	$F_x, F_y$	mV/N	$\approx 2.0^2)$
	$F_z$	mV/N	$\approx 0.9^2)$
範囲の比率 1:2:3:4			1 : 5 : 10 : 20 <sup>3)</sup>
スレシヨルド <sup>4)</sup>		mN	<250 <sup>4)</sup>
ドリフト		mN/s	< $\pm 10$
供給電圧		VDC	10 ... 30
消費電流		mA	$\approx 45$

出力電圧	V	0 ... $\pm 5$
出力電流	mA	-2 ... 2
制御入力 (光カプラ)	V	5 ... 45
	mA	0.4 ... 4.4

- 2) 公称値
- 3) 精度  $\pm 0.5\%$
- 4) 範囲 1 のみ

電気機器およびシステムに関する **CE**安全規格 (73/23/EG) への適合 :  
 EN 60601-1:2005、EN 61010-1:2001  
 EMC 規格 (89/336/EG) への適合 :  
 EN 60601-1:2005 (EN 55022 Class B)、EN 61000-6-3:2004  
 (EN 55022 Class B)、EN 61000-6-4:2001 (EN 55011 Class B)、  
 EN 60601-1:2005、EN 61000-6-1:2001、EN 61000-6-2:2005

寸法

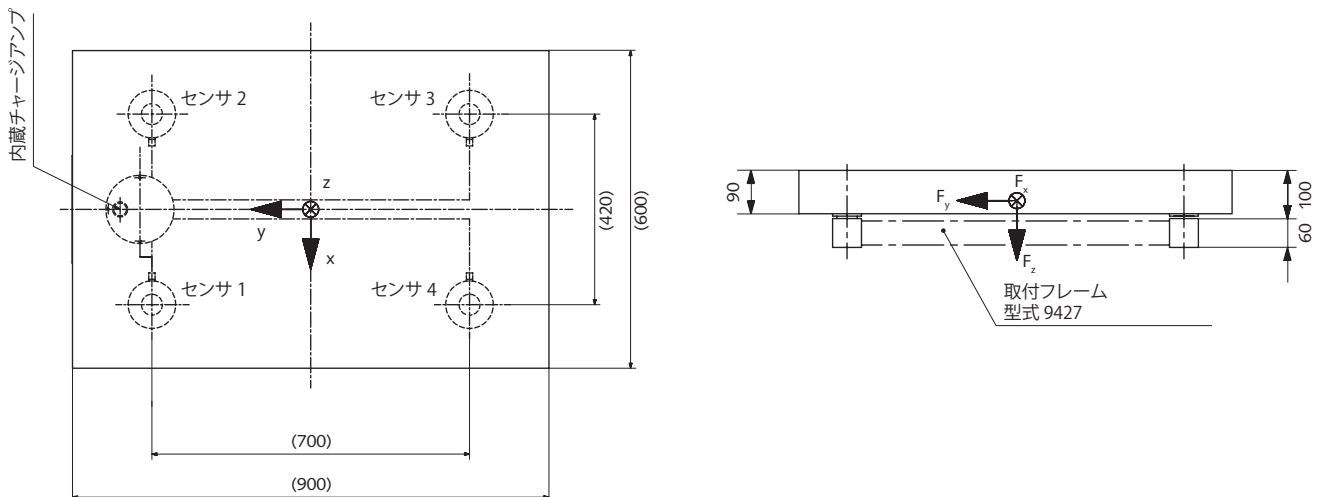


図 1: 多成分フォースプレート型式 9287CA の寸法

## BioWare®

BioWare はフォースプレートシステムのエンジンとなるソフトウェアです。フォースプレートからデータを収集し、試験データを有用な情報に変換して、その結果をグラフに表示します。フォースプレートとチャージアンプは BioWare を使って完全にリモートコントロールできるので、システムの柔軟性と使いやすさが飛躍的に向上します。

BioWare は歩行解析以外にもさまざまなパフォーマンスの評価を行います。

## 歩行のパラメータ

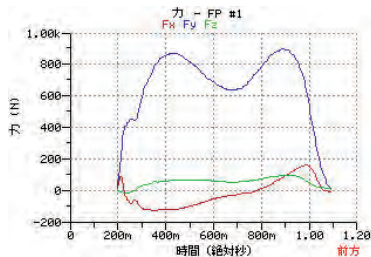


図 2: 床反力 (GRF)

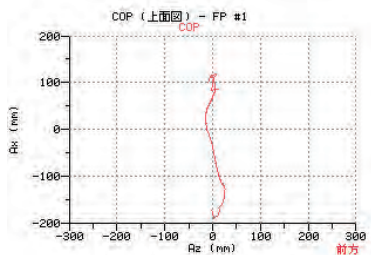


図 3: 圧力中心点 (COP)

