

## Aktuatoren mit Kraftmesszelle

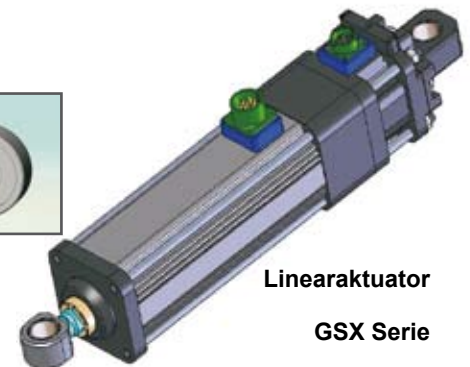
Exlar bietet ausgewählte Typen der Baureihen I und GSX mit integrierter Kraftmesszelle an. Bisher ist dies für die Typen GSX30, 40, 50 & 60 und den I30 und I40 möglich.

In beiden Baureihen wird die Kraftmesszelle in den Antrieb integriert und ermöglicht das Erfassen der echten Prozesskräfte, die die Schubstange aufbringt. Der auf Dehmsstreifen basierende Kraftmesser ist im Gehäuse integriert und dadurch gegen äußere Einflüsse geschützt. Dadurch wird eine genaue und zuverlässige Messung ermöglicht. Ein zusätzlicher Stecker dient dem Anschluss der Kraftmesszelle an einen externen Messverstärker, der zum Betrieb der Messzelle notwendig ist. Solche Messverstärker, entweder mit 4...20mA oder 0...10V Ausgang können von Exlar mitgeliefert werden.

Alternativ können beliebige marktübliche Messverstärker verwendet werden, die in großer Vielfalt erhältlich sind.



Messverstärker



Linearaktuator

GSX Serie



Linearaktuator  
I Serie

## Anwendungen

- Befestigungs- und Fügetechnik
- Nieten
- Stanzsiegeln
- Tiefziehen
- Schweißen
- Abfüllen
- Biegen
- Greifen
- Umformen
- Präzisionsschleifen
- Pressen
- Interference Detection
- Stanzen
- Spritzguss
- Rohrbiegen
- Prägen
- Prüfstände
- Zugprüfung
- Drahtwickeln
- Klemmen
- Dosieren
- Test elektronischer Bauelemente
- Dialyse

## Merkmale

- Kraftmessung, optional auf Druck und Zug
- Integrale DMS Kraftmesszelle
- 10 V= Versorgung (extern)
- 2 mV/V Empfindlichkeit
- +/- 1% Linearität
- +/- 0.5% Wiederholgenauigkeit
- Hysterese 1% nominal
- 250 Hz Bandbreite
- ab Werk kalibriert
- Mit Standardkraftmessern und SPS Kraftmesszellenerweiterungen kompatibel
- benötigt externe Spannungsversorgung
- Vollgekapselt und mit Stecker für einfachen Anschluss

## Präzise Kraftmessung

Häufig erfordern industrielle Einsätze von linearen Antrieben eine genaue Erfassung der wirklich vom Antrieb aufgebrauchten Kraft. Bislang wurde diese meist durch eine Kraftmessdose zwischen Aktuator und Werkzeug ermittelt.

Dieses Vorgehen beinhaltet eine Reihe von technischen Herausforderungen. Der Kraftsensor und die mechanische Anbindung müssen ausgelegt, gefertigt, beschafft und montiert werden. Eine genaue lineare Ausrichtung muss dabei erreicht werden, um Biegemomente, die die Messung verfälschen, auszuschließen. Schutzvorrichtungen für die Anschlussdrähte der Kraftmessdose müssen vorgesehen werden, wenn es sich um eine Messung dynamischer Vorgänge handelt. Das Risiko von Störungen durch Kabelbruch ist in durch die Bewegung der Anschlussdrähte in diesen Fällen besonders hoch. Schließlich muss noch ein Messverstärker

ausgewählt, beschafft, installiert und kalibriert werden.

Was anfangs nach einer simplen Lösung aussieht, kann sich so leicht zu einem Projekt entwickeln, das in erheblichem Umfang Zeit erfordert. Oft werden so durch Umkonstruktionen im Lauf der Entwicklung Zeitvorgaben verfehlt.

