

# LB 200 SERIES

## LASTMESSBOLZEN

Die Lastmessbolzen LB 200 Series von Magtrol können sowohl einzeln als auch als Bestandteil eines kompletten Messsystems eingesetzt werden. Aufnehmer verschiedenster Ausführungen und Genauigkeitsklassen stellen in Verbindung mit unseren LMU 210 Series -Lastmessverstärkern eine ideale und sichere Lösung zur Erfassung von Last, Kraft, Gewicht und zur Vermeidung von Überlast und Überbeanspruchungen in Systemen dar.

### MERKMALE

- Erfassen von Überlast und Messung von Kräften, Nennlast: 2.5 kN ... 1 250 kN.
- Zulässige Überlast : 150 %.
- Bruchlast : 500%.
- Unempfindlich gegen externe mechanische und chemische Einflüsse.
- Bestens geeignet für Einsätze in aggressiven Umgebungen.
- Temperaturkompensierte DMS-Vollbrückenaufnehmer. Auf Anfrage in redundanter Ausführung mit zwei Messbrücken verfügbar.
- Kostensparende Problemlösung dank einfacher Montage.
- Hohe Zuverlässigkeit bei strengen Sicherheitsanforderungen.
- Hohe Flexibilität dank modularer Konfektionierungsmöglichkeit der Standardmessbolzen mit Nennlast bis 3 300 kN.
- Sonderabmessungen zur Anpassung an bestehende Einbauverhältnisse.



Bild 1: LB 210 & LB 217 | Lastmessbolzen

### BESCHREIBUNG

Die Lastmessbolzen von MAGTROL werden sowohl zur Messung von Lasten und Kräften als auch als Überlastschutz verwendet. Sie werden an Stelle normaler Bolzen oder Wellen als Konstruktionselement in Maschinen eingesetzt. Das Messsignal ist proportional zur einwirkenden Last. Die in der Schweiz hergestellten, kompakten Lastmessbolzen LB 200 Series werden aus hochfestem, rostfreiem Stahl gefertigt. Dadurch eignen sie sich speziell für anspruchsvolle, industrielle Einsätze. Die Lastmessbolzen sind in 10 verschiedenen Standardbereichen 2.5 kN ... 1 250 kN erhältlich. Bedingt durch die hohe Flexibilität, lassen sich die Messbolzen kostengünstig und problemlos sowohl in neue als auch in bestehende Anlagen oder Maschinen einsetzen..

### EINSATZ

Sollen auf mechanische Bauelemente wirkende Kräfte gemessen werden, so erweisen sich die dazu üblicherweise benötigten Ausrüstungen als kostenintensiv und schwierig zu installieren. Die Lastmessbolzen von Magtrol stellen eine sehr elegante Lösung dar, da sie integriert als Konstruktionselement einen normalen Bolzen oder eine Welle ersetzen. Die LB 200 - Lastmessbolzen werden in Lastmessausrüstungen oder als Überlastschutz von Kränen, Hubwerken, Aufzügen und Seilwinden und zur Behälterverwiegung im Anlagebau eingesetzt. Weiter können sie auf Skilifts, Sesselliften und Seilbahnen zur Messung und Überwachung der Seilspannung, im Maschinenbau bei Stellgliedern, Zugspannungsregelungen und als Überlastschutz verwendet werden.

## KONSTRUKTION

Der Magtrol Lastmessbolzen ist mit zwei Einschnürungen und einer zentralen axialen Bohrung versehen. Die DMS-Vollbrücke ist in der zentralen Bohrung im Bereich der Einschnürungen positioniert. Die Lage und die Ausrichtung der in einer Vollbrücke geschalteten DMS wurde mittels der Methode der finiten Elemente (FEM) optimiert. Das Messsignal ist praktisch unempfindlich gegen seitlich oder axial auf den Lastmessbolzen einwirkende Kräfte.

