

Mehrkomponenten-Messplattform

Typ 9286B...

mobil – für Anwendungen in der Biomechanik, F_z 0 ... 10 kN

Mobile Mehrkomponenten-Kraftmessplattform mit Aluminium Deckplatte zur Messung der Bodenreaktionskräfte, Momente und des Kraftangriffspunkts in der Biomechanik.

- Exzellente Genauigkeit des Kraftangriffspunkts (COP)
- Sehr grosser Messbereich
- Einfache Installation
- Flexibel und mobil einsetzbar
- Ansprechschwelle $F_z < 250$ mN

Beschreibung

Die Mehrkomponenten-Kraftmessplattform Typ 9286B... muss nicht wie herkömmliche Kraftmessplatten auf einem Rahmen installiert werden, sondern kann einfach auf jeder ebenen Fläche eingesetzt werden. Dadurch sinken die Installationskosten erheblich. Wegen ihrer geringen Bauhöhe von nur 35 mm und ihrem Gewicht von unter 18 kg kann die Platte flexibel und mobil eingesetzt werden.

Die piezoelektrischen 3-Komponenten-Kraftsensoren haben sehr geringe Übersprechwerte und sorgen in Kombination mit dem speziellen Konstruktionsprinzip für eine exzellente Genauigkeit des Kraftangriffspunktes.

Anwendung

Die Kraftmessplatte ist speziell für den Einsatz in der Gang- und Gleichgewichtsanalyse konzipiert. Die Version Typ 9286BA ist mit einem integrierten Ladungsverstärker ausgestattet, der mit allen gängigen Bewegungsanalysesystemen kompatibel ist. Trotz des sehr weiten Messbereichs (0 ... 10 kN) bietet diese Kraftmessplatte hervorragende Messgenauigkeit und Linearität über den gesamten Einsatzbereich (4 Messbereiche) und garantiert einen Überlastschutz bis 12 kN.



Technische Daten

Dimensionen		mm	600x400x35
Messbereich	F_x, F_y	kN	-2,5 ... 2,5
	F_z	kN	0 ... 10
Überlast	F_x, F_y	kN	-3/3
	F_z	kN	0/12
Linearität		%FSO	$< \pm 0,2$
Hysterese		%FSO	$< 0,3$
Übersprechen	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	$< \pm 1,5$
	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	$< \pm 2,0$
	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	$< \pm 0,5^{1)}$
Steifigkeit	x-Achse ($a_y = 0$)	N/ μ m	≈ 12
	y-Achse ($a_x = 0$)	N/ μ m	≈ 12
	z-Achse ($a_x = a_y = 0$)	N/ μ m	≈ 8
Eigenfrequenz	$f_n(x, y)$	Hz	≈ 350
	$f_n(z)$	Hz	≈ 200
Betriebstemperaturbereich		$^{\circ}$ C	0 ... 60
Gewicht		kg	17,5
Schutzart	EN 60529:1992		IP50/IP63 ²⁾

Messplattform ohne Ladungsverstärker, Typ 9286B

Kalibrierter Bereich	F_x, F_y	kN	-2,5 ... 2,5
	F_z	kN	0 ... 5
Kalibrierter Teilbereich	F_x, F_y	kN	0 ... 0,25
	F_z	kN	0 ... 1
Ansprechschwelle	F_x, F_y, F_z	mN	< 10
Empfindlichkeit	F_x, F_y	pC/N	-7,8 ³⁾
	F_z	pC/N	-3,6 ³⁾

¹⁾ Innerhalb des Sensor-Rechtecks

²⁾ Typ 9286B mit Ladungsausgang IP63

³⁾ nominaler Wert

Messplattform mit eingeb. 8-Kanal-Ladungsverstärker, Typ 9286BA

Kalibrierter Bereich 3	F_x, F_y	kN	-2,5 ... 2,5
	F_z	kN	0 ... 10
Kalibrierter Teilbereich	F_x, F_y	kN	0 ... 0,25
	F_z	kN	0 ... 1
Empfindlichkeit Bereich 1	F_x, F_y	mV/N	$\approx 40^{3)}$
	F_z	mV/N	$\approx 18^{3)}$
Empfindlichkeit Bereich 4	F_x, F_y	mV/N	$\approx 2,0^{3)}$
	F_z	mV/N	$\approx 0,9^{3)}$
Verhältnis Bereiche 1:2:3:4			1 : 5 : 10 : 20 ⁴⁾
Ansprechschwelle			mN <250 ⁵⁾
Drift			mN/s < ± 10
Speisespannung			VDC 10 ... 30
Stromaufnahme			mA ≈ 45

Ausgangsspannung	V	0 ... ± 5
Ausgangsstrom	mA	-2 ... 2
Steuereingänge (Optokoppler)	V	5 ... 45
	mA	0,4 ... 4,4

³⁾ nominaler Wert

⁴⁾ $\pm 0,5$ % Genauigkeit

⁵⁾ nur Bereich 1

Entspricht den CE Sicherheitsnormen (73/23/EG) für elektrische Geräte und Systeme:

