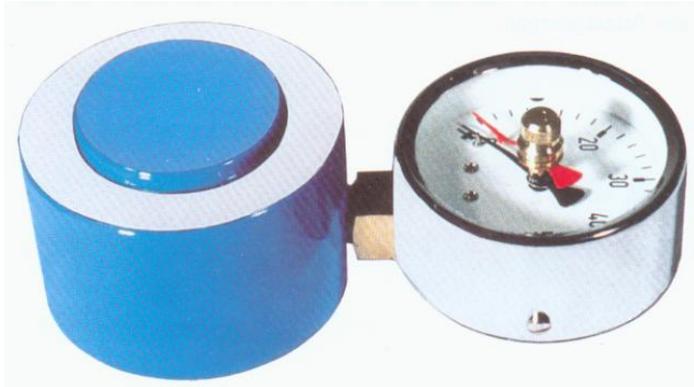


### KRAFTMESS - SYSTEME<sup>\*)</sup>

hydraulischer und kombiniert hydraulisch-elektrischer Bauart in Präzisionsausführung<sup>\*\*)</sup>



#### Allgemeine Beschreibung

##### a) Verwendungszweck

Kraftmessdosen dienen statischen und dynamischen Kraftmessungen, beispielsweise an Maschinen und Vorrichtungen, wie Werkzeugmaschinen (1), Walzgerüsten, Kalendern (2), Wälzfräsmaschinen (3), hydraulischen Pressen (4) und Biegemaschinen, Festigkeitsprüfmaschinen (5), Fahrzeug-Bremsprüfständen, Drehmomentmessern.

Im Bauwesen werden Kraftmessdosen verwendet, um an schweren Bauwerken, wie Brücken, Bunkern, Talsperren, auftretende Druckbelastungen zu messen; im Bergbau zum Messen der Lastaufnahme von Grubenstempeln (6).

Als Wiegeeinrichtungen dienen Kraftmessdosen zur Bestimmung der Inhaltsgewichte von industriellen Grossbehältern (Bunkern, Silos) oder Füllmaschinen mit der gleichzeitigen Aufgabe, betriebliche Füll-, Entleerungs- und Mischvorgänge zu überwachen und zu regeln (7) und (8); sowie als Wiegebrücken z. B. für rollendes Material.

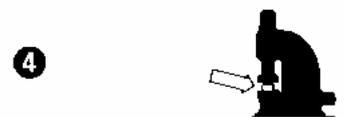
Näheres siehe Drucksache WIEGEEINRICHTUNGEN:

Mit Zugkraftmessdosen werden an Hebezeugen auftretende Zugkräfte gemessen oder sie werden als Kranwaagen verwendet (10).

Näheres siehe Drucksache ZUGKRAFTMESSER / KRANWAAGEN.

\*) Gleichbedeutende Bezeichnungen: Kraftmessdosen, Kraftaufnehmer, Kraftmessaufnehmer, Kraftmesseinrichtungen; veraltet: Druckmessdosen, Druckdosen.

\*\*\*) Eine preiswertere Ausführung ist als „Standardmodell“ in leichterer Bauweise mit einer Anzeigegenauigkeit von 1% bis 1,6% und geringeren Konstruktionsvarianten lieferbar. Näheres siehe Blatt D 38.



### b) Konstruktion

Die hydraulisch arbeitenden Messdosen sind kapsel- oder ringförmige Stahldruckkörper, bestehend aus Zylinder und Kolben. Der Kolben nimmt die Last auf und leitet sie über eine Membrane und eine Übertragungsflüssigkeit auf ein Anzeigeorgan.

Die besonders entwickelte, öl- und säurebeständige Membrane schliesst das System hermetisch ab.

Der Kolbenhub der Messdose beträgt maximal nicht mehr als 1 mm.

Die Messdosen sind für Umgebungstemperaturen von ca. – 20°C bis +50°C geeignet. Höhere Temperaturbeständigkeit auf Anfrage.

Die Anzeigeorgane sind skaliert in N, kN oder MN; runde Gehäuse 100 mm und 160 mm  $\varnothing$ , rechteckige Gehäuse 72 x 72, 96 x 96, 144 x 144 und 144 x 72 mm.

