

LB SERIES

LASTMESSBOLZEN

Die Lastmessbolzen 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 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 (NL): 2.5 ... 1 250 kN.
- Zulässige Überlast : 150 % (NL).
- Bruchlast : 500% (NL).
- 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: LB210 & LB217 | 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 der Baureihe LB2XX werden aus hochfestem, rostfreiem Stahl gefertigt. Dadurch eignen sie sich speziell für anspruchsvolle, industrielle Einsätze. Die Lastmessbolzen sind in 10 verschiedenen Standardbereichen 2.5... 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 LB2XX - 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 (Doppel-Vollbrücke bei LB 23X-Modellen). 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.

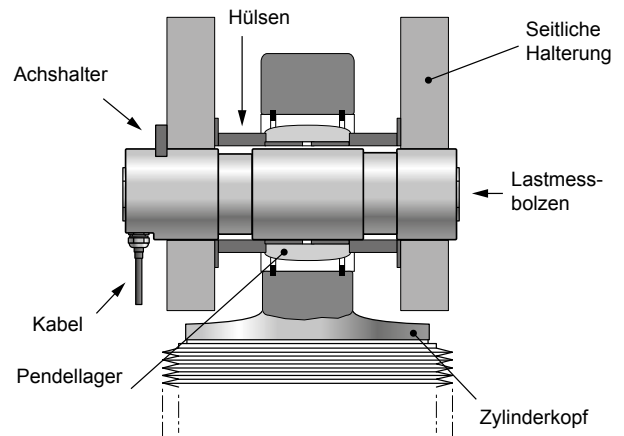


Bild 2: Montagebeispiel

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.

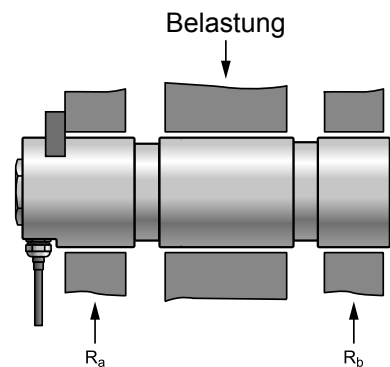
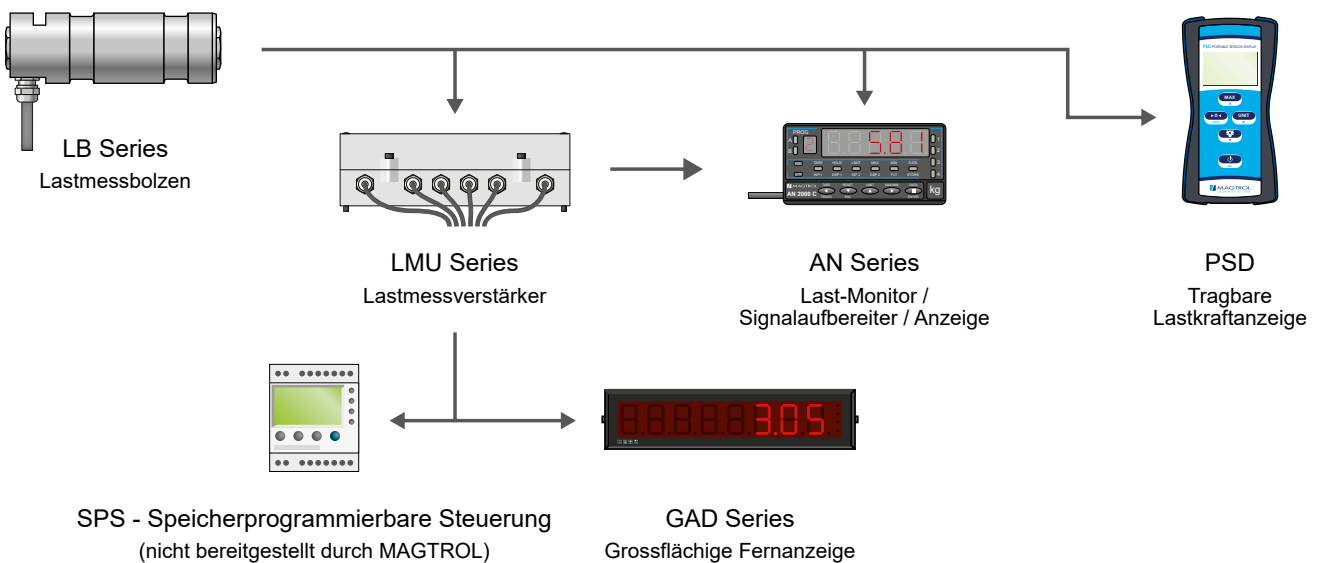


Bild 3: Zwecks optimaler Belastung sollten R_a und R_b gleich gross sein.