Die von Exlar angebotene Lösung mit integrierter Kraftmesszelle verringert erheblich Aufwand und Risiko bei Anwendungen, die solche Messungen erfordern. Dieses System erbringt die spezifizierte Leistung und ermöglicht Ihnen das Erreichen Ihrer Ziele, da diese Lösung bereits ausgereift und im realen Einsatz getestet ist.

Beweglich montierte Leitungen sind nicht notwendig, da das Gehäuse des Antriebs sich im Betrieb üblicherweise nicht bewegt. Die Messleitung kann mit dem Signal- und Leistungskabel des Antriebs mitgeführt werden. Zusätzlich hat der Sensor denselben IP-Schutz wie der Antrieb, da er im Gehäuse integriert ist.

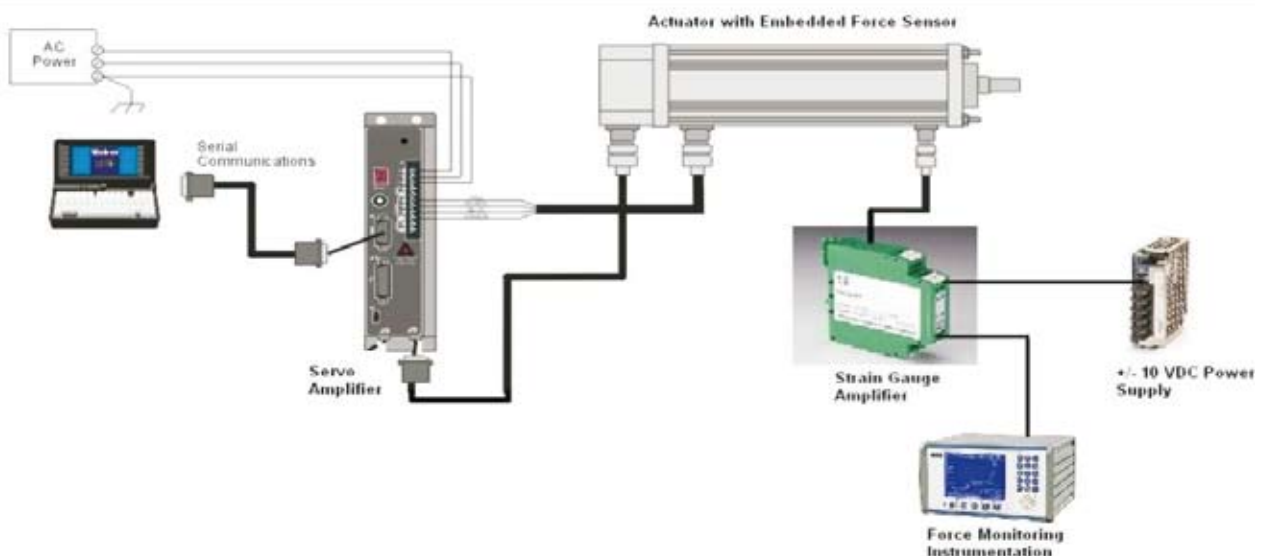
Der Messbereich der Kraftmesszellen ist den Leistungen der

Aktuatoren angepasst. Eine Überbelastbarkeit von min. 200% ist vorgesehen, um den Sensor vor Schäden durch ungeplante Lastspitzen zu schützen.

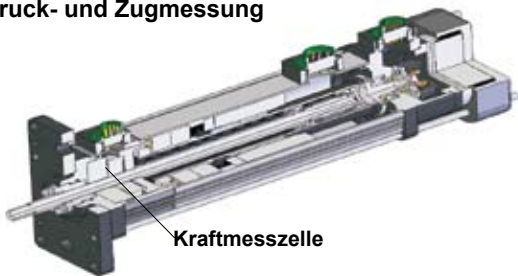
## Aufbau

Die Standardausführungen ermöglichen die Messung von Druckkräften. Optional gibt es die Möglichkeit, sowohl in Druck- wie auch in Zugrichtung zu messen. Üblicherweise enthalten die mit Kraftmesszellen verwendeten Messverstärker Spannungsversorgung und Signalverstärkung. Sie verstärken das mV-Signal vom DMS zu einem Pegel von 0...10V oder 4...20mA. Es gibt sowohl Stand-Alone-Ausführungen als auch Schaltschrankausführungen, Erweiterungskarten für die SPS und ähnliches.

