

LB SÉRIE

AXES DYNAMOMÉTRIQUES

Les axes dynamométrique de la série LB peuvent être utilisées seules ou en tant qu'élément d'un système de mesure complet. MAGTROL propose une large gamme de capteurs de charges-forces-poids en différentes exécutions et classes de précision; de plus nos conditionneurs de charge (LMUs) constituent un outil de mesure sûr idéal pour contrôler en permanence les surcharges et les courts-circuits.

CARACTÉRISTIQUES

- Détection de surcharge et mesure de forces entre 2.5 kN et 1 250 kN.
- Surcharge admissible: 150 % de la charge nominale.
- Charge de rupture: 500 % de la charge nominale.
- Insensibilité aux sollicitations externes mécaniques et chimiques.
- Solution idéale pour des applications dans des environnements agressifs.
- Jauges de contrainte en pont complet compensées en température. Sur demande, disponible en double pont redondant.
- Solution économique grâce à un montage simple.
- Grande souplesse d'utilisation grâce à possibilité de combinaison modulaire des axes standards.
- Dimensions spéciales disponibles pour une parfaite adaptation aux besoins spécifiques d'équipements existants.
- Haute fiabilité pour des applications à exigences de sécurité strictes.

DESCRIPTION

Les axes dynamométriques de MAGTROL peuvent être utilisés soit pour mesurer des charges et des forces, soit comme protection contre une surcharge. Ils sont montés en lieu et place d'un axe normal ou d'un arbre de la machine en test. Le signal de mesure est proportionnel à la force qui agit sur l'axe. Les axes dynamométriques de la série LB2XX, produits en Suisse, sont compacts et fabriqués en acier inoxydable à haute résistance. De ce fait, ils se prêtent tout spécialement à des applications dans des environnements industriels rudes. Les axes dynamométriques sont disponibles en 10 types standards échelonnés entre 2.5 kN et 1 250 kN. Leur grande souplesse d'utilisation permet de les intégrer de manière simple et économique aussi bien dans des installations et des machines nouvelles que déjà existantes.



Fig. 1: LB210 & LB217 | Axes dynamométriques

APPLICATIONS

Lorsque des forces agissant sur des constructions mécaniques doivent être mesurées, les constructions auxiliaires traditionnelles s'avèrent souvent coûteuses et leur montage problématique. Les axes dynamométriques de Magtrol proposent quant à eux une excellente solution, car ils s'intègrent aisément dans un équipement en remplaçant un axe ou un arbre de transmission traditionnel. Les axes dynamométriques LB2XX séries sont utilisés pour la mesure de forces de traction ou comme protection contre la surcharge sur les grues, les engins de levage, les monte-charges et les treuils, ainsi que pour le pesage statique dans des processus de régulation. Ces axes peuvent également être utilisés sur des skilifts, des télésièges et des télécabines pour mesurer et surveiller la tension mécanique des câbles. Dans le secteur de construction de machines, les axes dynamométriques sont utilisés avec des actionneurs, pour la régulation de tension mécanique et comme protection contre les surcharges. De plus, ce produit constitue une solution idéale pour détecter et mesurer les forces dans les environnements difficiles, tropicaux, offshore, marins et portuaires.

CONSTRUCTION

L'axe dynamométrique est pourvu de deux gorges circulaires et d'un alésage axial. La jauge de contrainte en pont complet est fixée à l'intérieur de l'alésage, à la hauteur de la rainure circulaire (double pont complet pour les modèles LB 23X). La position ainsi que l'orientation exacte de cette jauge de contrainte ont été optimisées en utilisant la méthode des éléments finis (FEM). Le signal de mesure est pratiquement insensible aux forces agissant de manière latérale ou axiale sur l'axe dynamométrique.