Die Messdosen sind bei hoher Messgenauigkeit (siehe Ziff. g) durch ihren einfachen mechanischen Aufbau besonders unempfindlich gegen äussere Einflüsse und damit auch für rauhe Betriebsverhältnisse geeignet.

### c) Fernübertragung

Die Messwerte der Kraftmessdosen können durch eine biegsame Druckleitung fernübertragen werden, die zwischen Druckkörper einerseits und anzeigendem oder registrierendem Organ andererseits angebracht wird. Die Normlänge beträgt 2 m und die maximale Länge etwa 15 m.

Werkstoff: Kupfer- oder Stahlrohr,  $\varnothing$  4 mm, erforderlichenfalls mit Schutzüberzug aus rostfreiem Edelstahl.

### d) Elektrische Kontakteinrichtung

Die Anzeigegeräte der Kraftmessdosen können mit elektrischen Kontakteinrichtungen ausgestattet werden, mit deren Hilfe bei Druck- Über- bzw. Unterschreitung akustische oder andere notwendig erscheinende Effekte auslösbar sind. Typenauswahl nach Blatt EK 01.

### e) Druckschalter

Die Kraftmessdosen können auch mit einem Spezial-Druckschalter ausgestattet werden. Näheres siehe Blatt EK 02.

### f) Kupplungen

Bei Kraftmessdosen mit einer Fernübertragung der Messwerte vom Druckkörper zum Anzeigeorgan können Kupplungen eingebaut werden, und zwar bei Verwendung von Cu-Leitungen, wahlweise von metallarmierten Hochdruckschläuchen:

- Das Modell **Stechkupplung** dient vornehmlich der E r s t m o n t a g e von Kraftmesssystemen. Näheres siehe Blatt BA-D 11.
- Das Modell **Schraubkupplung** dient ebenfalls der Erstmontage, erlaubt aber auch ein mehrfaches Verbinden und Trennen der Leitungen bei einfacher Handhabung. Näheres siehe Blatt BA-D 11.

### g) Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit beträgt normalerweise  $\pm 1\%$  vom Skalenendwert, bei bestimmten Ausführungsformen  $\pm 0,6\%$ .

Voraussetzung ist, dass die Kraft zentrisch und senkrecht bzw. axial auf den Kolben wirkt, d. h. es ist eine Lagerung des Kraftmessdosenkörpers zwischen planparallelen Druckflächen notwendig, wobei die volle Kolbenfläche beaufschlagt und ein Verkanten des Kolbens vermieden wird, der zudem nicht von Querkräften beeinflusst werden darf.

Zusatzeinrichtungen vermindern die Messgenauigkeit. Näheres auf Anfrage.

### g) Belastung / Überlastschutz / Stossdämpfung

Für die richtige Auslegung des Messbereiches, insbesondere um Überlastungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei ruhender Belastung den 1,2fachen Wert der maximalen Betriebslast zu errechnen und den nächsthöheren Normalbereich zu wählen. Bei häufig wechselnder Belastung ist vorsorglich der 1,5fache Wert zugrunde zu legen.

Normalerweise sind die Anzeigeorgane nur bis zum Skalenendpunkt belastbar.

Auf besonderen Wunsch können überdrucksichere Anzeigeorgane Verwendung finden, die bis zum 1,2fachen Skalenendwert **kurzzeitig** belastbar sind.

Mit Hilfe eines Doppelvorsatzdämpfers können Druckstöße in beiden Richtungen aufgefangen bzw. abgebremst werden. Näheres siehe Blatt MZ 02-01.

### h) Sonstiges

Die Manometer können in abweichender Einbaulage montiert, mit einem Schleppzeiger ausgestattet, mit einer Sonderskala oder Skalen-Feinteilung versehen und als Freiluftausführung gegen atmosphärische Einflüsse geschützt werden.

In vorliegender Drucksache sind die normalen Baumuster beschrieben. Für abweichende Konstruktionen werden nähere Angaben erbeten über den Verwendungszweck, die Art des Standortes (im Freien?), den Betriebsdruck, über etwa gewünschte oder zulässige Baumasse.