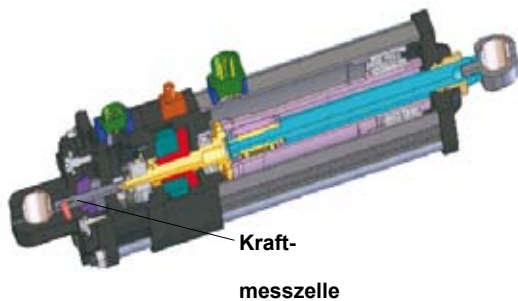
Exlar Aktuatoren mit integrierter Kraftmesszelle werden im Werk kalibriert und mit den entsprechenden Prüfprotokollen ausgeliefert, um das Gesamtsystem einfach und schnell in Betrieb nehmen zu können.



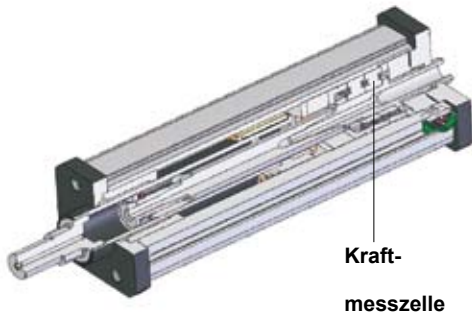
**GSX Aktuator mit Druckmessung, optional Druck- und Zugmessung**



**GSX Aktuator mit Clevis Mount und reiner Druckmessung**



**I Serie Aktuator mit Druckmessung**



**Kraftmessung GSX & I Serie**

Modell	Befestigung	Messverfahren		Schubstange
		nur Druck	optional auch Zug	
GSX30	Frontflansch	X	X	*
GSX30	Rear Clevis	X		Katalog Std.
GSX40	Frontflansch	X	X	Katalog Std.
GSX40	Rear Clevis	X		*
GSX50	Frontflansch	X	X	*
GSX50	Rear Clevis	X		Katalog Std.
GSX60	Rear Clevis	X		Katalog Std.
I 30/140	Frontflansch	X	X	Katalog Std.

\*reduzierter Durchmesser gegenüber Standard

**Leistungsdaten**

	GSX Serie	I Serie
Linearität (% der Maximalkraft)	+/- 1%	+/- 1%
Wiederholgenauigkeit	+/- 0.5%	+/- 0.5%
Hysterese	1% Nominal	1% Nominal
Bandbreite*	>250 Hz	>250 Hz
Überlastbarkeit	150%	150%
Empfindlichkeit (nominal)	2 mV/V	2mV/V
Brückenwiderstand	350 Ohm	350 Ohm
Spannungsversorgung	10 VDC	10 VDC
Eingangsimpedanz	350 Ohm	350 Ohm
Ausgangsimpedanz	350 Ohm	350 Ohm
Verlustwiderstand	mehrere MOhm	

\* Diese Bandbreite gilt für einen Aktuator mit stehendem Rotor. Die Bandbreite im Betrieb hängt von der Systemträgheit und dem verwendeten Servoregler ab.

**Messbereich**

Baugröße	30	40	50	60
GSX Serie Druck-/Zugmessbereich* (kN)	0.2 - 5.78	0.4 - 17.8	1.1- 36	2.2 - 45
I Serie Druckmessbereich (kN)	0.2 - 5.78	0.4 - 17.8		

\*Zugmessung optional

## Messverstärker

Alle Kraftmesszellen die Exlar anbietet beruhen auf einem inkrementalen Prinzip. Dies bedeutet, dass immer eine Differenz von Start- und Endwert ermittelt wird. Die Messung ist nicht gedacht, um eine absolute Kraft zu ermitteln.