SYSTEMKONFIGURATION



TECHNISCHE DATEN - LB 21X SERIES

STANDARD AUSFÜHRUNG ^{a)}	LB 210	LB 211	LB 212	LB 213	LB 214	LB 216	LB 217	LB 218	LB 220	LB 221
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

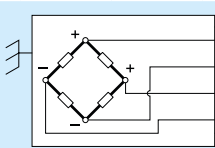
LASTMESSUNG

Nennlast (NL) ^{b)}	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 ^{b)}	< 0.25 %							< 0.5 %		
Linearitäts- und Hysteresefehler ^{b)}	< 0.5 %							< 0.8 %		
Reproduzierbarkeit ^{b)}	± 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) ^{b)}	± 0.02 % / K									
Temperatureinfluss (Empfindlichkeit)	± 0.02 % / K									
Passung	G7 / h6									
Einfluss α auf Messsignal ^{c)}	Nach Cosinus-Funktion									
Schutzklasse	IP66 entsprechend DIN 60529									

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN & ANSCHLUSS

Brückenimpedanz (Eingangswiderstand)	400 Ω																			
Brückenimpedanz (Ausgangswiderstand)	350 Ω																			
Speisung	5 ... 12 VDC																			
Nullabgleich ^{b)}	± 1 %																			
Aufnehmerempfindlichkeit	0.5 mV/V ± 3 %			1 mV/V ± 3 %				1.8 mV/V ± 3 %												
Ausgang	Integriertes 3m, 6m, 12m oder 20m, Radox K-424 Kabel (Standard) ^{e)}																			
PG-Ausgang	Axial, mit Schrumpfschlauch					Radial, mit Schrumpfschlauch (Standard); Axial, mit Schrumpfschlauch (Option)														
Verdrahtungsfarben	 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Speisung +</td> <td>: rot</td> </tr> <tr> <td>Speisung -</td> <td>: blau</td> </tr> <tr> <td>Signal +</td> <td>: weiss</td> </tr> <tr> <td>Signal -</td> <td>: grün</td> </tr> <tr> <td>Gehäuse / Schirm</td> <td>: schwarz</td> </tr> </table>										Speisung +	: rot	Speisung -	: blau	Signal +	: weiss	Signal -	: grün	Gehäuse / Schirm	: schwarz
Speisung +	: rot																			
Speisung -	: blau																			
Signal +	: weiss																			
Signal -	: grün																			
Gehäuse / Schirm	: schwarz																			
Ausgangsstecker (Option)	Nicht verfügbar					Radial, Stecker: Souriau 851 02 E 106P50														
Anschlusskabel-Assembly (Option)	Nicht verfügbar					3m, 6m, 12m oder 20m Kabel mit axialer- oder 90° Stecker ^{d,e)}														

