TPB SERIES
FREINS DYNAMOMÉTRIQUES À POUDRE

CARACTÉRISTIQUES

- Couple: 6 ... 600 N·m
- Puissance: ≤ 900 W
  (2 100 W avec refroidissement par air)
- Couple nominal disponible à partir de 0 min^{-1}
- Couple de freinage stable
- Faible moment d'inertie
- Faible couple résiduel
- Fonctionnement dans les deux sens de rotation
- Pied-Support inclus
- Uniquement pour utilisation horizontal

Fig. 1: TPB 012 | Frein dynamométrique à poudre

DESCRIPTION

Les freins dynamométriques à poudre ou freins à poudre magnétique (TPB Series) sont idéaux pour les applications à faible vitesse ou à couple moyen à élevé. Ces freins à poudre magnétique délivrent le couple de freinage complet dès l'arrêt et sont refroidis par convection ou par air. Ils permettent une puissance de freinage jusqu'à 900 W (2100 W avec refroidissement par air).

APPLICATIONS

Les freins à poudre magnétique sont adaptés aux applications de contrôle de la tension dans les processus de bobinage, comme le bobinage de fils, le contrôle de la tension des feuilles, des films et des bandes.

Montés sur des bancs d'essai, les freins à poudre magnétique TPB Series permettent de tester les performances et la fiabilité des éléments d'entraînement tels que les moteurs électriques, les outils à main, les moteurs-réducteurs, les boîtes-à-vitesses et les systèmes d'entraînement hydrauliques. Dans d'autres applications, les freins TPB permettent la simulation de charge pour les essais de durée de vie des entraînements électriques, des actionneurs, des boîtes de vitesses, des directions assistées et de nombreux autres dispositifs et ensembles rotatifs.

ALIMENTATION ELECTRIQUE

Une alimentation en courant continu à courant constant est recommandée. Magtrol propose des alimentations électriques adaptées à cet effet (voir section séparée ci-dessous).

ACCOUPLEMENTS

Selon la vitesse, le poids et le centre de gravité de la charge, les freins à poudre peuvent supporter de légères charges excentriques, il faut cependant utiliser des accouplements adaptés. Il faut veiller à l'alignement précis des arbres et à la sélection correcte de la taille et de la flexibilité de l'accouplement. Ce n'est qu'ainsi que les paliers de frein peuvent être protégés de manière adéquate contre les charges excessives.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Comme leur nom l'indique, les freins à poudre magnétique TPB Series contiennent de la poudre magnétique. Le courant qui circule dans la bobine de frein génère un champ magnétique. La poudre va alors se mettre sur les lignes du champ et, suivant l'intensité du courant freiner par entre le stator et le rotor. Les freins à poudre peuvent générer leur couple nominal dès l'arrêt, permettant ainsi de charger les éléments sous test à l'arrêt pour déterminer les couples de démarrage.

Lorsque la bobine n'est pas excitée, le rotor tourne librement. Comme la poudre magnétique est toujours présente dans le frein, elle génère un couple résiduel minimal. Lorsque la bobine est excitée, la friction entre le stator et le rotor augmente. Si le couple appliqué est inférieur au couple de sortie du frein, l'arbre s'arrête. Si le couple est augmenté, le frein glisse jusqu'à ce que le couple généré par le courant de la bobine soit atteint.

©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

SPÉCIFICATIONS

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

MODÈLE	COUPLE NOMINAL (CN)	VITESSE MAXIMUM	COURANT NOMINAL	TENSION	PUISSANCE ÉLECTRIQUE NOMINALE	PUISSANCE MÉCANIQUE NOM.		
						Sans refroidissement		Avec refroidissement à air
						Basse vitesse [a]	1 000 min^{-1}	
	N·m	min^{-1}	A	VDC	W	W	W	W
TPB 006	6	1 800	0.81	24	19.4	30	50	-- [b]
TPB 012	12		0.94		22.5	100	145	250
TPB 025	25		1.24		30.0	125	230	380
TPB 050	50		2.15		51.5	190	360	700
TPB 100	100		2.40		57.6	250	600	1 100
TPB 200	200		2.70		64.8	380	840	1 900
TPB 400	400		3.50		84.0	410	900	2 100
TPB 600	600		4.30		103.0			