Exlar kann Messverstärker mitliefern, was garantiert, dass bequem und zuverlässig über die Widerstandsänderung der DMS in deren Kraftmesszelle die Kräfte eines Bewegungszykluses gemessen werden können.

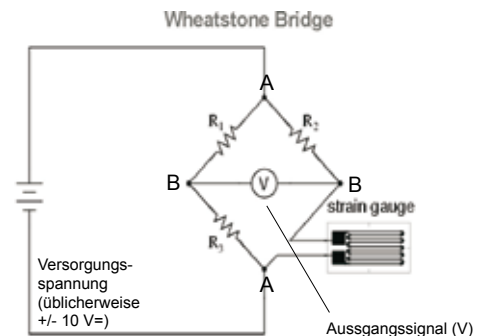
Diese Geräte wandeln das Signal des DMS (einige mV Pegeländerung) in ein 0...10V oder 4...20mA Analogsignal, das proportional zur gemessenen Kraft ist. Es gibt Typen zur Hutschienenmontage oder zum Einbau, mit oder ohne Display.

### Typische Eigenschaften

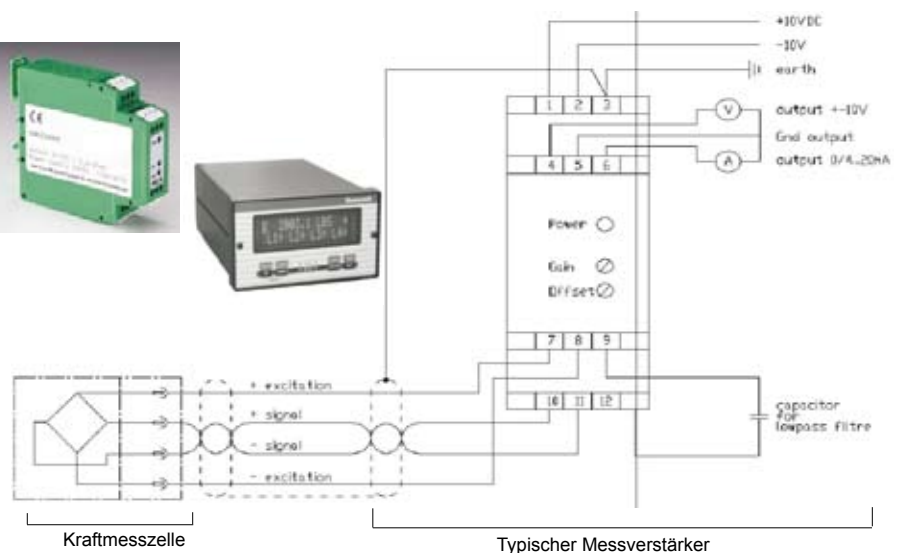
- 24V= Versorgung
- +/- 0...10 Volt / 4-20 mA Ausgangssignal
- Einfache Einstellung von Verstärkung und Offset
- Automatische Kalibrierung
- Filterfunktionen

### Funktion der Dehnungsmesstreifen (DMS)

- Der DMS ist in einen Zweig der Wheatstonschen Brücke als Widerstand eingebaut
- Der Messverstärker ist als Spannungsquelle eingesetzt und verursacht einen Stromfluss von A-A durch die Messbrücke
- Der Widerstand des DMS ändert sich als Funktion der eingeleiteten Kraft
- Die Spannung zwischen B-B ändert sich damit als Funktion der Kraft



### Typisches Schaltbild



### Beispiel für Kalibrierungs- und Kraftwerte

Modell	GSX40 mit Kraftmesszelle
Seriennummer	6090825
Typ	Druckmesszelle
Kalibrierungsfaktor	2.1809 mV/V Skalenendwert
Skalenendwert	10 kN
Versorgungsspannung	+/-10V
Linearität	<1%
Max. Kraft	4 kN
Hinweise zu Bedienung und Anschluss finden Sie im Handbuch	

# EXLAR

EXLAR Europe GmbH  
 Frankfurter Str. 107  
 D-65479 Raunheim  
 www.exlar.de  
 Tel: +49-6142-17590-0  
 Fax: +49-6142-17590-69