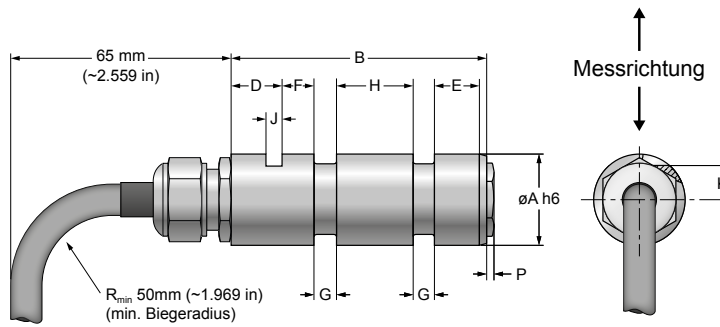
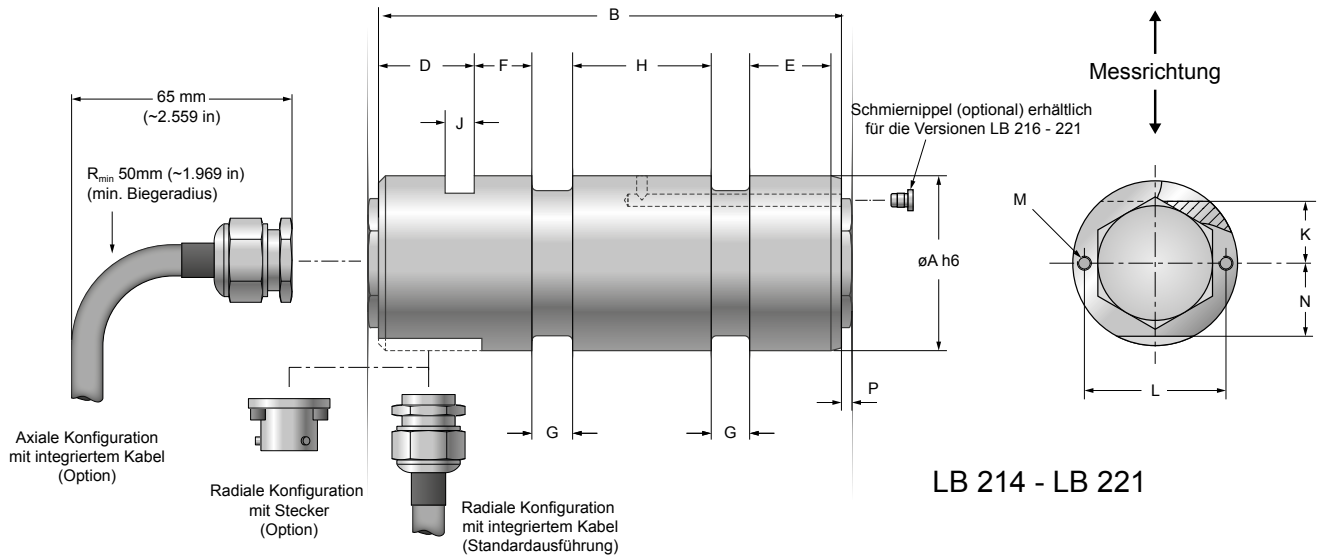
a) Die obigen Spezifikation gelten für Standard-Lastmessbolzen, Spezialtypen auf Anfrage erhältlich.

b) Vom Endwert.

c) Meßsignaländerung an der Stellwinkel.

d) Axialer Stecker: Souriau 85106JC 106S50; 90° Stecker: Souriau 85108EC 106S50.

e) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

ABMESSUNG LB 21X SERIES

LB 210 - LB 213

LB 214 - LB 221

MERKE: Alle Abmessungen sind in metrischen Einheiten.

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

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

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : www.magtrol.com ; weitere Dateien auf Anfrage.

TECHNISCHE DATEN - LB 23X SERIES

STANDARD AUSFÜHRUNG ^{a)}	LB 231	LB 232	LB 233	LB 234	LB 235	LB 236	LB 237	LB 238	LB 240	LB 241
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

LASTMESSUNG

Nennlast (NL) ^{b)}	5 kN	10 kN	20 kN	50 kN	70 kN	100 kN	200 kN	500 kN	1000 kN	1250 kN
Zulässige Last (% der NL)	150 % (der Nennlast, ohne Beeinflussung der Messresultate)									
Bruchlast (% der NL)	≥ 500 %							400 %	300 %	
Linearitätsfehler ^{b)}						< 0.25 %				
Linearitäts- und Hysteresefehler ^{b)}						< 0.4 %				
Reproduzierbarkeit ^{b)}						± 0.1 %				

