

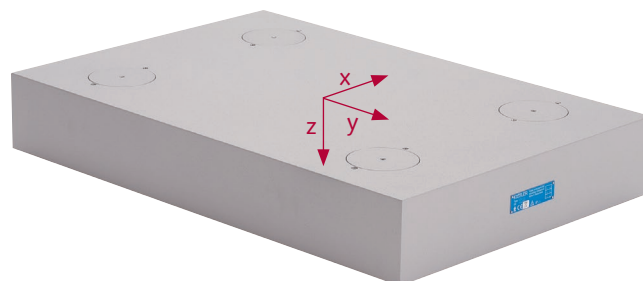
多成分フォースプレート

バイオメカニクス用 $F_z: -10...20 \text{ kN}$

型式 9281E...

幅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 $F_z < 250 \text{ mN}$



概要

多成分フォースプレート型式 9281E... は、水晶圧電式 3 成分力センサを 4 箇所内に蔵し、600 × 400mm 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。測定範囲が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...20 kN の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 9281EA 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	600x400x100
測定範囲	F_x, F_y	kN	-10 ... 10
	F_z	kN	-10 ... 20
過負荷	F_x, F_y	kN	-15/15
	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 ¹⁾
剛性	x軸 ($a_y = 0$)	N/μm	≒250
	y軸 ($a_x = 0$)	N/μm	≒400
	z軸 ($a_x = a_y = 0$)	N/μm	≒30
固有振動数	$f_n (x, y)$	Hz	≒1000
	$f_n (z)$	Hz	≒1000
使用温度範囲		°C	0 ... 60
重量		kg	16
保護等級	EN 60529:1992		IP65

¹⁾ 4つのセンサの内側で測定

8チャンネルチャージアンブ内蔵フォースプレート 型式 9281EA

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 ³⁾
スレシヨルド		mN	<250 ⁴⁾
ドリフト		mN/s	< ± 10
供給電圧		VDC	10 ... 30
消費電流		mA	≈ 45
出力電圧		V	0 ... ± 5
出力電流		mA	-2 ... 2
制御入力 (光カプラ)		V	5 ... 45
		mA	0.4 ... 4.4

チャージアンブ別体型フォースプレート 型式 9281E

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 ²⁾
	F_z	pC/N	-3.8 ²⁾

- 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

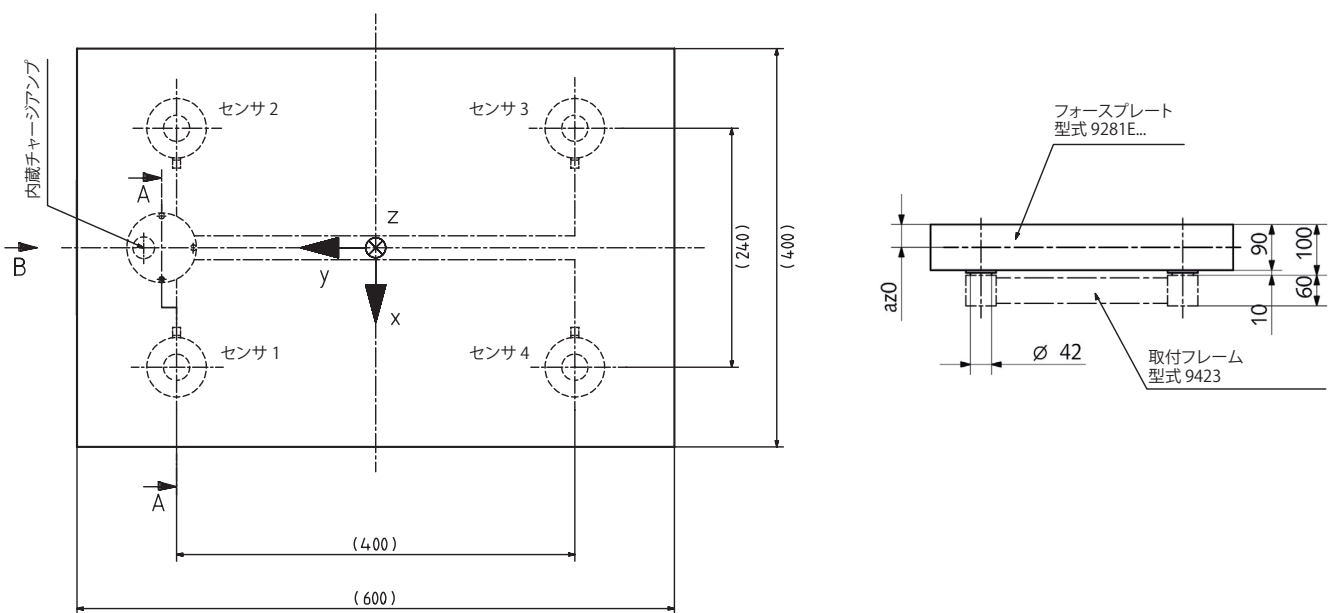


図 1: 多成分フォースプレート型式 9281E... の寸法

9281E_000-711j-05.10

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。

歩行のパラメータ

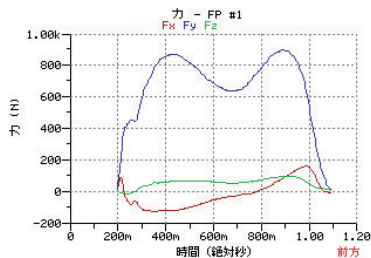


図 2: 床反力 (GRF)