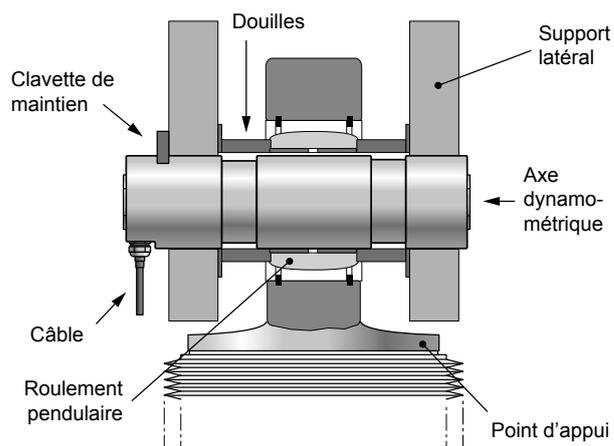


Fig. 2: Exemple de montage

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Une contrainte mécanique appliquée dans la direction de mesure sur l'axe dynamométrique est détectée par les jauges et son pont de mesure. Celui-ci génère un signal (tension) proportionnel à la contrainte. L'alimentation du pont des jauges de contrainte ainsi que l'amplification du signal de sortie du pont sont assurées par un conditionneur externe. Selon le modèle, l'amplificateur permet de surveiller plusieurs valeurs limites.

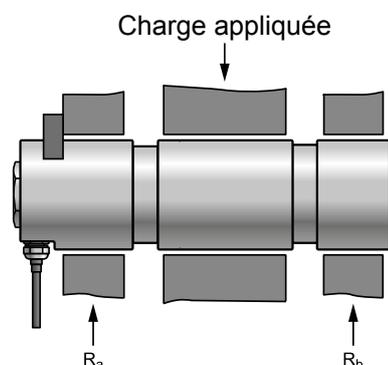
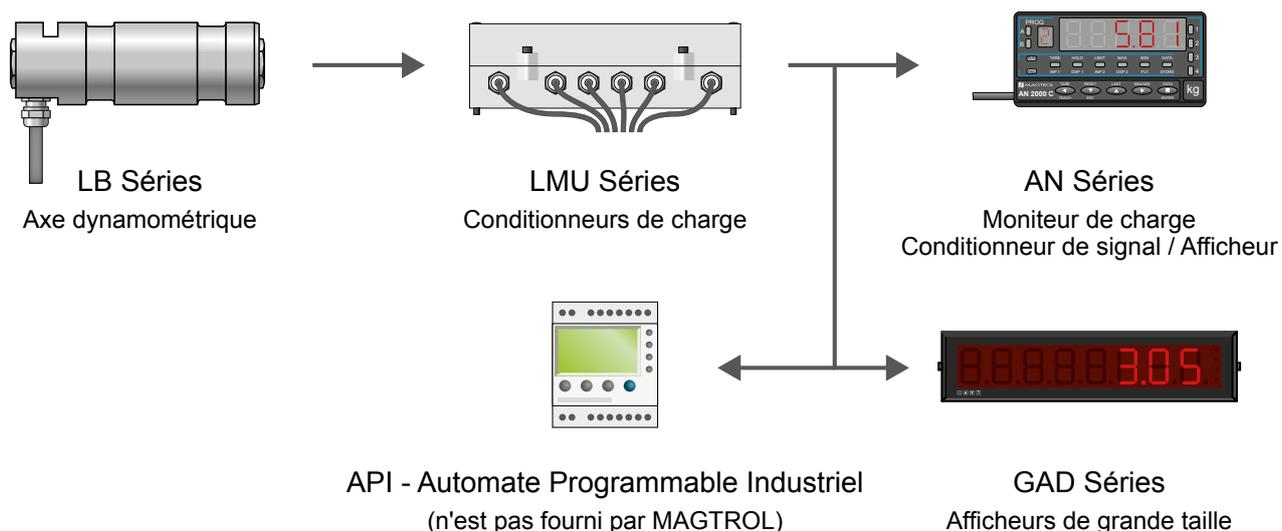
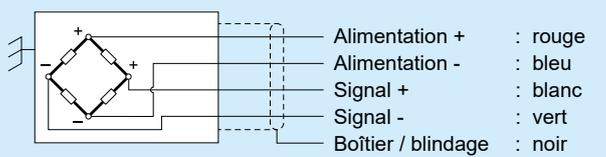


Fig. 3: Les meilleurs résultats de mesure sont obtenus lorsque les forces R_a et R_b sont équilibrées