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN UND UMGEBUNG

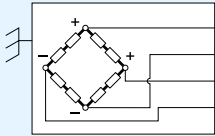
Funktionsprinzip	DMS-Vollbrücke (2x)
Material	Rostfreier Stahl 1.4057
Betriebstemperatur	-25 °C ... +80 °C
Lagerungstemperatur	-55 °C ... +125 °C
Temperatureinfluss (Nullpunkt) ^{b)}	± 0.02 % / K
Temperatureinfluss (Empfindlichkeit)	± 0.02 % / K
Passung	G7 / h6
Einfluss α auf Messsignal ^{c)}	Nach Cosinus-Funktion
Schutzklasse	IP67 entsprechend DIN 60529

SICHERHEITSTANDARDS

OIML-Klasse	Nicht verfügbar	R60 D0.1	Nicht verfügbar
-------------	-----------------	----------	-----------------

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN & ANSCHLUSS

Brückenimpedanz (Eingangswiderstand)	800 Ω		
Brückenimpedanz (Ausgangswiderstand)	700 Ω		
Speisung	5 ... 12 VDC		
Nullabgleich ^{b)}	± 1 %		
Aufnehmerempfindlichkeit	0.5 mV/V ± 3 %	1 mV/V ± 3 %	1.8 mV/V ± 3 %

Ausgangsstecker	Axialer Stecker, Souriau 8525 IH 10B06 PNH												
Anschlusskabel (Option)	3m, 6m, 12m oder 20m Kabel mit axialer- oder 90° Stecker ^{d,e)}												
Verdrahtungsfarben	 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Speisung +</td> <td>: rot</td> </tr> <tr> <td>Speisung -</td> <td>: blau</td> </tr> <tr> <td>Signal +</td> <td>: weiss</td> </tr> <tr> <td>Signal -</td> <td>: grün</td> </tr> <tr> <td>Gehäuse / Schirm</td> <td>: schwarz</td> </tr> </table>			Speisung +	: rot	Speisung -	: blau	Signal +	: weiss	Signal -	: grün	Gehäuse / Schirm	: schwarz
Speisung +	: rot												
Speisung -	: blau												
Signal +	: weiss												
Signal -	: grün												
Gehäuse / Schirm	: schwarz												

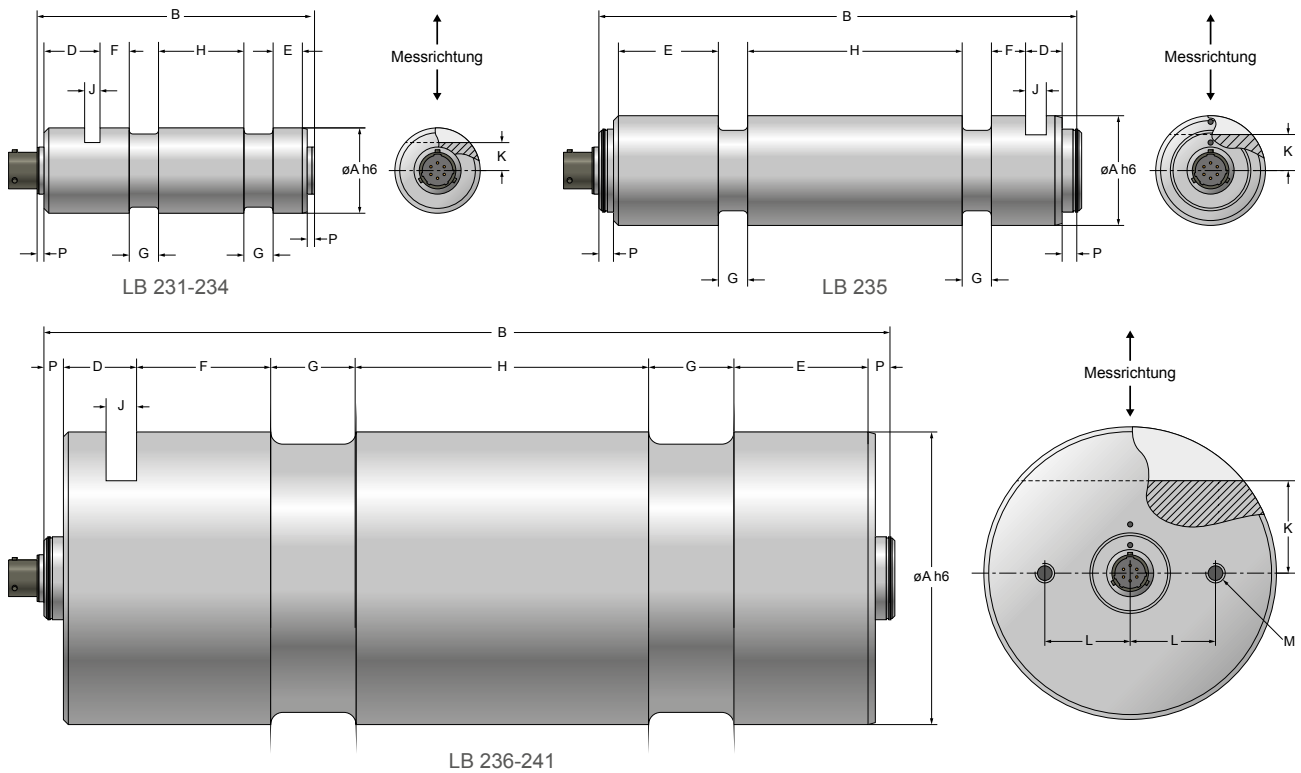
a) Die obigen Spezifikation gelten für Standard-Lastmessbolzen, Spezialtypen auf Anfrage erhältlich.