MODÈLE	RÉSISTANCE (±10 % à 25°C)	MOMENT D'INERTIE	ACCÉLÉRATION ANGULAIRE	COUPLE RÉSIDUEL	POIDS	PRESSION D'AIR	DÉBIT VOLUMIQUE
	Ω	kg·m²	rad/s²	% CN	kg	bar	m³/min
TPB 006	30	6.00 x 10^{-4}	10 000	1 %	4	-- [b]	-- [b]
TPB 012	75	1.34 x 10^{-3}	8 955		5	0.3	0.2
TPB 025	20	3.80 x 10^{-3}	6 579		10	0.4	0.4
TPB 050	11	9.50 x 10^{-3}	5 263		15	1.0	0.6
TPB 100	10	3.50 x 10^{-2}	2 857		25	0.6	1.1
TPB 200	9	9.15 x 10^{-2}	2 186		55	0.5	1.6
TPB 400	7	2.43 x 10^{-1}	1 646	2 %	105	1.6	2.0
TPB 600	6	2.45 x 10^{-1}	2 449		120	1.6	2.0

a) Puissance à basse vitesse sans que l'effet de la ventillation mécanique interne soit pleinement effectif

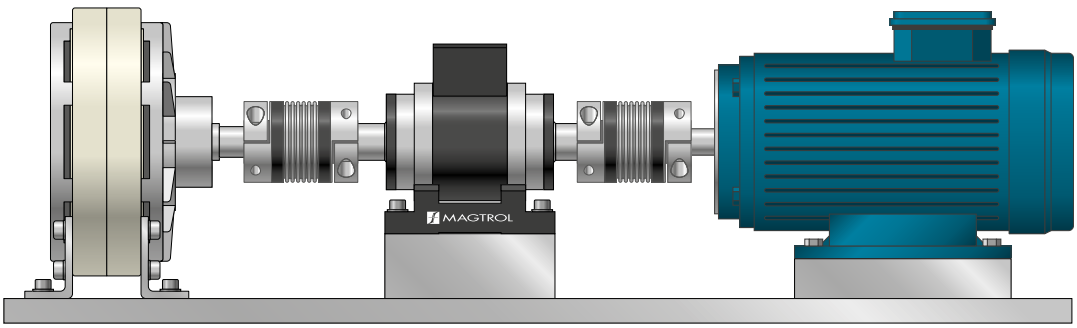
b) Le frein TPB 006 n'est pas disponible avec le refroidissment à air comprimé.

PUISSANCE DE FREINAGE CONTINUE

Pendant une courte période, le frein peut dissiper plus de puissance que prévu. Toutefois, la valeur moyenne de la puissance dérivée ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus. La formule ci-contre s'applique pour un fonctionnement en charge continue.

$$\text{PUISSANCE [W]} = \frac{\text{VITESSE [min}^{-1}\text{]} \times \text{COUPLE [N·m]}}{9.55}$$