CONFIGURATION DU SYSTÈME



DONNÉES TECHNIQUES - LB 21X SÉRIE

VERSION STANDARD ^{a)}	LB 210	LB 211	LB 212	LB 213	LB 214	LB 216	LB 217	LB 218	LB 220	LB 221	
MESURE DE CHARGE											
Charge nominale (CN) ^{b)}	2.5 kN	5 kN	10 kN	20 kN	50 kN	100 kN	200 kN	500 kN	1 000 kN	1 250 kN	
Surcharge admissible (% de CN)	150 % (de la charge nominale, sans influence sur la mesure)										
Surcharge de rupture (% de CN)	≥ 500 %							400 %	300 %		
Erreur de non-linéarité ^{b)}	< 0.25 %							< 0.5 %			
Erreur de non-linéarité et d'hystérésis combinée ^{b)}	< 0.5 %							< 0.8 %			
Reproductibilité ^{b)}	± 0.1 %										
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES & ENVIRONNEMENT											
Technologie	Jauges de contrainte en pont complet										
Matériaux	Acier inoxydable 1.4057										
Lubrification	Non disponible					Graisseur ø4 DIN 3405 D ou M10 DIN 3405 A					
Température d'utilisation	-25 °C à +80 °C										
Température de stockage	-55 °C à +125 °C										
Influence de température (zéro)	± 0.02 % / K										
Influence de la température (sensibilité)	± 0.02 % / K										
Tolérances d'ajustement	G7 / h6										
Influence α sur le signal de mesure ^{c)}	Selon fonction cosinus										
Classe de protection	IP66 selon DIN 60529										
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES & CONNECTIQUE											
Impédance pont de jauge - entrée	400 Ω										
Impédance pont de jauge - sortie	350 Ω										
Alimentation	5 à 12 VDC/AC										
Compensation du zéro ^{b)}	± 1 %										
Sensibilité du capteur	0.5 mV/V ± 3 %			1 mV/V ± 3 %				1.8 mV/V ± 3 %			
Sortie	Câble intégré 3m, 6m, 12m or 20m, câble Radox K-414 (standard) ^{e)}										
Sortie PG	Axiale, avec gaine thermorétractable					Radiale, avec gaine thermorétractable (standard) Axiale, avec gaine thermorétractable (option)					
Schémas des couleurs de fils											
Connecteur de sortie (option)	Non disponible					Radial, connecteur: Souriau 851 02 E 106 P50					
Câble de connexion (option)	Non disponible					Câble 3m, 6m, 12m or 20m avec connecteur axial ou à 90° ^{d,e)}					

