

# 3-Komponenten-Dynamometer mit eingebauten Ladungsverstärkern bis 10 kN

Typ 9257BA, 9403, 5233A1

Quarz-Dynamometer zum Messen der drei orthogonalen Komponenten einer Kraft.

- Betriebssicheres Kraftmesssystem
- Für das Messen der Schnittkräfte beim Fräsen, Schleifen und Drehen
- Eingebaute Ladungsverstärker – einfache Bedienung
- 4 umschaltbare Messbereiche
- CE-konform nach 89/336/EWG-Richtlinie

## Beschreibung

Das Dynamometer besteht aus vier 3-Komponenten-Kraftsensoren, die unter hoher Vorspannung zwischen einer Grundplatte und einer Deckplatte eingebaut sind. Die Kraftkomponenten werden praktisch weglos gemessen.

Die vier Sensoren sind masseisoliert eingebaut. Damit werden Erdschleifprobleme weitgehend ausgeschaltet.

Das Dynamometer ist korrosionsbeständig und gegen das Eindringen von Spritzwasser und Schneidmittel geschützt (IP 67).

In die Deckplatte ist eine spezielle thermische Isolationsschicht eingebaut, die das Dynamometer gegen Temperatureinflüsse weitgehend unempfindlich macht.

Ein 3-Kanal-Ladungsverstärker ist im Dynamometer eingebaut. Das Ausgangssignal am Dynamometer ist daher niederohmig. Das integrierte Anschlusskabel ist mit der Control Unit Typ 5233A1 verbunden. An der Control Unit können die vier Messbereiche in 2 Gruppen ( $F_x$  und  $F_y$  bzw.  $F_z$ ) umgeschaltet werden.

Das Dynamometer und die Control Unit sind CE-konform gemäss der EG-Richtlinie 89/336/EWG und erfüllen die EMV-Normen für industrielle Geräte (Störaussendung EN 50081-2 und Störfestigkeit EN 50082-2). Die Control Unit ist einfach zu bedienen und enthält Netzteil, Bedientastatur mit Statusanzeigen sowie Stecker für die Signalabnahme. Die Ausgangsspannungen sind proportional zu den auftretenden Kräften.



## Anwendung

- Allgemeine 3-Komponenten-Kraftmessung (dynamisch und quasistatisch)
- Schnittkraftmessungen zur Optimierung im Fertigungsprozess (temporäre Messung)
- Schnittkraftmessungen (Drehen, Fräsen, Schleifen) für Schulungszwecke

## Technische Daten

### Dynamometer Typ 9257BA

Bereich 1	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	kN	-0,5 ... 0,5
	F <sub>z</sub>	kN	-1 ... 1
Bereich 2	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	kN	-1 ... 1
	F <sub>z</sub>	kN	-2 ... 2
Bereich 3	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	kN	-2 ... 2
	F <sub>z</sub>	kN	-5 ... 5
Bereich 4 F <sub>z</sub> bei F <sub>x</sub> und F <sub>y</sub> ≤ 0,5 F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	kN	-5 ... 5 <sup>1)</sup>
	F <sub>z</sub>	kN	-5 ... 10 <sup>2)</sup>
Überlast F <sub>z</sub> bei F <sub>x</sub> und F <sub>y</sub> ≤ 0,5 F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub> , F <sub>z</sub>	kN	-7,5/7,5
	F <sub>z</sub>	kN	-7,5/15
Ansprechschwelle		N	<0,01
Empfindlichkeit Bereich 1	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	mV/N	10,0
	F <sub>z</sub>	mV/N	5,00
Linearität, alle Bereiche		% FSO	≤±1
Hysterese, alle Bereiche		% FSO	≤0,5
Übersprechen		%	≤±3
Steifheit	c <sub>x</sub> , c <sub>y</sub>	kN/μm	>1
	c <sub>z</sub>	kN/μm	>2
Eigenfrequenz (montiert an Flanschen)	f <sub>n</sub> (x,y)	kHz	≈2,0
	f <sub>n</sub> (z)	kHz	≈3,5
Betriebstemperaturbereich		°C	0 ... 60
Drift (Ladungsverstärker) bei 25 °C	F <sub>x</sub> , F <sub>y</sub>	N/s	≤±0,005
	F <sub>z</sub>	N/s	≤±0,01
Masseisolation		MΩ	>100
Anschlusskabel (integriert)	l	m	5
Schutzart			IP 67
Gewicht		kg	7,4

1) Kraftangriff innerhalb und max. 25 mm oberhalb der Deckfläche.

2) Bereich beim Drehen, Kraftangriff bei Punkt A.