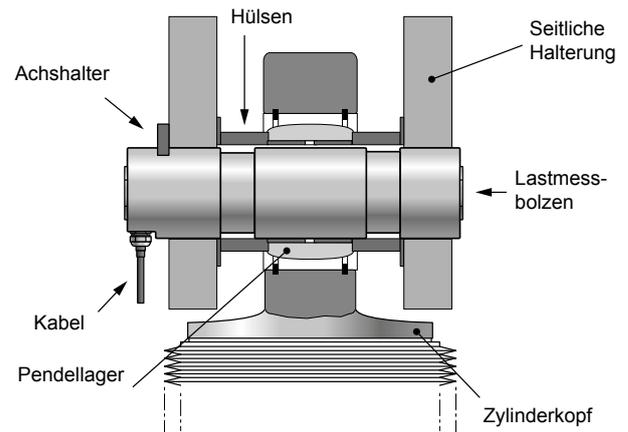


Bild 2: Montagebeispiel

## FUNKTIONSPRINZIP

Bei Belastung des Lastmessbolzens in Messrichtung ergibt sich durch Verformung der DMS-Messbrücke ein Ausgangssignal, welches zu der einwirkenden Kraft proportional ist. Die Speisung der DMS-Brücke sowie die Verstärkung des Ausgangssignals (Spannung) erfolgen durch einen externen Verstärker, der je nach Ausführung die Überwachung mehrerer Grenzwerte ermöglicht.

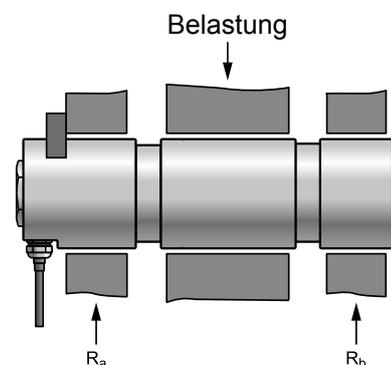
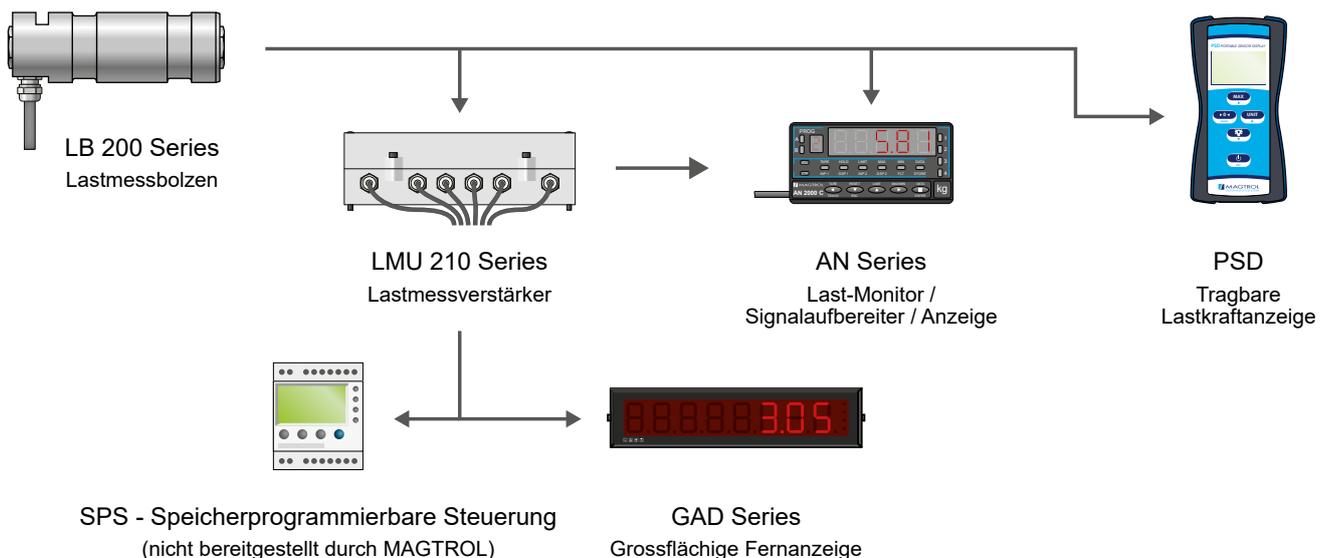


Bild 3: Zwecks optimaler Belastung sollten  $R_a$  und  $R_b$  gleich gross sein.