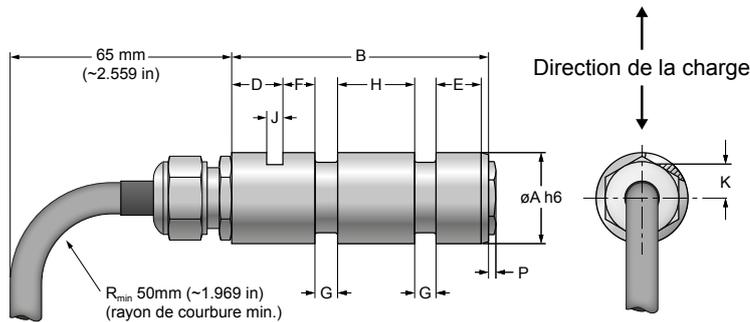
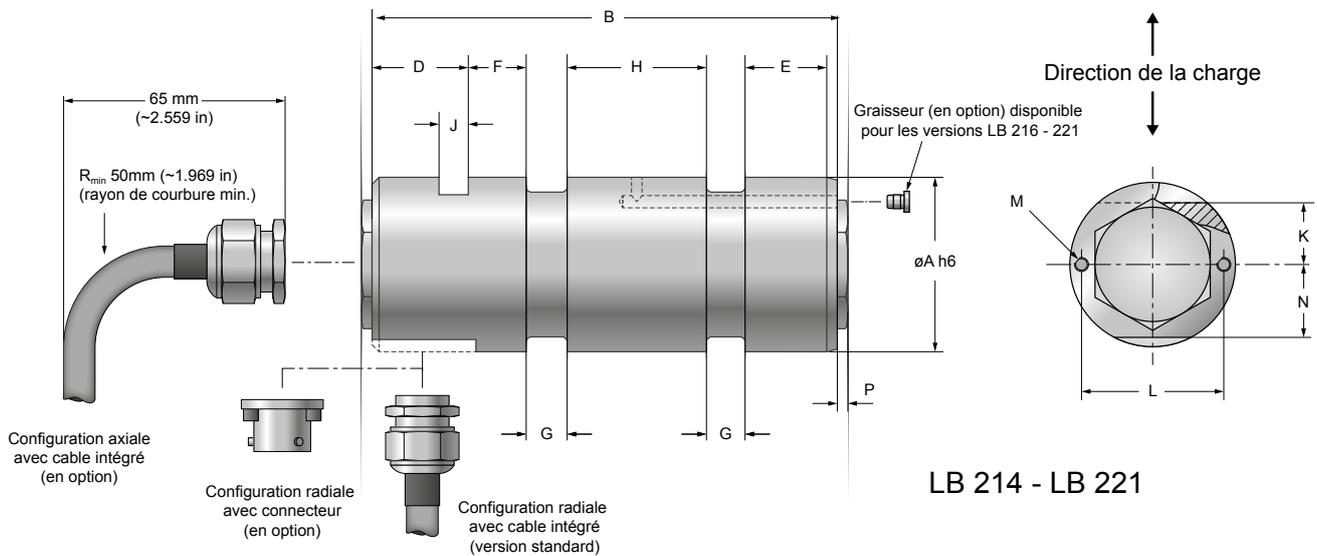
a) Les caractéristiques techniques concernent les axes dynamométriques standards. Axes spéciaux disponibles sur demande.

b) À pleine échelle.

c) Variation du signal de mesure selon l'angle de positionnement.

d) Connecteur axial: Souriau 851 06 JC 106 S50, connecteur à 90°: Souriau 851 08 EC 106 S50.

e) Autres longueurs de câbles disponibles sur demande.

DIMENSIONS LB 21X SÉRIE

LB 210 - LB 213

LB 214 - LB 221

NOTE: Toutes les dimensions sont exprimées en unités métriques.

MODÈLE	ØA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	POIDS	⚡	
LB 210-213	25 h6	84	18	16	10	7	24	5.2	9	N/D	N/D	N/D	0.2 kg	N/D	
LB 214	35 h6	112	25	14	12	12	35	6.3	11.5			16.0	0.65 kg		
LB 216	50 h6	161	32	24	18	18	48	10.5	20	N/D	M6	21.5	2.0 kg	Lubrification ^{a)}	
LB 217	65 h6	196		26	20	25	65		22.5			28.5	4.4 kg		
LB 218	85 h6	258	34	39	35	28	89		28			32	35.0		10.6 kg
LB 220	100 h6	347	36	61	55	35	120		36			35	M8		45.0
LB 221	120 h6							12.5	40	28.4 kg					

a) Graisseur ø4 DIN 3405D ou M10 DIN 3405A

NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : www.magtrol.com ; autres fichiers disponibles sur demande.

DONNÉES TECHNIQUES - LB 23X SÉRIE

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

MESURE DE CHARGE

Charge nominale (CN) ^{b)}	5 kN	10 kN	20 kN	50 kN	70 kN	100 kN	200 kN	500 kN	1000 kN	1250 kN
Surcharge admissible (% de CN)	150 % (de la charge nominale, sans influence sur la mesure)									
Surcharge de rupture (% de CN)	≥ 500 %							400 %	300 %	
Erreur de non-linéarité ^{b)}	< 0.25 %									
Erreur de non-linéarité et d'hystérésis combinée ^{b)}	< 0.4 %									
Reproductibilité ^{b)}	± 0.1 %									

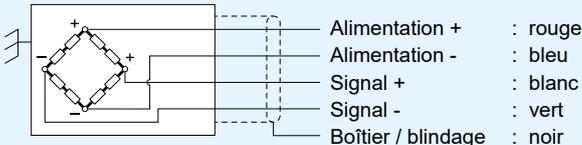
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES & ENVIRONNEMENT