Falls die Kraftmessdosen in Maschinen eingebaut werden sollen, empfiehlt sich die Einsendungen einer Zeichnung oder eines Zeichnungsabschnittes von der betreffenden Maschine.

**Zum Messen von schlagartigen Drücken an schnellaufenden Pressen sind die hier beschriebenen Kraftmessdosen nicht geeignet.**

Hierfür kommen elektrische Kraftmesssysteme mit Spitzenspeichern in Frage.  
Näheres siehe Blatt D 30.

### k) Sonderausführungen

Spannkraftmessdosen siehe Blatt D 30.

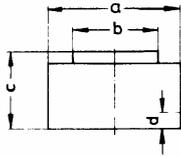
### l) Bedienungsanleitung

Siehe Blatt BA-D 11.

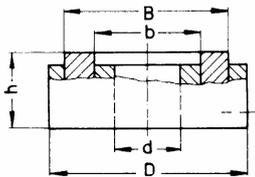
### Ausführungstypen

D35/5 Seite 4 ( 7)

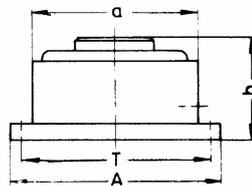
#### Kraftaufnehmer



1. Kompaktform

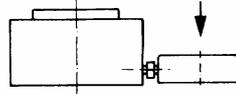


2. Ringform

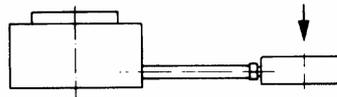


3. Spezialform für Wiege-  
einrichtungen

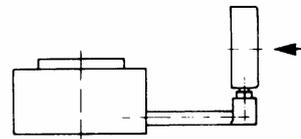
#### Anschlussart



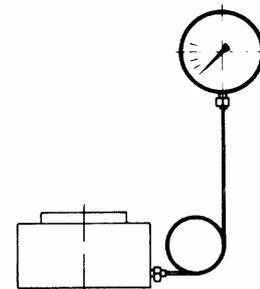
1. Starrverbindung



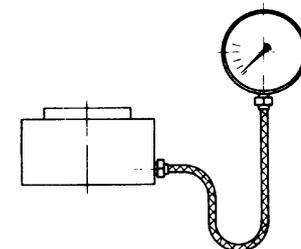
2. Desgl. mit gerader Verlänger



3. Starrverbindung mit Winkel-  
verlängerung



4. Fernleitung, biegsames Stahl-  
oder Kupferrohr



5. Fernleitung,  
Hochdruckschlauch

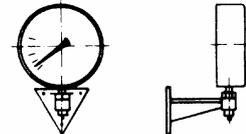
#### Anzeigegerät



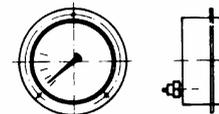
1. Rundmanometer, Normalausführung  
ø100, ø160



2. Rundmanometer für Wandaufbau  
ø100, ø160



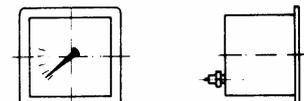
3. Rundmanometer mit Wandstativ



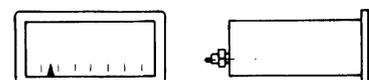
4. Rundmanometer für Tafel einbau,  
mit vorderem Einbauring A  
ø100, ø160



5. Desgl. mit hinterem Befestigungs-  
rand und losem Einbauring B  
ø100, ø160



6. Quadratmanometer 144 x 144



7. Profilmanometer 144 x 72

#### Bestellbeispiel:

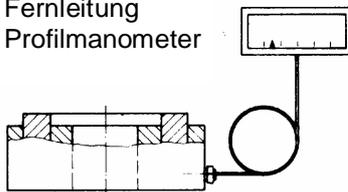
Ausführungstyp 5.2.4.7:

5 = Kraftmesssystem

2 = Druckdose in Ringform

4 = Fernleitung

7 = Profilmanometer



#### Zusatztext (Beispiel):

Gehäusegröße des Anzeigegerätes = 144 x 72

#### Zusätzliche Textangaben:

a) Ausstattung der Druckdose mit  
1 oder 2 Tragegriffen.