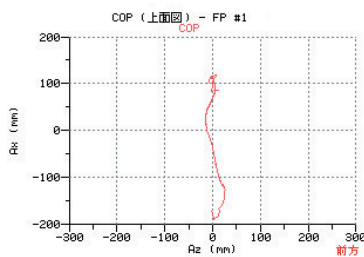


図 3: 圧力中心点 (COP)

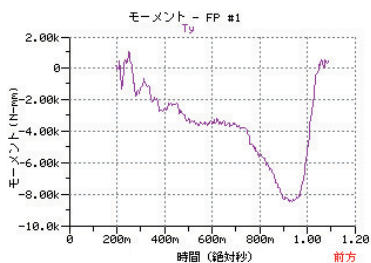


図 4: 摩擦トルク T_z

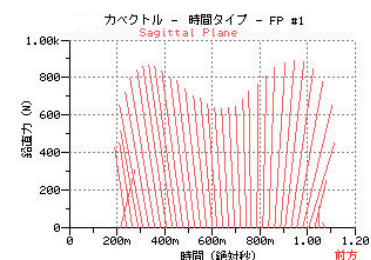


図 5: 力のベクトル

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

Windows® は Microsoft Corporation の登録商標です。

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。

カウンタームーブメントジャンプ (CMJ) のパラメータ

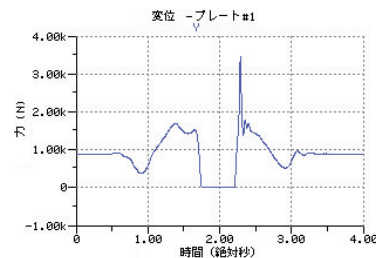


図 6: ジャンプ力

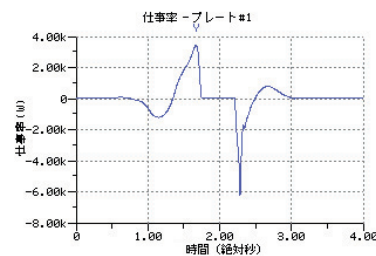


図 7: パワー

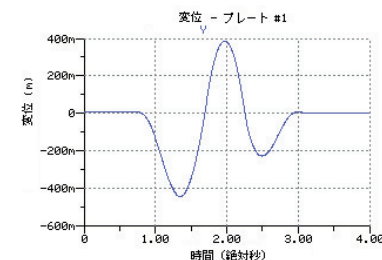


図 8: ジャンプの高さ (COM)

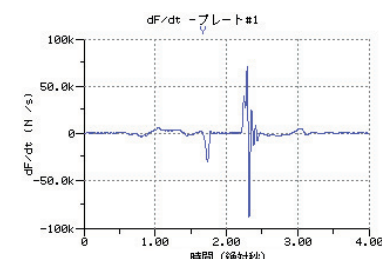


図 9: 力の勾配 (瞬発力)

その他のパラメータ

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

一般的な測定チェーン




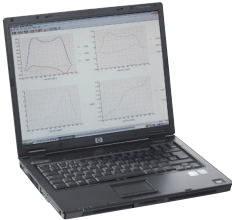
			
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9281EA	接続ケーブル 型式 1759A...	DAQ システム (USB 2.0) 型式 5691A1	ノートブック PC (ユーザ提供) BioWare ソフトウェア搭載

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 _x 1+2 Ch 5 = F _z 1 Ch 2 = F _x 3+4 Ch 6 = F _z 2 Ch 3 = F _y 1+4 Ch 7 = F _z 3 Ch 4 = F _y 2+3 Ch 8 = F _z 4
チャージアンプ内蔵 フォースプレート 型式 9281EA	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: ユーザ提供の DAQ システムを使用した場合のシステム構成

標準付属品

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

チャージアンプ別体型 9281E 用

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

9281E... 用取付フレーム

標準取付フレーム	型式 9423
複数取付用の取付フレーム	お問い合わせ

関連製品

チャージアンプ内蔵型 9281EA 用

BioWare 用 16chDAQ システム (USB 2.0)	型式 5691A1
5691A 用接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1759A...
BioWare 用 64chDAQ システム (USB 2.0)	型式 5695A1
5695A 用接続ケーブル (アングルプラグ)	型式 1700A105A...
外部制御ボックス (BNC 出力)	型式 5233A2
5233A... 用接続ケーブル	型式 1757A...
BioWare 用 DAQ システム (PCI バス)	型式 2812A...

発注記号

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 9281E

BioWare® はキスラーの登録商標です。

9281E_000-711j-05.10