## SYSTEMKONFIGURATION



**TECHNISCHE DATEN**

STANDARD AUSFÜHRUNG <sup>a)</sup>	LB 210	LB 211	LB 212	LB 213	LB 214	LB 216	LB 217	LB 218	LB 220	LB 221
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

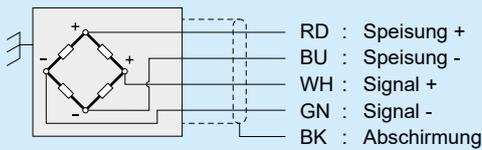
**LASTMESSUNG**

Nennlast (NL) <sup>b)</sup>	2.5 kN	5 kN	10 kN	20 kN	50 kN	100 kN	200 kN	500 kN	1 000 kN	1 250 kN
Zulässige Last (% der NL)	150 % (der Nennlast, ohne Beeinflussung der Messresultate)									
Bruchlast (% der NL)	≥ 500 %							400 %	300 %	
Linearitätsfehler <sup>b)</sup>	< 0.25 %							< 0.5 %		
Linearitäts- und Hysteresefehler <sup>b)</sup>	< 0.5 %							< 0.8 %		
Reproduzierbarkeit <sup>b)</sup>	± 0.1 %									

**MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN UND UMGEBUNG**

Funktionsprinzip	DMS-Vollbrücke									
Material	Rostfreier Stahl 1.4057									
Schmierung	Nicht verfügbar					Schmiernippel ø4 DIN 3405 D oder M10 DIN 3405 A				
Betriebstemperatur	-25 °C ... +80 °C									
Lagerungstemperatur	-55 °C ... +125 °C									
Temperatureinfluss (Nullpunkt) <sup>b)</sup>	± 0.02 % / K									
Temperatureinfluss (Empfindlichkeit)	± 0.02 % / K									
Passung	G7 / h6									
Einfluss $\alpha$ auf Messsignal <sup>c)</sup>	Nach Cosinus-Funktion									
Schutzklasse	IP66 entsprechend DIN 60529									

**ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN & ANSCHLUSS**

Brückenimpedanz (Eingangswiderstand)	400 $\Omega$									
Brückenimpedanz (Ausgangswiderstand)	350 $\Omega$									
Speisung	5 ... 12 VDC									
Nullabgleich <sup>b)</sup>	± 1 %									
Aufnehmerempfindlichkeit	0.5 mV/V ± 3 %			1 mV/V ± 3 %				1.8 mV/V ± 3 %		
Ausgangsverbindung	Integriertes 3m, 6m, 12m oder 20m, Polymer-Kabel K-424 (Standard) <sup>e)</sup>									
Kabelverschraubung	Axial, mit Schrumpfschlauch					Radial, mit Schrumpfschlauch (Standard); Axial, mit Schrumpfschlauch (Option)				
Verbindungs-Schema										
Ausgangsstecker (Option)	Nicht verfügbar					Radial, Stecker: Souriau 851 02 E 106 P50				
Anschlusskabel (Option)	Nicht verfügbar					3m, 6m, 12m oder 20m Kabel mit axialer- oder 90° Stecker <sup>d,e)</sup>				

a) Die obigen Spezifikation gelten für Standard-Lastmessbolzen, Spezialtypen auf Anfrage erhältlich.