EN 60601-1:2005, EN 61010-1:2001

Sowie den EMC-Normen (89/336/EG):

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

Abmessungen

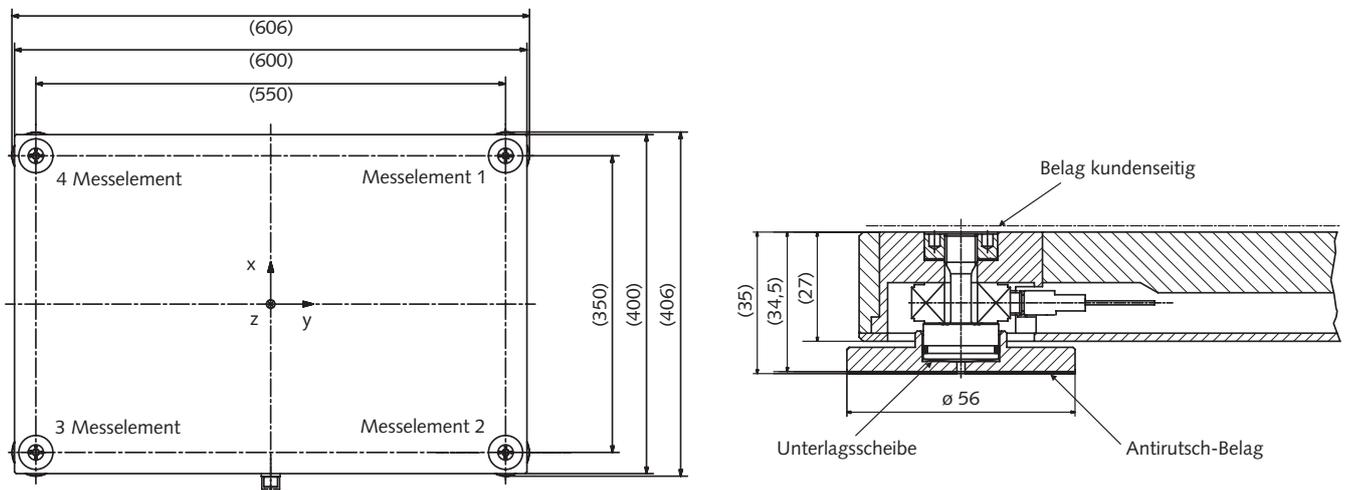
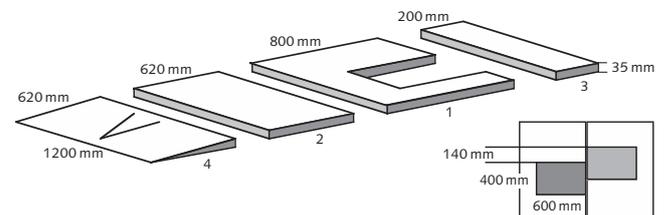


Bild 1: Dimensionen der mobilen Mehrkomponenten Messplattform Typ 9286BA

Laufsteg, Typ 9401B...

Zur Montage eines Laufstegs stehen vier verschiedene Sandwich-Leichtbauelemente zur Verfügung. Diese lassen sich zu einer beliebigen Länge mit unterschiedlich angeordneten Messplattformen zusammensetzen. Ein rutschfester Bodenbelag sorgt für die nötige Sicherheit auf dem Laufsteg und den Messplattformen.



Laufsteg:

1 = Typ 9401B01, 2 = Typ 9401B02, 3 = Typ 9401B03,

4 = Typ 9401B04

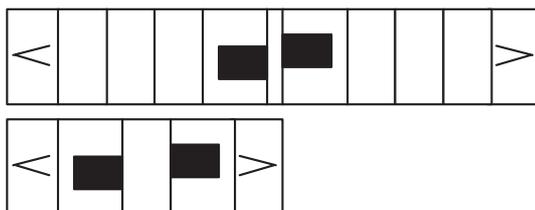


Bild 2: Montagebeispiele

BioWare®

Die BioWare-Software ist die Intelligenz hinter dem Messplattform-System. Sie erfasst die Daten der Messplattformen, setzt die Messungen in nützliche Informationen um und stellt die Ergebnisse grafisch dar. Messplattformen und Ladungsverstärker werden von BioWare ferngesteuert.

Gangparameter

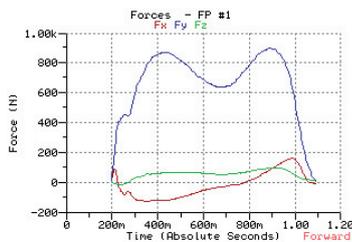


Bild 3: Boden-Reaktionskräfte (GRF)

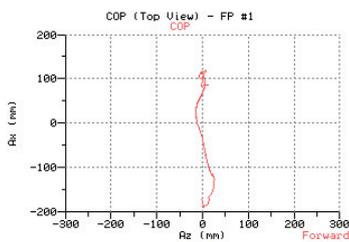


Bild 4: Kraftangriffspunkt (COP)

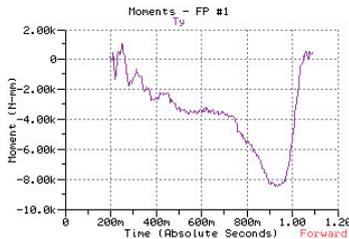


Bild 5: Reibungsdrehmoment T_z

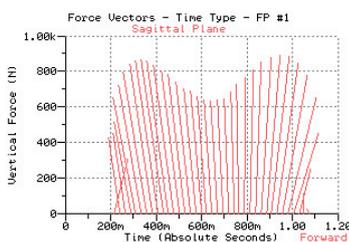


Bild 6: Kraftvektor

Sonstige Funktionen

- Reibungskoeffizient (COF)
- Frequenzanalyse, Statistik, Digitalfilter
- Volle Windows®-Funktionalität

Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft Corporation.

BioWare stellt auch verschiedene leistungsspezifische Auswertungen zur Verfügung.

Parameter eines Sprungs (Countermovement Jump CMJ)

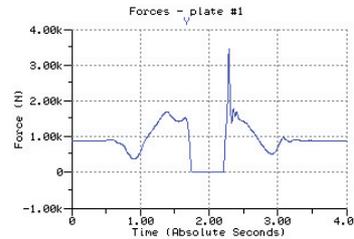


Bild 7: Sprungkraft

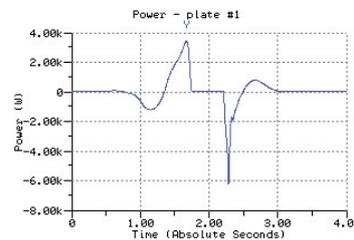


Bild 8: Leistung

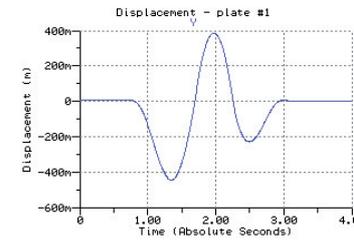


Bild 9: Sprunghöhe (COM)

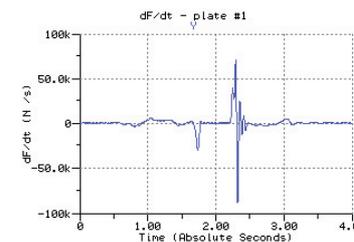


Bild 10: Kraftanstiegsrate (Explosivität)

Sonstige Parameter

- Beschleunigung, Geschwindigkeit und Bewegung des Körperschwerpunktes (COM)
- Arbeit, Energie, Impuls
- Statistik, digitale Filter

9286B_000-713d-02.14

Typische Messkette

			
Messplattform mit Ladungsverstärker Typ 9286BA	Anschlusskabel Typ 1758A...	DAQ-System (USB 2.0) Typ 5691A1	Laptop (kundenseitig) mit BioWare

Bild 11: Konfiguration einer typischen Messkette mit Kistler DAQ-System BioWare®

			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
Messplattform mit Ladungsverstärker Typ 9286BA	Anschlusskabel Typ 1760A...	External Control Unit (8xBNC neg.) Typ 5233A2	DAQ-System kundenseitig (8 analoge Kanäle)

Bild 12: Konfiguration einer typischen Messkette

Mitgeliefertes Zubehör

- 1 Unterlagensatz
- 1 Potentialausgleichsleitung

Typ/Art. Nr.

- 7.050.031
- 5.590.175

Für Typ 9286B mit Ladungsausgang

- Externer Ladungsverstärker 9865E...
- Anschlusskabel, gerader Stecker 1685B...
- Anschlusskabel, abgewinkelter Stecker 1686A...
- DAQ-System BioWare (PCI-Bus) 2812A...

Zubehör (optional)

Für Typ 9286BA mit integriertem Ladungsverstärker

- 16ch DAQ-System für BioWare (USB 2.0) 5691A1
- Anschlusskabel für 5691A, gerader Stecker 1758A...
- Anschlusskabel für 5691A, abgewinkelter Stecker 1759A...
- 64ch DAQ-System für BioWare (USB 2.0) 5695B1
- Anschlusskabel für 5695B, gerader Stecker 1700A105B...
- Anschlusskabel für 5695B, abgewinkelter Stecker 1700A105A...
- External Control Unit (BNC out) 5233A2
- Anschlusskabel, gerade für Typ 5233A... 1760A...
- Anschlusskabel, gewinkelt für Typ 5233A... 1757A...
- DAQ-System BioWare (PCI-Bus) 2812A...

Typ/Art. Nr.

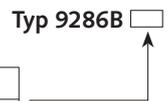
Für Typ 9286B...

- Laufsteg, Mittelteil 9401C01
- Laufsteg, Verlängerung 9401C02
- Laufsteg, Zwischenstück 9401C03
- Laufsteg, Rampe 9401C04

Bestellschlüssel

Mehrkomponenten-Messplattform

mit Ladungsausgang	-
mit integriertem Ladungsverstärker	A



9286B_000-713d-02..14

BioWare® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Kistler Holding AG.