b) Vom Endwert.

c) Meßsignaländerung an der Stellwinkel.

d) Axialer Stecker: Souriau 85106 JC 106S50;
90° Stecker: Souriau 85108 EC 106S50.

e) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

ABMESSUNG LB 23X SERIES


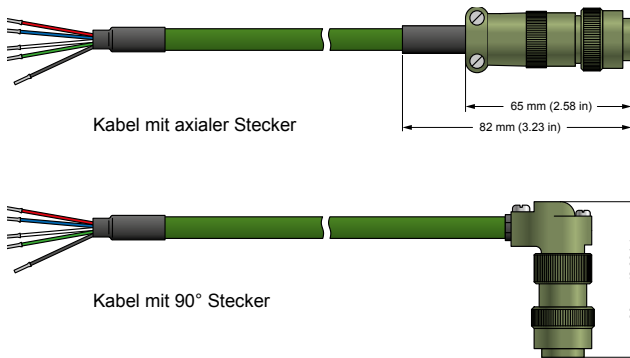
MERKE: Alle Abmessungen sind in metrischen Einheiten.

MODELL	ØA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	GEWICHT
LB231-233	25 h6	86	16	14	10	7	24	5.2	9	N/V	N/V	3	0.2 kg
LB234	35 h6	114	23	12	12	12	35	6.3	11.5				0.65 kg
LB235	45 h6	196	15	41	14	12	88	8.5	16	10.5	M6	6	1.8 kg
LB236	50 h6	165	28	20	18	18	48		20				2 kg
LB237	65 h6	200	28	22	20	25	65		22.5				4.4 kg
LB238	85 h6	262		35	35	28	89		28				25
LB240	100 h6	351	30	55	55	35	120	12.5	36	35	M8	8	19.2 kg
LB241	120 h6												40

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : www.magtrol.com ; weitere Dateien auf Anfrage.

ZUBEHÖR LB 2XX SERIES

ANSCHLUSSKABEL



KABELBESTELLINFORMATIONEN

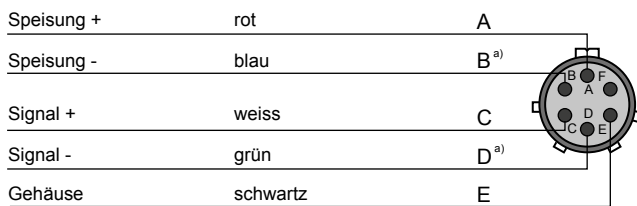
BESTELLUNGSNUMMER EH 13 _ / 0 _ X

- 8 : Axialer Stecker
- 9 : 90° Stecker

- 1 : Kabellänge 3m
- 2 : Kabellänge 6m
- 3 : Kabellänge 12m
- 4 : Kabellänge 20m^{a)}

a) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

STECKKONTAKTE



f) Die Kontakte B und D sind miteinander verbunden. Damit wird der durch den Spannungsabfall in den Zuleitungen hervorgerufene Messfehler aufgehoben (4-Leiter-Messung).