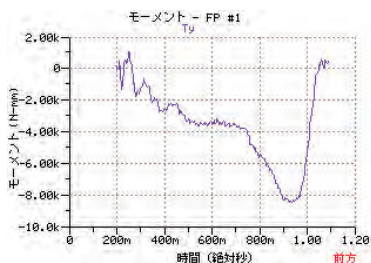


図 4: 摩擦トルク  $T_z$

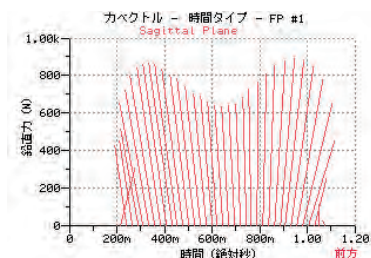


図 5: 力のベクトル

## その他の機能

- 摩擦係数 (COF)
- 周波数解析、統計、デジタルフィルタ
- Windows® 完全対応

## カウンタームーブメントジャンプ (CMJ) のパラメータ

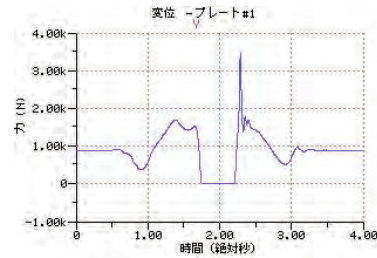


図 6: ジャンプ力

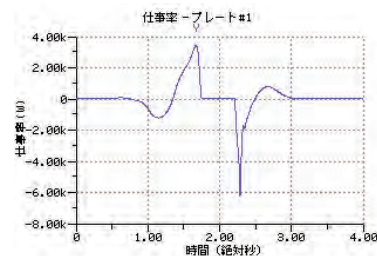


図 7: パワー

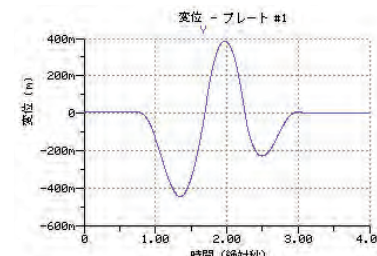


図 8: ジャンプの高さ (COM)

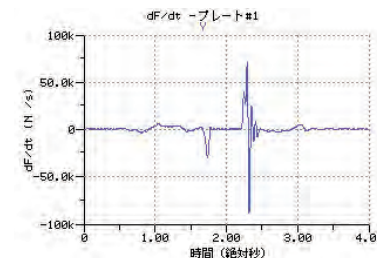


図 9: 力の勾配 (瞬発力)

## その他のパラメータ

- 体質量中心 (COM) の加速度、速度、変位
- 仕事量、エネルギー、衝撃
- 統計、デジタルフィルタ

Windows® はマイクロソフト社の登録商標です。

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

## 一般的な測定チェーン





			
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9287CA	接続ケーブル 型式 1759A...	DAQ システム (USB 2.0) 型式 5691A1	ノートブック PC (ユーザ提供) BioWare 搭載

図 10: キスラーの DAQ システムと BioWare® を使用した場合のシステム構成




			Ch 1 = F <sub>x</sub> 1+2    Ch 5 = F <sub>z</sub> 1 Ch 2 = F <sub>x</sub> 3+4    Ch 6 = F <sub>z</sub> 2 Ch 3 = F <sub>y</sub> 1+4    Ch 7 = F <sub>z</sub> 3 Ch 4 = F <sub>y</sub> 2+3    Ch 8 = F <sub>z</sub> 4
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9287CA	接続ケーブル 型式 1757A...	外部制御ボックス (8xBNCneg.) 型式 5233A2	DAQ システム (ユーザ提供) (8 アナログチャンネル)

図 11: ユーザー提供の DAC システムを使用した場合のシステム構成

### 標準付属品

標準付属品	型式
● シム (1 セット)	7.050.011
● アイボルト M6 (4 個)	6.170.007
(ワッシャ付き)	6.220.040
● 六角穴付きボルト M12x25 (4 個)	6.120.106
● 六角ソケットレンチ (1 個)	1391
● 電源ケーブル (1 本)	5.590.175
● 取付ハンドル (4 個)	7.511.437

### チャージアンプ別体型 9287C 用

● 外部チャージアンプ	9865E...
● 接続ケーブル (アングルプラグ)	1686A...
● BioWare 用 DAQ システム (PCI バス)	2812A...

### 9287C... 用取付フレーム

● 標準取付フレーム	9427
● 複数取付用のフレーム	お問合せ

### 関連製品

関連製品	型式
チャージアンプ内蔵型 9287CA 用	
● BioWare 用 16chDAQ システム (USB 2.0)	5691A1
● 5691A 用接続ケーブル (アングルプラグ)	1759A...
● BioWare 用 64chDAQ システム (USB 2.0)	5695A1
● 5695A 用接続ケーブル (アングルプラグ)	1700A105A...
● 外部制御ボックス (BNC 出力)	5233A2
● 5233A... 用接続ケーブル	1757A...
● BioWare 用 DAQ システム (PCI バス)	2812A...

### 発注記号

大型サイズ多成分フォースプレート

チャージアンプ別体型	-
チャージアンプ内蔵型	A

型式 9287C

BioWare® はキスラーの登録商標です。