CONFIGURATION DU SYSTÈME



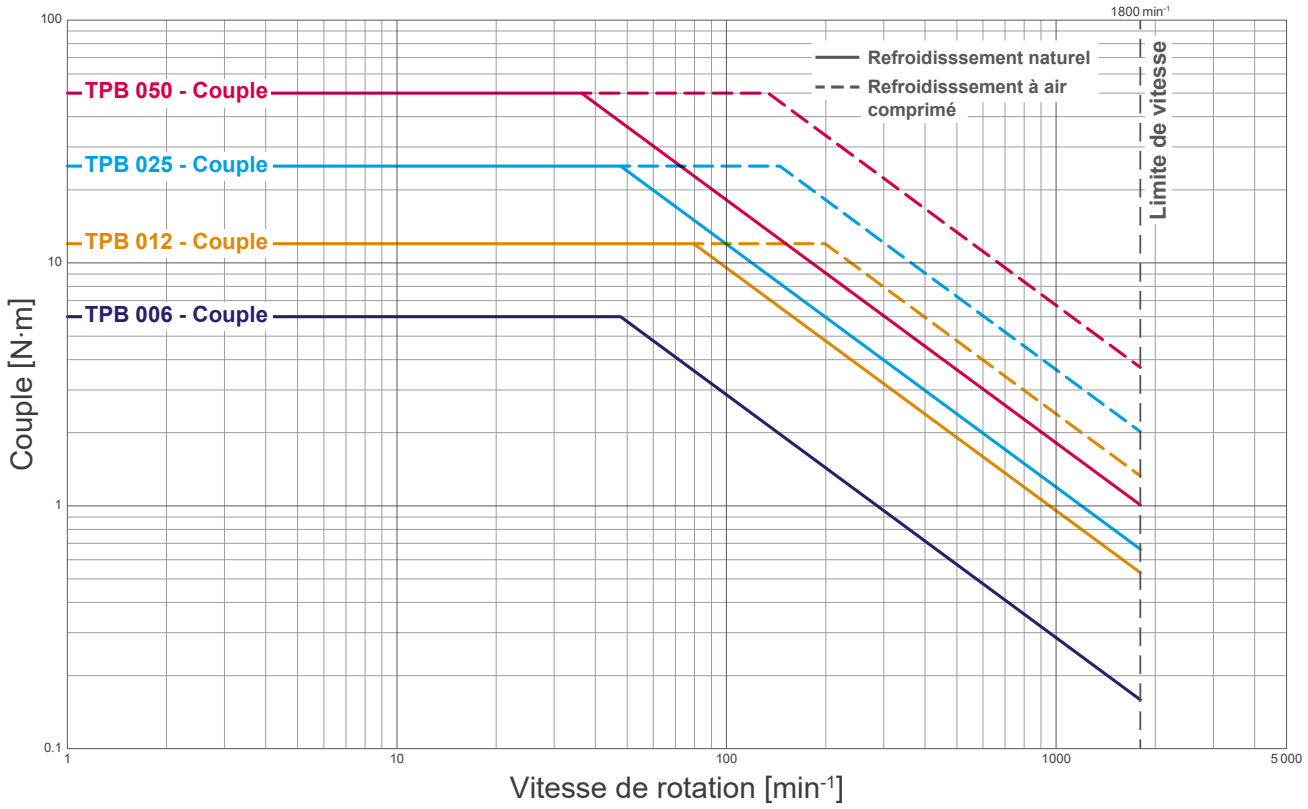
TPB Series
Frein dynamométrique à poudre magnétique