### Control Unit Typ 5233A1

Anzahl Kanäle		3
Anzahl Bereiche pro Kanal		4
Ausgangssignal Grenzfrequenz des eingebauten Filters	V	±5
	Hz	200
Ausgangsstecker	3xBNC neg. 37 pin D-Sub	
Betriebstemperaturbereich	°C	0 ... 60
Spannungsversorgung (umschaltbar)	V/AC	230/115
	%	+15/-22
Leistungsaufnahme	VA	<23
Abmessungen	mm	170x126x55
Gewicht	kg	1,52

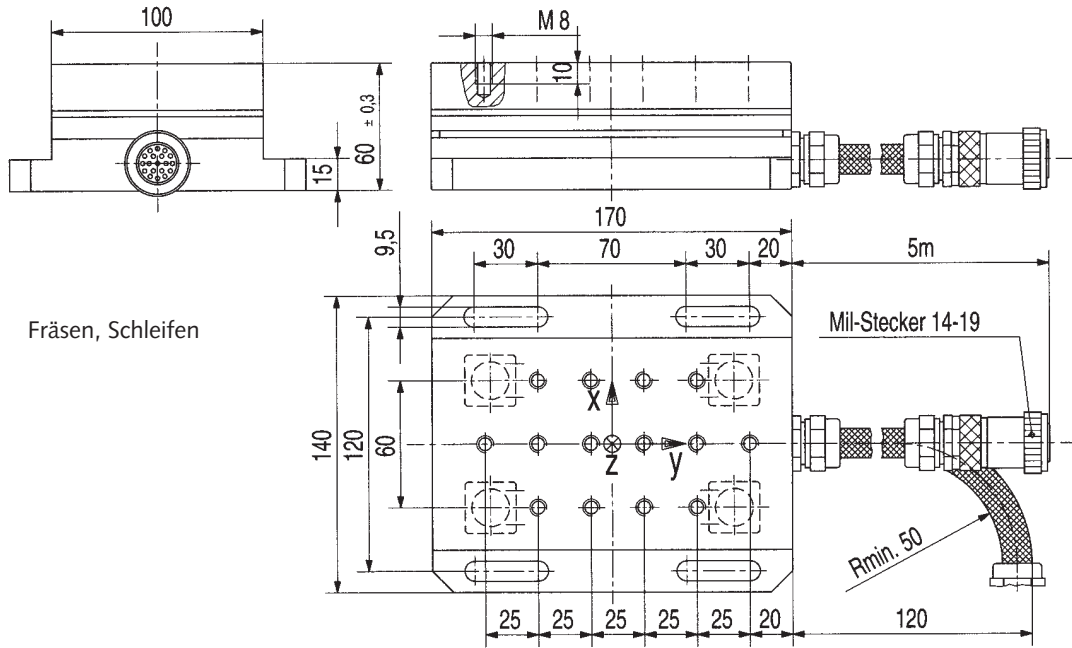


Bild 1: Abmessungen Dynamometer Typ 9257BA

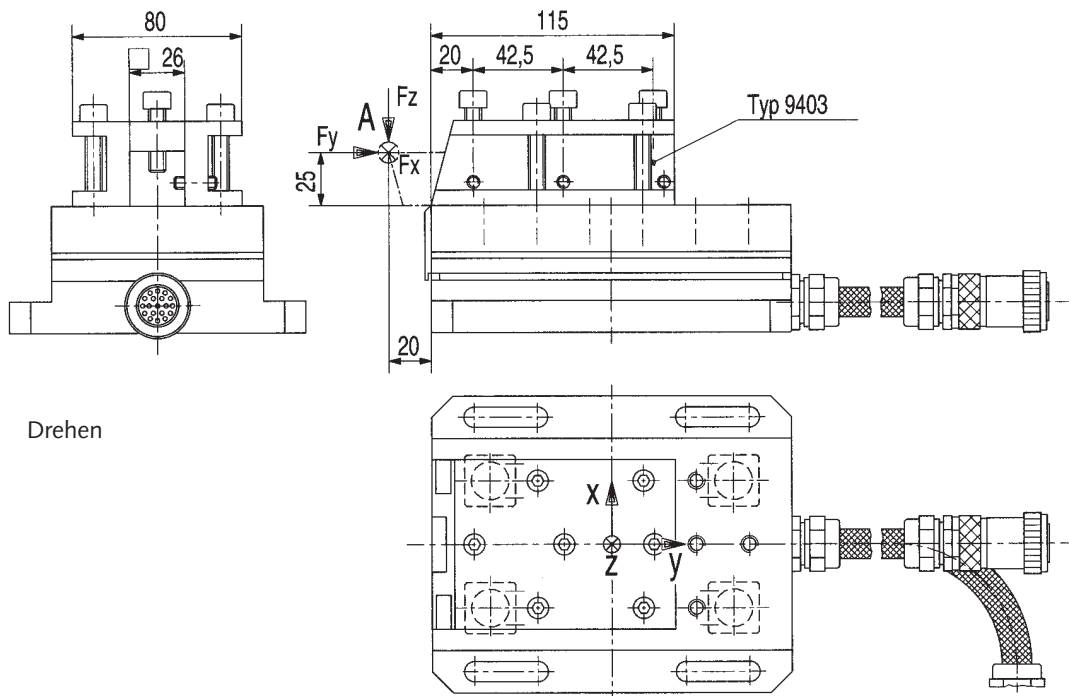


Bild 2: Abmessungen Dynamometer Typ 9257BA mit montiertem Stahlhalter Typ 9403

000-150d-06.03 (DB06.9257BA.d)

## Montage

Das Dynamometer kann mit Schrauben oder Pratzen auf jede plangeschliffene, saubere Montagefläche, wie z.B. auf einen Werkzeugmaschinentisch montiert werden. Es ist zu beachten, dass durch unebene Auflageflächen innere Verspannungen auftreten können, welche die einzelnen Messelemente zusätzlich stark belasten sowie das Übersprechen vergrößern können.