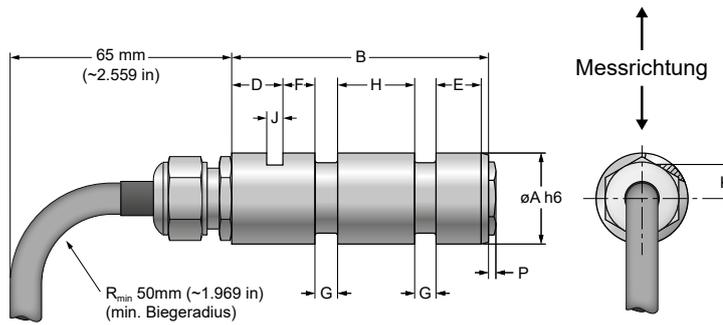
b) Vom Endwert.

c) Meßsignaländerung an der Stellwinkel.

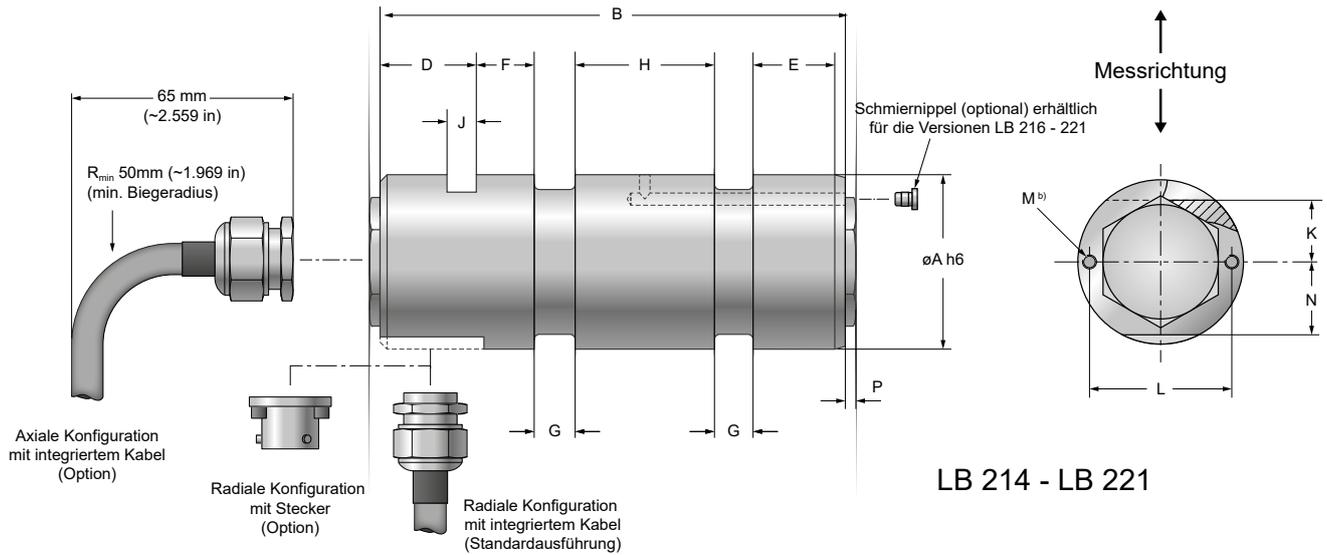
d) Axialer Stecker: Souriau 851 06 JC 106 S50;  
90° Stecker: Souriau 851 08 EC 106 S50.

e) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

ABMESSUNG



LB 210 - LB 213



LB 214 - LB 221

MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

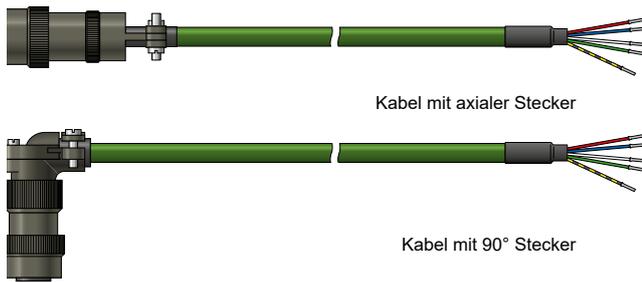
MODELL	ØA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	M <sup>b)</sup>	N	Gewicht	🔥			
LB210-213	25 h6	84	18	16	10	7	24	5.2	9	N/V	N/V	N/V	0.2 kg	N/V			
LB214	35 h6	112	25	14	12	12	35	6.3	11.5			16.0	0.65 kg				
LB216	50 h6	161	32	24	18	18	48	10.5	20			21.5	2.0 kg				
LB217	65 h6	196		26	20	25	65		22.5			28.5	4.4 kg				
LB218	85 h6	258	34	39	35	28	89		28			64	M6		35.0	10.6 kg	
LB220	100 h6	347	36	61	55	35	120		12.5			36	70		M8	45.0	19.2 kg
LB221	120 h6											40	70		M8	45.0	28.4 kg