TM ou TS Series
Capteur de couple

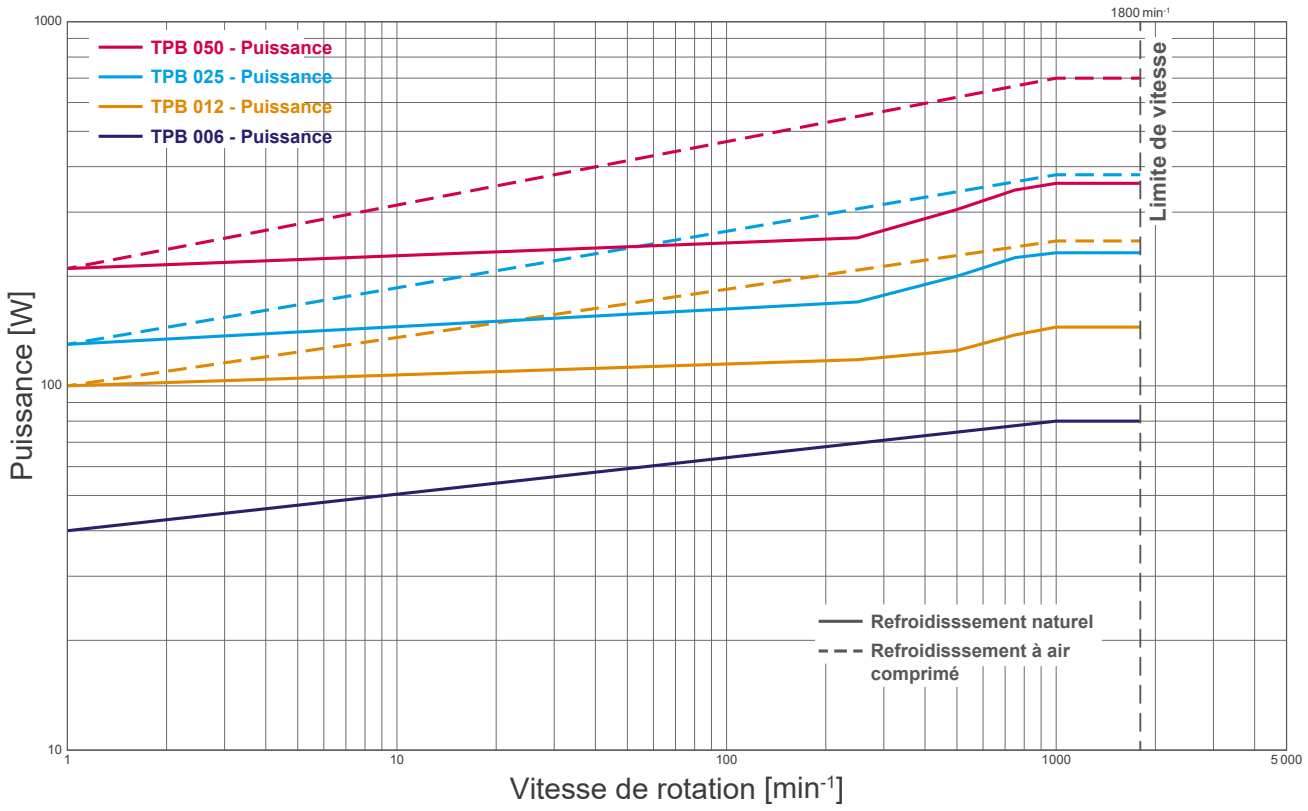
MUT
Moteur en test

©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

TPB 006 - 050 - COURBES DE COUPLE

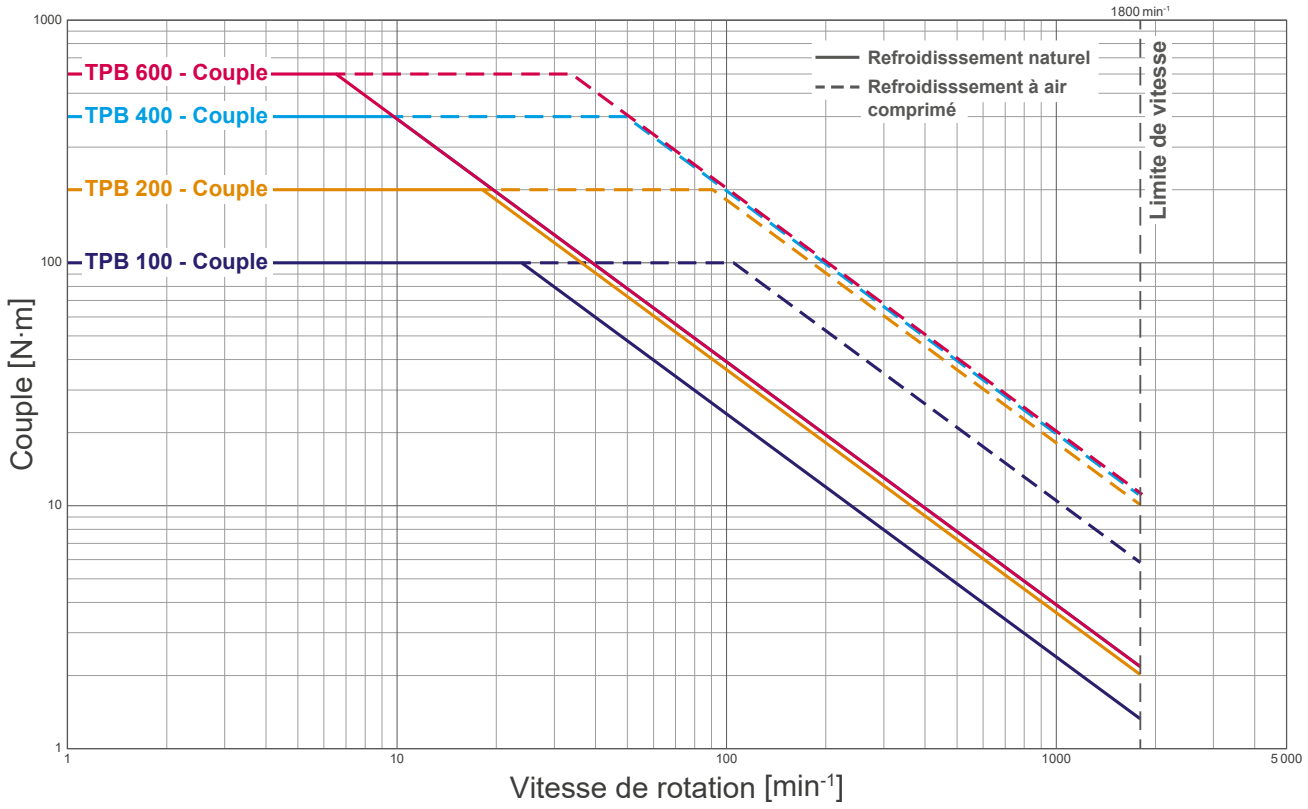


TPB 006 - 050 - COURBES DE PUISSANCE

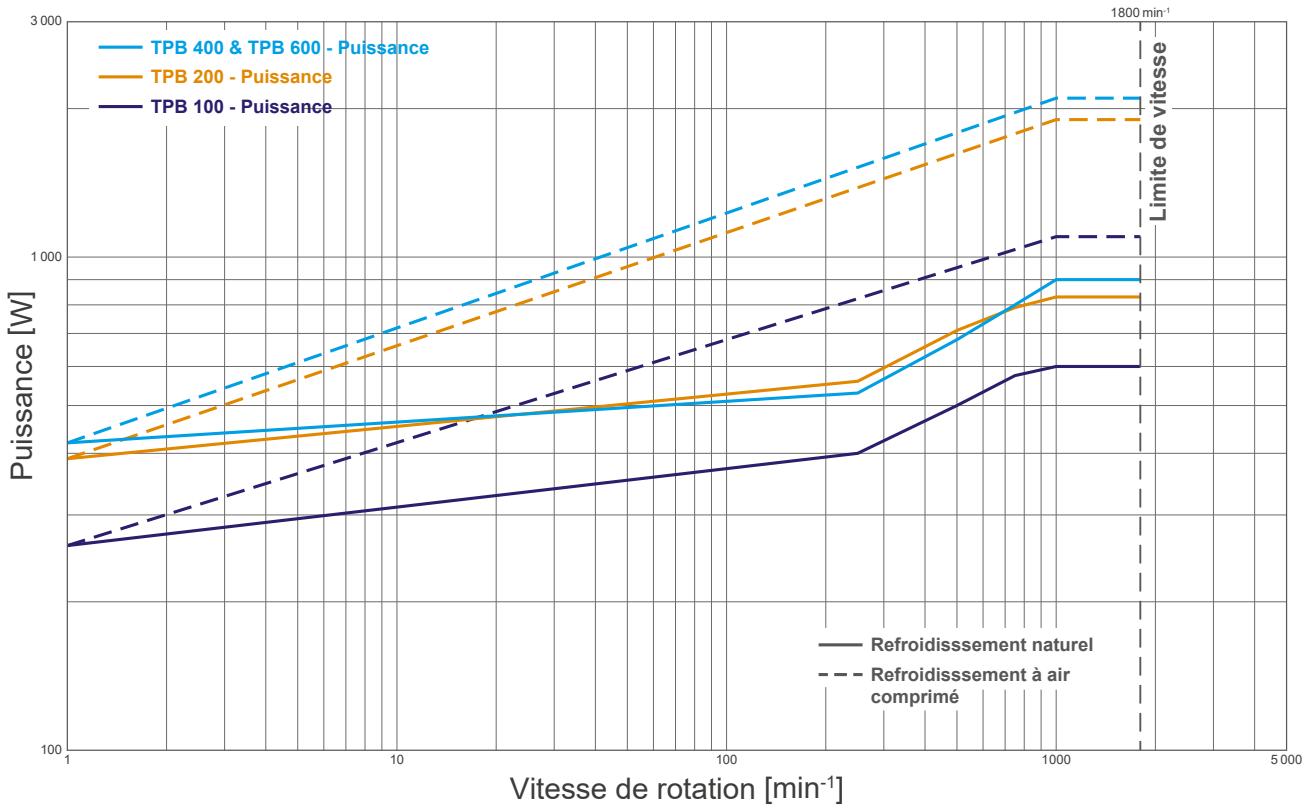


©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

TPB 100 - 600 - COURBES DE COUPLE