b) Ausstattung mit Montagekupplung

c) Gehäusegröße des Anzeigegerätes

d) Ausführung des Anzeigegerätes  
Ziff. 1-5 als korrosionsgeschütztes  
Einheitsmanometers ø 100 u. ø 160

e) Ausstattung des Anzeigegerätes  
mit bestimmten elektrischen  
Zusatzeinrichtungen



### Massblatt für Anzeigegeräte in runder Form

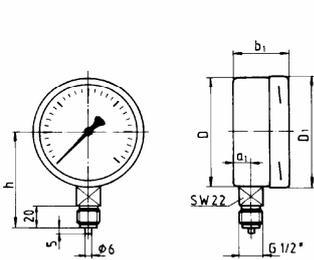


Abb. 101

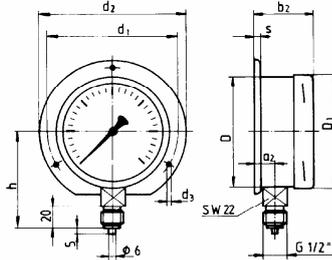


Abb. 102

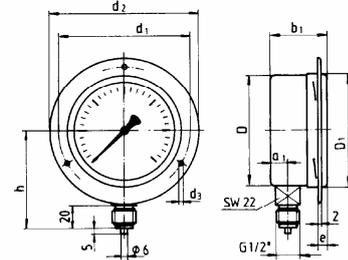


Abb. 103

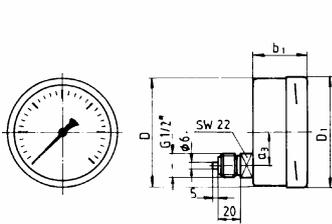


Abb. 104

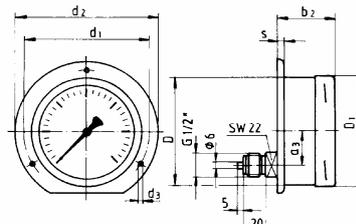


Abb. 105

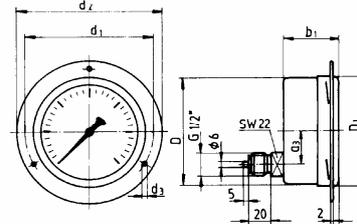


Abb. 106

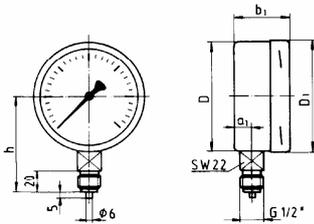


Abb. 107

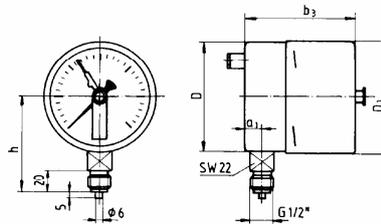


Abb. 108

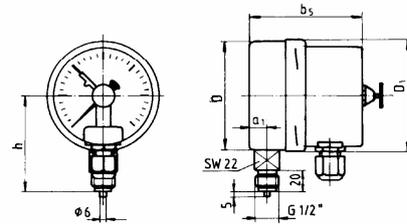
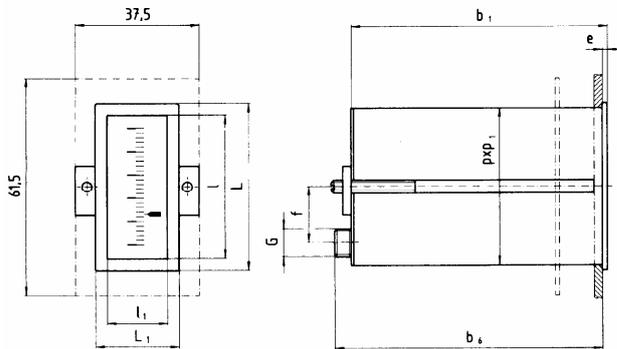