a) Nippel ø4 DIN 3405D oder M10 DIN 3405A

b) Die Gewinde sind ausschließlich zum Herausziehen (Demontage) des Lastmessbolzens vorgesehen.

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) ; weitere Dateien auf Anfrage.

## ANSCHLUSSKABEL



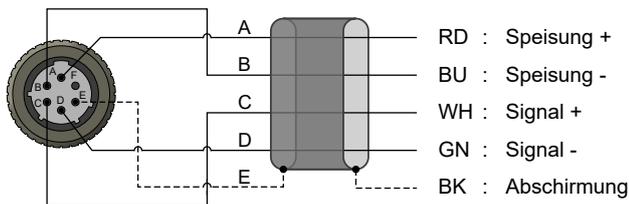
BESTELLUNGSNUMMER EH 13 \_ / 0 \_ X

8 : Axialer Stecker  
9 : 90° Stecker

1 : Kabellänge 3m  
2 : Kabellänge 6m  
3 : Kabellänge 12m  
4 : Kabellänge 20m<sup>a)</sup>

a) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

## PIN-KONFIGURATION



## GEGENSTECKER

Axialer Stecker	PN 957-11-08-0030
90° Stecker	PN 957-11-08-0029

## KUNDENSPEZIFISCHER LASTBOLZEN

Liegt Ihre Anfrage außerhalb unserer üblichen Standards? Keine Sorge, wir sind auf kundenspezifische Lösungen spezialisiert! Ob es sich um eine Baugruppe mit speziellen Abmessungen, eine maßgeschneiderte Lösung mit spezifischen Technologie-, Umwelt- und Sicherheitsanforderungen oder einfach um einen Ersatz handelt, Magtrol hat die Erfahrung, um Ihr Projekt zu unterstützen.

Unsere sachkundigen Verkaufstechniker stehen Ihnen zur Verfügung, zögern Sie nicht, sich an sie zu wenden.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt «Kundenspezifischer Lastbolzen» auf unserer Website:

[www.magtrol.com/custom-load-pin](http://www.magtrol.com/custom-load-pin)

## BESTELLINFORMATIONEN

STANDARD MODELL LB 2 \_ \_ - 011 / 00 \_

10, 11, ..., 13 : Modell (Axialanschluss)  
14, 16, ..., 21 : Modell (Radialanschluss)

0 : Stecker (axial oder radial)  
1 : Kabellänge 3m  
2 : Kabellänge 6m  
3 : Kabellänge 12m  
4 : Kabellänge 20m<sup>a)</sup>

a) Längere Kabel sind auf Anfrage erhältlich.

Beispiel: LB218 Lastmessbolzen (Optionales Modell) mit Schmierung, axialem PG-Kabelanschluss und 6m Kabellänge würde wie folgt bestellt werden: **LB218-111/112**.

LB212 Lastmessbolzen (Standard Model) und 3m Kabellänge würde wie folgt bestellt werden: **LB212-011/001**.

OPTIONALES MODELL LB 2 \_ \_ - 111 / \_ \_ \_

14, 16, ..., 21 : Modell (Radialanschluss)

0 : Ohne Schmierung (standard)  
1 : Mit Schmierung (nur verfügbar für LB216-221)

0 : PG Radial (standard)  
1 : PG Axial  
2 : Radial Stecker

0 : Stecker (axial oder radial)  
1 : Kabellänge 3m  
2 : Kabellänge 6m  
3 : Kabellänge 12m  
4 : Kabellänge 20m<sup>a)</sup>

a) Längere Kabel sind auf Anfrage erhältlich.