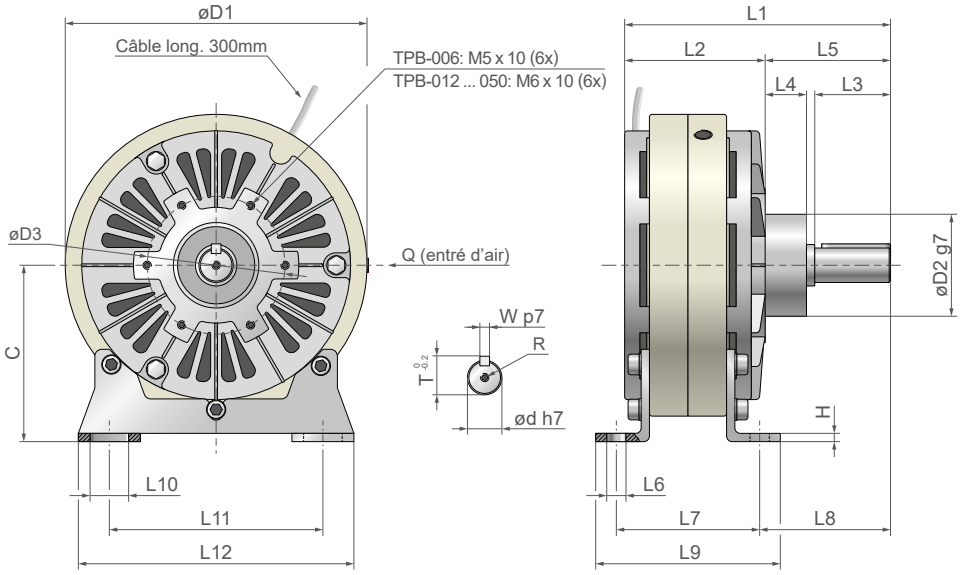


TPB 100 - 600 - COURBES DE PUISSANCE



©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

DIMENSIONS TPB 006 - 050

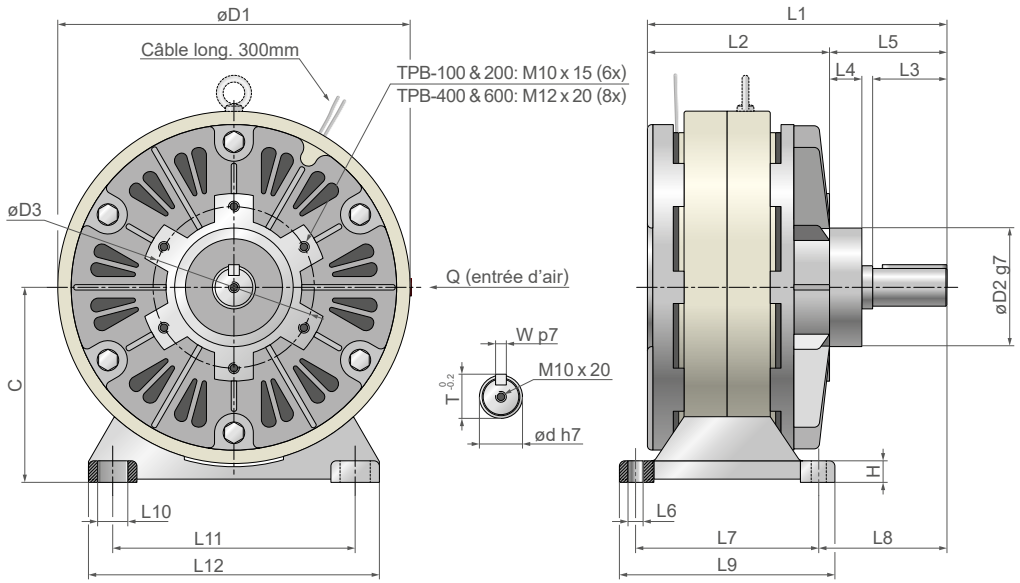


MODÈLE	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	øD1	øD2	øD3	H	C	Q (inch)	R	CORPS D'AXE		
																				ød	W	T
TPB 006	114	68	26	14	46	-- [a]							134	42	64	-- [a]		-- [b]	M4x8	12	4	13.5
TPB 012	132	83	29	15	49	11.5	76	58	101	20	105	140	152	42	64	3.5	92	⅛"	M4x8	15	5	17.0
TPB 025	155	91	43	17	64	11.0	84	73	109	22	135	175	184	55	78	4.5	111	⅛"	M5x10	20	5	22.0
TPB 050	193	102	55	30	91	14.0	104	95	134	28	155	200	219	74	100	6	128	¼"	M6x12	25	7	28.0

a) Le frein TPB 006 est livré sans pied de fixation. Le montage est possible que uniquement de manière frontale.