GEGENSTECKER

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

BESTELLINFORMATIONEN LB 21X SERIES

STANDARD MODELL / BESTELLUNGSNUMMER LB 2 _ _ / 0 0 _

- 10, 11, ..., 13 : Modell LB 21X (Kabelanschluss: PG Axial)
- 14, 16, ..., 21 : Modell LB 21X (Kabelanschluss: PG Radial)

OPTIONALES MODELL / BESTELLUNGSNUMMER LB 2 _ _ / _ _ _

- 14, 16, ..., 21 : Modell LB 21X (Kabelanschluss: PG Radial)

- 0 : Ohne Schmierung (standard)
- 1 : Mit Schmierung (nur verfügbar für LB 216-221)

- Elektrische Anschluss:
- 0 : PG Radial (standard)
 - 1 : PG Axial
 - 2 : Radial Stecker

- Anschlusskabel:
- 0 : Stecker (axial oder radial)
 - 1 : Kabellänge 3m
 - 2 : Kabellänge 6m
 - 3 : Kabellänge 12m
 - 4 : Kabellänge 20m^{a)}

a) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

Beispiel: LB 218 Lastmessbolzen (Optionales Modell) mit Schmierung, axialem PG-Kabelanschluss und 6m Kabellänge würde wie folgt bestellt werden: LB 218/112.

LB 212 Lastmessbolzen (Standard Modell) und 3m Kabellänge würde wie folgt bestellt werden: LB 212/001.

BESTELLINFORMATIONEN LB 23X SERIES

BESTELLUNGSNUMMER LB 2 _ _ / XXX

- 31, 32, ... 41 : Modell LB 23X

Beispiel: LB 237 Lastmessbolzen würde wie folgt bestellt werden: LB 237/XXX.

OPTIONEN & ZUBEHÖR

MB-02 SERIES - MINIATURLASTMESSBOLZEN



Bild 4: Miniaturlastmessbolzen **MB-02-10-10-2**

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. Mit DMS bestückt erzeugen sie ein Messsignal, dass proportional zur einwirkenden Last ist.

Die in der Schweiz hergestellten, kompakten Lastmessbolzen der Baureihe MB-02 werden aus hochfestem, rostfreiem Stahl gefertigt. Dadurch eignen sie sich besonders für anspruchsvolle, industrielle Einsätze.

Die kompakte Ausführung, sowie die hohe Schutzart, verleiht diesem Aufnehmer eine ausgezeichnete Fähigkeit für Messung und Überwachung von Kräften und Überlasten bei mechanisch kompakten Anwendungen, sowie in aggressiven Umgebungen.

AN SERIES - LASTMONITORANZEIGE MIT INTEGRIERTER SIGNALAUFBEREITER



Bild 5: **AN Series** Lastmonitoranzeige mit integrierter Signalaufbereiter

Die AN Series -Gerät 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.

LMU SERIES - LASTMESSVERSTÄRKER



Bild 6: **LMU 216** Lastmessverstärker

LMU-Lastmessverstärker eignen sich speziell für Anwendungen mit Dehnmessstreifen. Speziell für den Einsatz mit Lastmessbolzen und Last-Kraft-Gewicht-Aufnehmern bestimmt, liefert die Palette der Lastmessverstärker LMU die Erreger-spannung und verstärkt gleichzeitig das Signal der Messbrücke.

Die Verwendung von Mikroschaltern und Reitern verleiht dem Gerät eine grosse Flexibilität und eine einfache Handhabung in der Inbetriebnahme (keine Lötverbindungen). Die Grenzwertüberwacher und Messverstärkerausgänge können dem Messbrückeneingang, dem Spannungseingang oder der Summe beider zugeordnet werden. Durch ständige Überprüfung des Systems können allfällige Kurzschlüsse oder Leitungsbrüche festgestellt werden, was einen Einsatz der Lastmessverstärker in Systemen erlaubt, bei welchen die Sicherheit einen hohen Stellenwert darstellt.

GAD SERIES - GROSSFLÄCHIGE FERNANZEIGE



Bild 7: **GAD 6**, Ziffernhöhe 102 mm - Grossflächige Fernanzeige

Die GAD-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.