Abb. 109

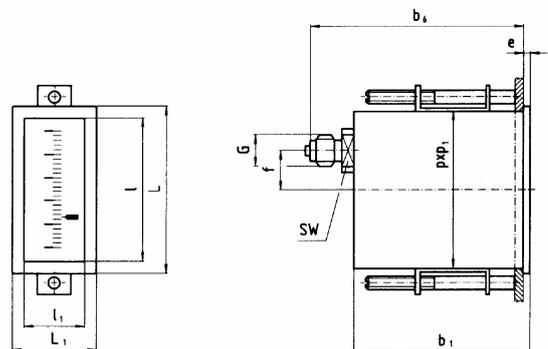
Nenngröße D in mm	Maße in mm																
						b <sub>3</sub>		b <sub>5</sub>									
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	Einfach-Kontakt	Doppel-Kontakt	Einfach-Kontakt	Doppel-Kontakt	D	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	e	h	s
100	15,5	19	30	49,5	53	87	87	100	100	99	101	116	132	4,8	5,5	87	6
160	15,5	19	50	49,5	53	87	87	100	100	159	161	178	192	5,8	7	118	6

- Abb. 101 = Normale Ausführung nach DIN 16 064, Form A, Anschluss radial nach unten
- Abb. 102 = Wie Abb. 101, für Tafleinbau, mit hinterem Befestigungsrand, nach DIN 16 064, Form B
- Abb. 103 = Wie Abb. 101, für Tafleinbau, mit vorderem Einbauring, nach DIN 16 280, Form A
- Abb. 104 = Anschluss rückseitig exzentrisch
- Abb. 105 = Wie Abb. 104, für Tafleinbau, mit hinterem Befestigungsrand, nach DIN 16 064, Form B
- Abb. 106 = Wie Abb. 104, für Tafleinbau, mit Einbauring, nach DIN 16 280, Form A
- Abb. 107 = Korrosionsgeschützte Edelstahl-Ausführung, Anschluss radial nach unten
- Abb. 108 = Kontaktmanometer (Abb. 101 mit Kontakteinrichtung, Kabelanschlussmuffe rückseitig)
- Abb. 109 = Kontaktmanometer (Abb. 107 mit Kontakteinrichtung, Aufbausatz vorn)

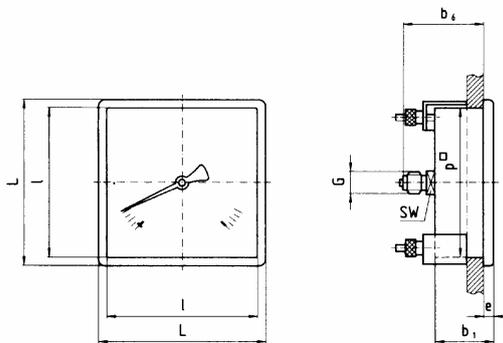
### Massblatt für Anzeigorgane in rechteckiger Form



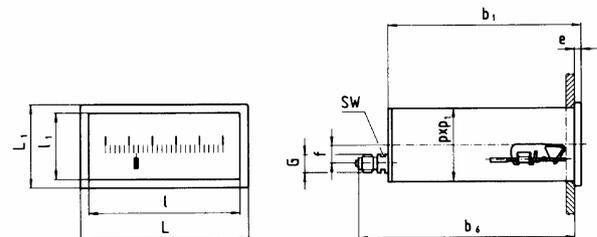
NG 48 x 24, Anschluß rückseitig exzentrisch



NG 72 x 36, Anschluß rückseitig exzentrisch



NG 72 x 72, 96 x 96, 144 x 144, Anschluß rückseitig exzentrisch



NG 144 x 72, Anschluß rückseitig exzentrisch

NG	Masse in mm												Gewicht In kg
	b <sub>1</sub>	b <sub>6</sub>	e	f	G	L	L <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	pxp <sub>1</sub>	p <sup>?</sup>	SW	
48 x 24	75,5	83,5	2	14	G 1/8 A	48	24	38	14	44,5x20,5	-	-	0,17
72 x 36	74,5	86,5	4	21	G ¼ A	72	36	56	20	66 x 29	-	14	0,25
72 x 72	29	42	6	-	G ¼ A	72	-	62	-	-	66	14	0,30
96 x 96	35	47	6	-	G ¼ A	96	-	79	-	-	88,5	14	0,40
144 x 72	168	197	8	18	G ½ A	144	72	134	62	134 x 63,5	-	17	1,50
144 x 144	46,5	72	8	30	G ½ A	144	-	134	-	-	136	22	1,50