Technologie	Jauges de contrainte en pont complet (2x)									
Matériaux	Acier inoxydable 1.4057									
Température d'utilisation	-25 °C à +80 °C									
Température de stockage	-55 °C à +125 °C									
Influence de température (zéro)	± 0.02 % / K									
Influence de la température (sensibilité)	± 0.02 % / K									
Tolérances d'ajustement	G7 / h6									
Influence α sur le signal de mesure ^{c)}	Selon fonction cosinus									
Classe de protection	IP 67 selon DIN 60529									

NORMES DE SÉCURITÉ

Classe OIML	Non disponible	R60 D0.1	Non disponible
-------------	----------------	----------	----------------

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES & CONNECTIQUE

Impédance pont de jauge - entrée	800 Ω		
Impédance pont de jauge - sortie	700 Ω		
Alimentation	5 à 12 VDC/AC		
Compensation du zéro ^{b)}	± 1 %		
Sensibilité du capteur	0.5 mV/V ± 3 %	1 mV/V ± 3 %	1.8 mV/V ± 3 %
Connecteur de sortie	Connecteur axial, Souriau 8525 IH 10B06 PNH		
Câble de connexion (option)	Câble 3 m, 6 m, 12 m or 20 m avec connecteur axial ou à 90° ^{d,e)}		
Schémas des couleurs de fils			

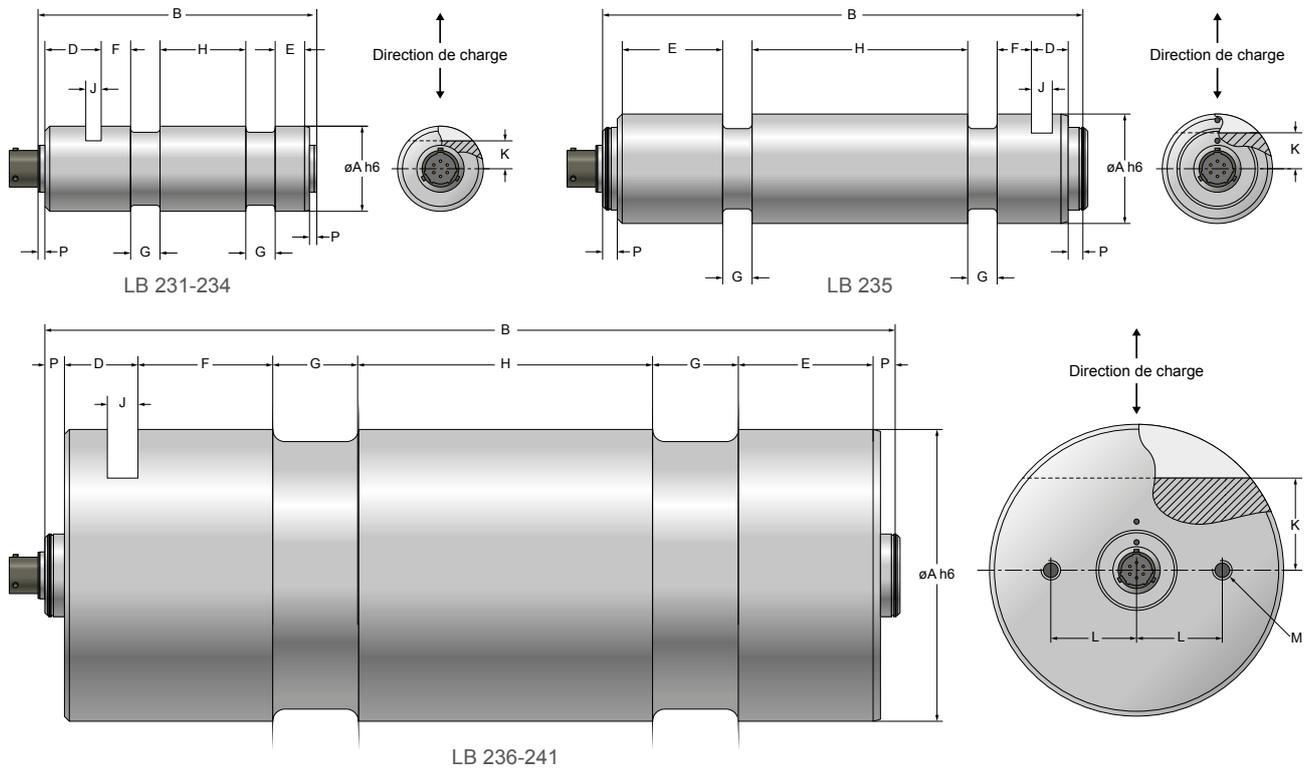
a) Les caractéristiques techniques concernent les axes dynamométriques standards. Axes spéciaux disponibles sur demande.