## OPTIONEN & ZUBEHÖR

### PSD - TRAGBARE LASTKRAFTANZEIGE



Bild 4: PSD | Tragbare Lastkraftanzeige

Die tragbare Lastkraftanzeige PSD von Magtrol verstärkt und verarbeitet DMS-Aufnehmersignale bei  $\pm 0.3 \dots 5$  mV/V. Seine hohe Messgenauigkeit kombiniert mit seiner schnellen Messrate, bietet eine interne Auflösung von 22Bit bei 2mV/V. Er kann auch Abgleichdaten, Sensorbezeichnung und physikalische Einheiten

speichern. Funktionen wie TARA, Min-Max-Recall, ... sind während der Messung verfügbar.

Das Gerät wird über 3 AA-Batterien oder über seinen USB-Mini-B-Anschluss mit Strom versorgt. Um die Nutzungsdauer zu erhöhen, integriert das PSD einen automatischen Standby-Modus, der aktiviert wird, wenn das Gerät nicht benutzt wird.

Das PSD-Anzeige kann mit vielen Sensoren wie Kraftsensoren, Wägezellen, Drehmomentsensoren, Ankersensoren oder jeder anderen Art von Dehnungsmessstreifen-Aufnehmern verwendet werden.

### LMU 210 SERIES - LASTMESSVERSTÄRKER



Bild 5: LMU 217 | Lastmessverstärker

LMU210Series Lastmessverstärker eignen sich besonders für Anwendungen mit Wägezellen. Die Verstärker der LMU-Serie wurden speziell für den Einsatz mit den Last-Kraft-Gewicht-Wägezellen- und Wägezellenachsen von Magtrol entwickelt und liefern die Speisespannung und verstärken das Ausgangssignal von Vollbrücken-DMS. Konfigurierbare Relais und Analogausgänge sind ebenfalls verfügbar. Die Alarmschwellen können vom Benutzer programmiert werden und ein permanentes Testsystem erkennt jeden Kurzschluss oder Leitungsbruch.

Die LMU 210 Series Lastmessverstärker sind dank ihres IP65-Aluminiumgehäuses speziell für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert.

### AN SERIES - LASTMONITORANZEIGE MIT INTEGRIERTER SIGNALAUFBEREITER



Bild 6: AN 1500 M | Lastmonitoranzeige mit integrierter Signalaufbereiter

Die AN Series -Geräte dient der Aufbereitung und Anzeige von Kraftaufnehmersignalen (Gewicht, Druck, Torsion, usw.) oder von beliebigen Signalen von Messwertaufnehmern.

Die Grundfunktionen des Geräts umfassen die Anzeige der Eingangsvariable, das Lesen und Speichern von Maximal- und Minimalwert (PEAK/VALLEY) und die Tarierungsfunktion (TARA) mit Reset.

Informationen zum Zubehör finden Sie in den spezifischen Datenblättern. Bitte besuchen Sie unsere Website: [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com)

### GAD SERIES - GROSSFLÄCHIGE FERNANZEIGE



Bild 7: GAD 6 | Grossflächige Fernanzeige - Ziffernhöhe 102 mm

Die GAD Series-Fernanzeige wird mit LMU-Lastmessverstärkern und AN-Digitalmonitoren eingesetzt. Ihre grossflächigen Ziffern eignen sich speziell für Gewichtsanzeigen bei Kränen, bei industriellen Prozessen und bei Wägeeinrichtungen mit Fernanzeige.

Die dabei verwendete Mikroprozessortechnologie garantiert einen sehr zuverlässigen Betrieb. Sie ist mit einem nichtvolatilen Speicher für die Kalibrierungsdaten ausgerüstet.