b) Le frein TPB 006 n'est pas disponible avec le refroidissement à air comprimé.

DIMENSIONS TPB 100 - 600



MODÈLE	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	øD1	øD2	øD3	H	C	Q (inch)	CORPS D'AXE		
																			ød	W	T
TPB 100	239	139	65	28	100	14	146	107.0	176	28	195	240	278	100	140	20	154	⅜"	30	7	33.0
TPB 200	278	169	69	30	109	14	170	119.0	200	28	225	270	327	110	150	20	181	⅜"	35	10	38.5
TPB 400	339	200	92	35	139	17	227	136.5	267	34	250	300	398	130	200	23	222	⅜"	45	12	48.5
TPB 600																					

NOTE: la majorité des valeurs sont exprimées en unités métriques. Les dimensions sont en millimètres.
NOTE: les fichiers 3D-STEP de la plupart de nos produits sont disponibles sur : www.magtrol.com ; autres fichiers disponibles sur demande.

©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES

Pour une stabilité optimale du couple, Magtrol recommande différentes alimentations pour freins et embrayages:

MODEL 5212 & MODEL 5251 - ALIMENTATION ÉLECTRIQUE RÉGULÉE EN COURANT

Fig. 2: MODEL 5212

Le **MODEL 5212** est une alimentation 0 ... 35 V DC, régulée en courant 0 ... 1 A, conçu pour les freins et embrayages à hystérésis. Il dispose d'un potentiomètre de réglage du courant et de 3 plages de courant sélectionnables: 200 ... 1000 mA. Un affichage intégré au panneau indique la valeur du courant de sortie.

Le MODEL 5212 est conçu comme une alimentation en boucle fermée pour fournir une application régulière du courant sur toute la plage gamme jusqu'à un point de consigne donné. En utilisant un courant régulé, les fluctuations du couple de freinage causées par les changements de température dans la bobine du frein sont éliminées. Le courant de freinage peut être contrôlé manuellement ou par un signal d'entrée externe 0 ... 5 V DC.

Fig. 3: MODEL 5251

Le **MODEL 5251** offre les mêmes fonctionnalités mais dans un boîtier ouvert. Ceci facile l'intégration, la connexion à un automate programmable, à un voltmètre, à un écran ou à tout autre dispositif de surveillance. Le contrôle du freinage est activé soit par un potentiomètre, soit par un signal de commande externe de 0 à 5 V CC.

Z+ SERIES - UNITÉ D'ALIMENTATION

Fig. 4: Z+ Series

L'alimentation Z+ Series est une unité d'alimentation électrique programmable 0 ... 36 V DC indépendante, qui permet de réguler le courant du couple de freinage à l'aide d'un bouton rotatif. Cette alimentation puissante et polyvalente peut alimenter tous les freins Magtrol, avec un courant de sortie pouvant atteindre 6 A.

L'unité d'alimentation Z+ peut être utilisée sur table de travail ou intégrée dans un élément de rack 2U.

L'alimentation Z+ est nécessaire pour alimenter les freins à forte puissance cinétique, qui nécessitent des courants d'alimentation supérieurs à 3 A (ex. TPB 400, TPB 600, etc.). Cette unité peut également être commandée par un signal d'entrée analogique de 0 ... 4 V.

BPM SERIES - MODULE D'ALIMENTATION

Fig. 5: BPM 101

Le module d'alimentation pour frein BPM Series permet d'alimenter et de contrôler la puissance (jusqu'à 3 A) des freins et embrayages à hystérésis de Magtrol. Ce composant compact (montage sur rail DIN) est recommandé pour contrôler facilement une large gamme de freins et d'embrayages.