Zum Aufspannen der krafteinleitenden Teile, wie Drehstäbe und Werkstücke, stehen in der Deckplatte 14 M8x1,25 Gewindebohrungen zur Verfügung. Die Auflageflächen der krafteinleitenden Teile müssen plangeschliffen sein, damit eine gute mechanische Ankopplung an die Deckplatte erreicht wird.

Für eine einwandfreie Montage von Drehstäben bis zu einem Schaftquerschnitt von 26x26 mm, kann der Stahlhalter Typ 9403 verwendet werden.

Der Stahlhalter ist im mitgelieferten Zubehör nicht enthalten. Er muss separat bestellt werden.

## Mitgeliefertes Zubehör

- Abdeckung
- Montageschraube
- Steckzunge
- Montageschraube

## Typ

3.322.275  
6.150.058  
3.640.603  
6.131.030

## Zubehör (optional)

- Stahlhalter  
(für Schnittkraftmessungen beim Drehen)
- Control Unit
- Verbindungskabel

## Typ

9403  
5233A1  
1500B5

## Bestellschlüssel

3-Komponenten-Dynamometer

## Typ

9257BA

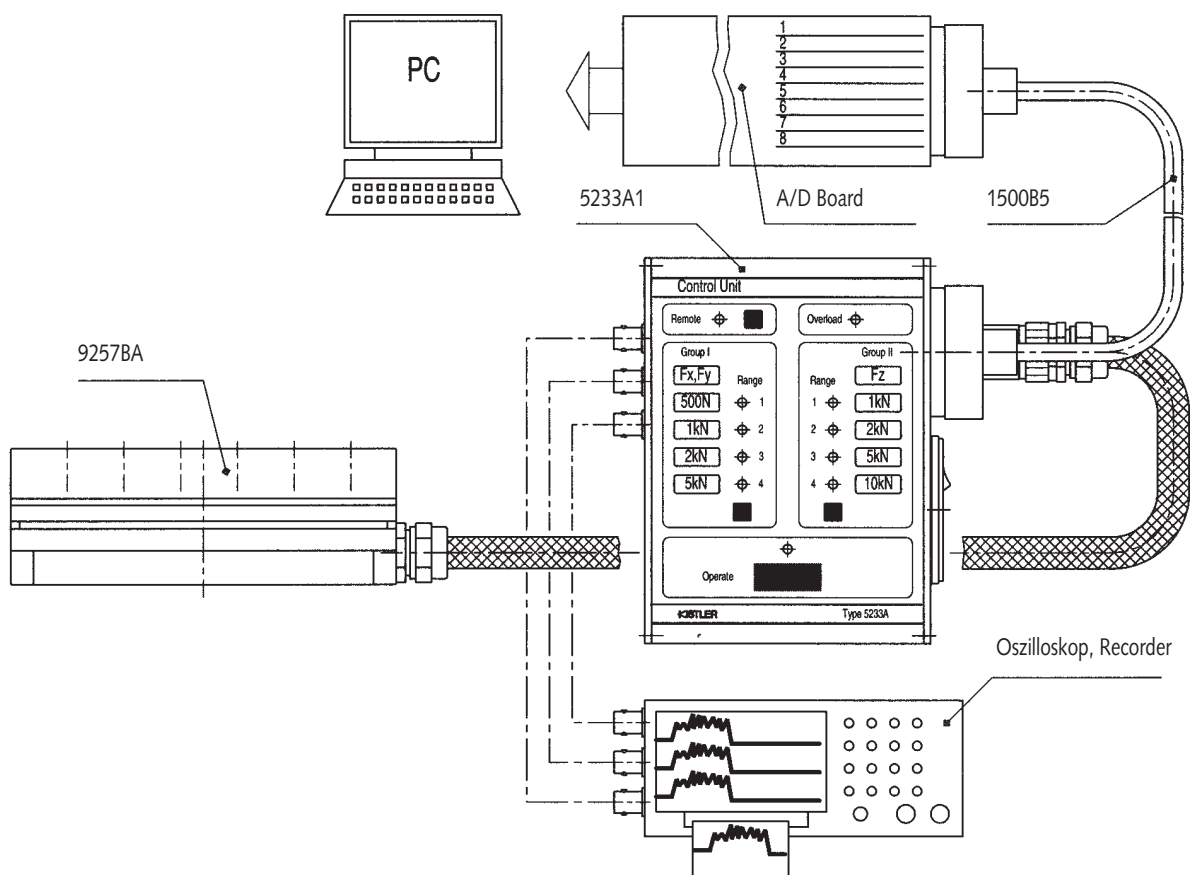


Bild 3: Messsystem