b) À pleine échelle.

c) Variation du signal de mesure selon l'angle de positionnement.

d) Connecteur axial: Souriau 851 06 JC 106S50, connecteur à 90°: Souriau 851 08 EC 106S50.

e) Autres longueurs de câbles disponibles sur demande.

DIMENSIONS LB 23X SÉRIE


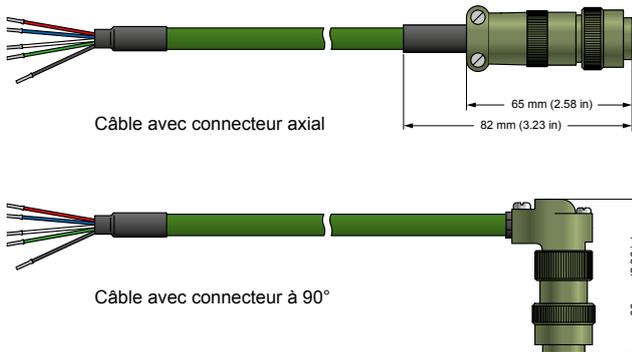
NOTE: Toutes les dimensions sont exprimées en unités métriques.

MODÈLE	ØA	B	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	POIDS
LB231-233	25 h6	86	16	14	10	7	24	5.2	9	N/D	N/D	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	30	35	35	28	89	28	25				10.6 kg
LB240	100 h6	351	30	55	55	35	120	12.5	36	35	M8	8	19.2 kg
LB241	120 h6								40				28.4 kg

NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : www.magtrol.com ; autres fichiers disponibles sur demande.

ACCESSOIRES LB 2XX SÉRIE

CÂBLE DE RACCORDEMENT



INFORMATION DE COMMANDE DU CÂBLE

NUMÉRO DE COMMANDE EH 13 _ / 0 _ X

8 : Connecteur axial
9 : Connecteur à 90°

1 : Câble longueur 3 m
2 : Câble longueur 6 m
3 : Câble longueur 12 m
4 : Câble longueur 20 m^{a)}

a) Autres plus grandes longueurs de câbles disponibles sur demande.

CONNECTEUR PIN



a) Les sorties B et D sont reliées entre elles. Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur d'annuler la chute de tension due au passage du courant dans le câble (mesure en 4-fils).

CONTRE-CONNECTEUR

Connecteur axial	PN 957-11-08-0030
Connecteur à 90°	PN 957-11-08-0029

INFORMATION DE COMMANDE LB 21X SÉRIE

MODÈLES STANDARDS / N° DE COMMANDE LB 2 _ _ / 0 0 _

10, 11, ..., 13 : Modèle LB21X (Connection: PG axial)
14, 16, ..., 21 : Modèle LB21X (Connection: PG radial)

MODÈLES EN OPTION / N° DE COMMANDE LB 2 _ _ / _ _ _

14, 16, ..., 21 : Modèle LB21X (Connection: PG radial)
0 : Sans lubrification (standard)
1 : Avec lubrification (disponible seulement pour LB 216-221)

Connexions électriques:
0 : PG radial (standard)
1 : PG axial
2 : Connecteur radial

Raccordement:
0 : Connecteur (axial ou radial)
1 : Câble longueur 3 m
2 : Câble longueur 6 m
3 : Câble longueur 12 m
4 : Câble longueur 20 m^{a)}

a) Autres plus grandes longueurs de câbles disponibles sur demande.

Exemple: Un axe dynamométrique LB 218 (modèle avec option) avec lubrification, PG axial et 6 m de câble sera commandé: LB218/112.

Un axe dynamométrique LB 212 (modèle standard) avec 3 m de câble sera commandé: LB212/001.

INFORMATION DE COMMANDE LB 23X SÉRIE

NUMÉRO DE COMMANDE LB 2 _ _ / XXX

31, 32, ... 41 : Modèle LB23X

Exemple: Un axe dynamométrique LB 237 sera commandé: LB 237/XXX.

OPTIONS & ACCESSOIRES

MB-02 SÉRIE - AXES DYNAMOMÉTRIQUES MINIATURES



Fig. 4: Axe dynamométrique Miniature **MB-02-10-10-2**

Les axes dynamométriques miniatures de Magtrol peuvent être utilisés soit pour mesurer des charges et des forces, soit comme protection contre une surcharge. Ils sont montés en lieu et place d'un axe normal ou d'un arbre de la machine en test. Le signal de mesure est proportionnel à la force qui agit sur l'axe.

Les axes dynamométriques miniatures MB-02, produits en Suisse, sont compacts et fabriqués en acier inoxydable à haute résistance. Ils se prêtent également à des utilisations dans des environnements hostiles.

La conception compacte ainsi que la classe de protection élevée donnent à ce capteur une excellente aptitude pour la mesure et la surveillance des forces et des surcharges sur des applications mécaniques compactes, ainsi que dans des environnements difficiles.

AN SÉRIE - AFFICHEURS DE CHARGE AVEC CONDITIONNEUR DE SIGNAL INTÉGRÉ



Fig. 5: **AN 1500 M** - Afficheur de charge avec Conditionneur de signal intégré

Les séries de conditionneurs de signaux AN de Magtrol sont utilisés pour le traitement et l'affichage de mesures à partir de signaux générés par des capteurs (poids, charge, pression, couple, etc.) qui utilisent des ponts à jauges de contrainte.

Idéales pour une utilisation en intérieur, la série des afficheurs AN fournit des niveaux d'entrées sélectionnables pour différents types de sensibilités et des tensions d'excitation adaptées à un nombre varié de cellules.

LMU SÉRIE - CONDITIONNEURS DE CHARGE



Fig. 6: **LMU 216** - Conditionneurs de charge

Les conditionneurs de charge LMU se destinent particulièrement aux applications comprenant des capteurs à jauges de contrainte. Spécifiquement conçue pour l'usage avec les axes dynamométriques et capteurs de Charge-Force-Poids de Magtrol, la gamme de conditionneurs LMU fournit la tension d'excitation et amplifie le signal de sortie des ponts de jauges.

L'usage de DIP-switches (micro-interrupteurs) et de cavaliers lui confère une flexibilité et une totale adaptabilité lors de sa mise en service (pas de connexions par soudure). Des seuils d'alarme peuvent être programmées par l'utilisateur et un système de test permanent détecte tout court-circuit ou rupture de ligne. Lorsqu'elle est combinée avec nos capteurs, cette unité constitue un système de mesure sûr et robuste qui peut être utilisé dans les systèmes de sécurité. Les LMUs MAGTROL sont spécialement conçues pour une utilisation dans des environnements difficiles et conviennent particulièrement aux systèmes de sécurité des grues.

GAD SÉRIE - AFFICHEURS DE GRANDE TAILLE



Fig. 7: **GAD 6** - Afficheurs de grande taille (hauteur des chiffres 102mm)

Ces afficheurs de grande qualité sont conçus pour une utilisation avec des moniteurs de charge (LMU) ainsi que des conditionneurs de charge (modèles AN). Ils se caractérisent par de grands chiffres et sont souvent utilisés pour l'affichage de charges de grues, de poids mesurés dans un cadre industriel et d'affichages à distance.

La technologie utilisée est extrêmement fiable et se base sur un microprocesseur. Les données de calibrage sont mémorisées dans une mémoire non volatile.