L'entrée analogique du module de puissance de freinage est conçue pour des signaux de 0 ... 10 V DC. À la valeur de consigne maximale (10 V DC), le courant de sortie est réglable de 0 ... 100 %.

COMPATIBILITÉ DES ALIMENTATIONS

MODÈLE DE FREIN	MODEL 5212	MODEL 5251	BPM 101	BPM 103	Z+
TPB 006, TPB 012	X	X	X	--	(X)
TPB 025, TPB 050, TPB 100, TPB 200	--	--	--	X	(X)
TPB 400, TPB 600	--	--	--	--	X

©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

OPTIONS & ACCESSOIRES

TS SERIES - CAPTEURS DE COUPLE

Fig. 6: TS 110 & 104 | Capteurs de couple

Les capteurs de couple **TS Series** de Magtrol permettent une mesure très précise du couple et de la vitesse. Chaque capteur possède un module de conditionnement électronique intégré qui fournit un signal de sortie 0 ... ± 10 V DC pour le couple, ainsi qu'une interface USB pour la connexion directe à un ordinateur. Les capteurs de couple sont fournis avec un logiciel TORQUE qui assure une connexion et une acquisition de données faciles. Un capteur de vitesse fournit au minimum 360 PPR (impulsion / tour) avec sortie Tach A, Tach B et l'indice de référence Z (1 impulsion / tour). Les capteurs de couple Magtrol sont très fiables et offrent une protection élevée contre les surcharges, une excellente stabilité à long terme et une grande immunité aux perturbations électromagnétiques.

TM SERIES - COUPLEMÈTRES EN LIGNE

Fig. 7: TM 309 & TM 308 | Couplemètres en ligne

Les capteur de couple **TM Series** de Magtrol se décline en trois variantes (Standard / Basic / High Speed) et permette la mesure dynamique du couple et de la vitesse. Les trois modèles de capteurs utilisent notre technologie unique de mesure du couple de transformateur différentiel sans contact. Cette technique de mesure offre de nombreux avantages, notamment le fait qu'aucun composant électronique ne tourne pendant le fonctionnement. Chaque modèle possède un module de conditionnement électronique intégré qui fournit une sortie de couple 0 ... ± 10 V DC et une sortie de vitesse à collecteur ouvert. Les capteurs de couple Magtrol sont extrêmement fiables et offrent une protection élevée contre les surcharges, une excellente stabilité à long terme et une grande immunité aux perturbations électromagnétiques.

ACCOUPLEMENTS

Lorsque des capteurs de couple, des freins à poudre et d'autres éléments sont montés dans une chaîne cinématique, il faut accorder une attention particulière à la sélection d'un accouplement approprié. Les critères de sélection des accouplements appropriés pour la mesure du couple sont les suivants:

- Haute rigidité torsionnelle : assure une grande rigidité torsionnelle et une précision angulaire
- La qualité du serrage (qui doit être autocentré et suffisamment solide)
- Gamme de vitesse
- Qualité de l'équilibrage (selon la gamme de vitesse)
- Facilité d'alignement

Plus la vitesse de l'application est élevée, plus le choix d'un accouplement approprié et le montage (alignement et équilibrage) de la ligne d'arbre exigent un soin particulier. Magtrol propose une large gamme d'accouplements pour les applications de mesure de couple et peut vous aider à choisir l'accouplement le mieux adapté à votre système.

Fig. 8: BK2 Series
Accouplement à lamelles métaliques

INFORMATION DE COMMANDE

NUMÉRO DE COMMANDE	TPB - _ _ _
006, 012, ... , 600 : Modèle TPB	

Exemple: Freins dynamométriques à poudre 50 N·m sera commandé: **TPB-050**.

©2025 MAGTROL | Nos produits sont en constant développement; Magtrol se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

MAGTROL INC
70 Gardenville Parkway
Buffalo NY 14224 | USA
phone +1 716 668 5555
fax +1 716 668 8705
e-mail magtrol@magtrol.com

MAGTROL SA
Route de Montena 77
1728 Rossens | Switzerland
phone +41 26 407 30 00
fax +41 26 407 30 01
e-mail magtrol@magtrol.ch

Filiales: Allemagne
France - Chine - Inde
Réseau de distribution mondial

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification