

WB SÉRIE

FREINS DYNAMOMÉTRIQUES À COURANT DE FOUCAULT

MAGTROL propose 3 gammes de freins dynamométriques: les freins à hystérésis (**HD Série**), à courants de Foucault (**WB Série**) et à poudre magnétique (**PB Série**). Chaque type de frein dynamométrique présente des avantages et des limitations, et le choix d'un frein approprié dépendra en grande partie du type d'essai à effectuer. Avec plus de 50 modèles standards au choix, nos ingénieurs de vente sont à votre disposition pour vous conseiller dans le choix du frein dynamométrique le mieux adapté à vos besoins.

CARACTÉRISTIQUES

- 13 modèles avec couple de 300 mN·m à 560 N·m
- Puissance de freinage: de 500 W à 140 kW
- Couple de freinage stable, sans à-coups
- Faible moment d'inertie
- Faible couple résiduel
- Sens de rotation horaire / antihoraire
- Mesure intégrée du couple de freinage
- Vitesse de rotation élevée
- Capteur de vitesse optique intégré
- Modèles spéciaux disponibles sur demande



Fig. 1: 1 WB43 | Freins dynamométrique à courants de Foucault

DESCRIPTION

Les freins dynamométriques à courant de Foucault WB Série se prêtent particulièrement à des applications nécessitant de hautes vitesses ou de puissance moyennes à hautes. Les freins WB développent un couple de freinage proportionnel à la vitesse de rotation. Le couple maximal est atteint à la vitesse nominale. Grâce à la faible dimension de leur rotor, les freins WB se caractérisent par une faible inertie. Le refroidissement du frein est réalisé par de l'eau circulant dans le stator. De ce fait, les freins WB sont en mesure de dissiper des charges permanentes importantes (max. 140 kW). Les dynamomètres de la série WB intègrent un système de mesure du couple qui, selon la taille et la configuration du système, ont une précision de $\pm 0.3\%$ à $\pm 0.5\%$ à pleine échelle.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Les freins à courant de Foucault WB Série développent leur pleine puissance de freinage à hautes vitesses de rotation. Ils ont été spécialement conçus pour tester des moteurs fonctionnant à des vitesses max. jusqu'à $65\,000\text{ min}^{-1}$ (jusqu'à $100\,000\text{ min}^{-1}$ pour WB 23/27; voir fiche technique spécifique). Le couple de freinage dépend de la vitesse de rotation du frein.

APPLICATIONS

Montés sur un banc d'essais les freins WB Série permettent de réaliser des mesures de puissances et des tests de fiabilité d'équipements tels que servo-moteurs, micro-moteur (ex. équipement photographique), ventilateurs, perceuses, moteurs électriques ou à explosion, pompes, équipements pneumatiques, systèmes de transmission hydrauliques, turbines à gaz, broches, compresseurs et moteurs pour appareils ménagers.

CAPTEUR DE VITESSE OPTIQUE

Chaque dynamomètre de la série WB est livré avec un capteur de vitesse optique. Les freins WB 2.7 & WB 43 sont munis d'un encodeur optique 30 PPR (Impulsions par tour). Les freins WB 65, WB 115 & WB 15 sont munis d'un encodeur optiques 60 PPR.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

Les freins peuvent être complétés avec divers modules électroniques tels DES Série (alimentation), TSC 401 (conditionneur de signaux de couple & vitesse) et DSP 7000 (contrôleur programmable de freins dynamométriques).

Magtrol propose également des capteurs de couple en ligne (TS Série ou TM Série) ou à bride (TF Série) pour une mesure

extrêmement précise du couple et de la vitesse de rotation avec une grande immunité au bruit. Pour un système dynamique de haute précision, le capteur de couple sera monté en ligne entre l'unité testée et le dynamomètre, offrant ainsi une précision de couple de 0.1 %.

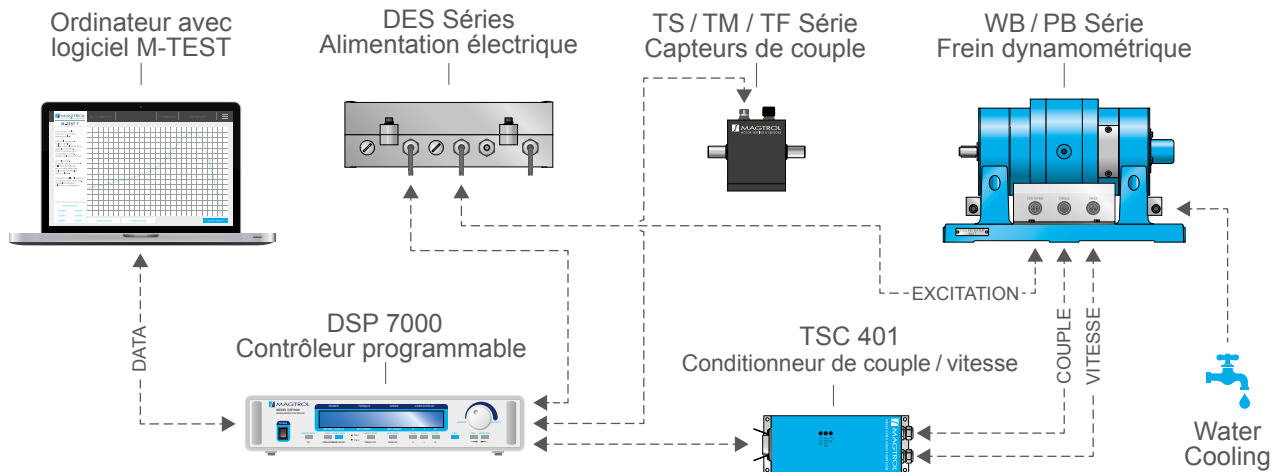


Fig. 2: Configuration du frein dynamométrique WB Série avec ses accessoires

SPÉCIFICATIONS

NOTE: Pour une utilisation en continue à couple ou puissance constants (≥ 2 heures), prévoir 20 % de réserve en couple et en puissance

MODÈLE	COUPLE NOMINAL	COUPLE RÉSIDUEL (DÉEXCITÉ)	INERTIE D'ENTRÉE NOMINALE	PUISSANCE NOMINALE	VITESSE DE ROTATION NOMINALE	VITESSE DE ROTATION MAX.		COURANT D'EXCITATION
	N·m	mN·m	kg·m ²			STANDARD	HAUTE VITESSE (version HS)	
2WB 2.7	0.3	9	2.33x10 ⁻⁵	0.5	15915	50 000	N/A	1.0 ^{a)}
3WB 2.7	0.45		0.75	1.5 ^{a)}				
4WB 2.7	0.6		1.0	2.0 ^{a)}				
1WB 43	1.5	15	1.21x10 ⁻⁴	1.5	9550	50 000	65 000	1.0 ^{b)}
2WB 43	3.0	30	2.17x10 ⁻⁴	3.0				2.0 ^{b)}
MODÈLE	COUPLE NOMINAL	COUPLE RÉSIDUEL (DÉEXCITÉ)	INERTIE D'ENTRÉE NOMINALE	PUISSANCE NOMINALE	VITESSE DE ROTATION NOMINALE	VITESSE DE ROTATION MAX.		COURANT D'EXCITATION
	N·m	N·m	kg·m ²			STANDARD	HAUTE VITESSE (version HS)	
1WB 65	10	0.1	0.82x10 ⁻³	6	5730	30 000	50 000	2.5 ^{c)}
2WB 65	20	0.2	1.55x10 ⁻³	12				5.0 ^{c)}
1WB 115	50	0.5	1.27x10 ⁻²	15	2865	18 000	22 000	2.5 ^{c)}
2WB 115	100	1.0	2.57x10 ⁻²	30				5.0 ^{c)}
1WB 15	140	1.4	5.00x10 ⁻²	35	2390	7500	10000	4.0 ^{d)}
2WB 15	280	2.8	1.00x10 ⁻¹	70				7.5 ^{d)}
3WB 15	420	4.2	1.50x10 ⁻¹	105				10.0 ^{d)}
4WB 15	560	5.6	2.00x10 ⁻¹	140				12.0 ^{d)}

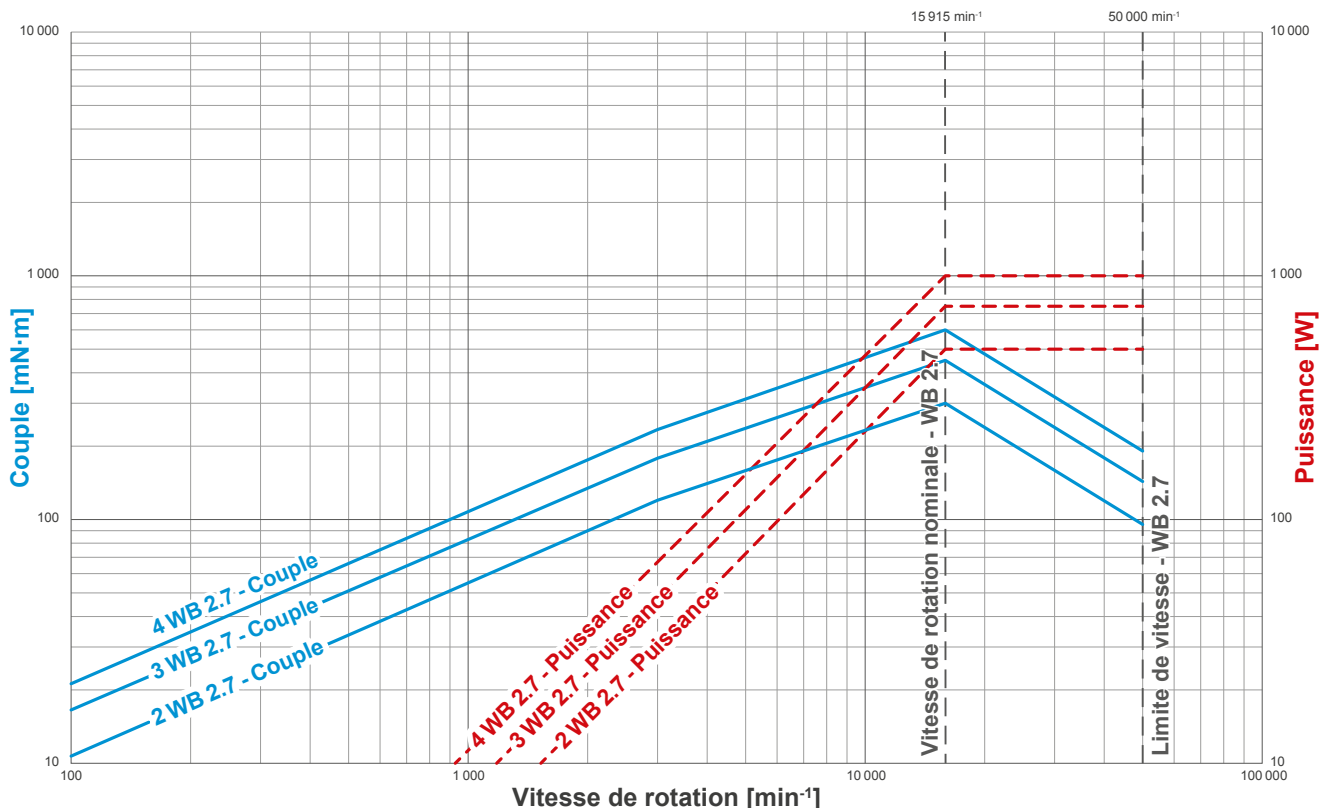
a) Tension à 20 °C : 15 V

b) Tension à 20 °C : 24 V

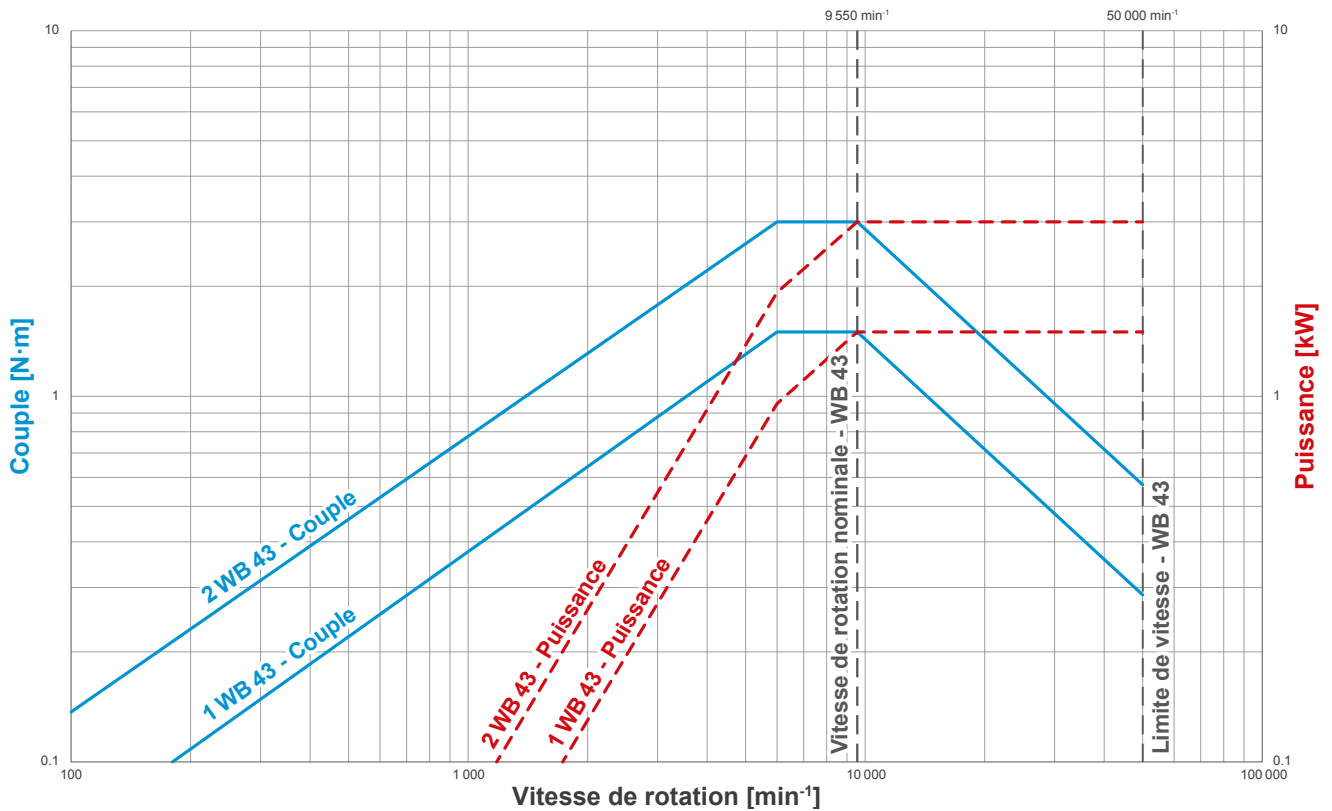
c) Tension à 20 °C : 30 V

d) Tension à 20 °C : 45 V

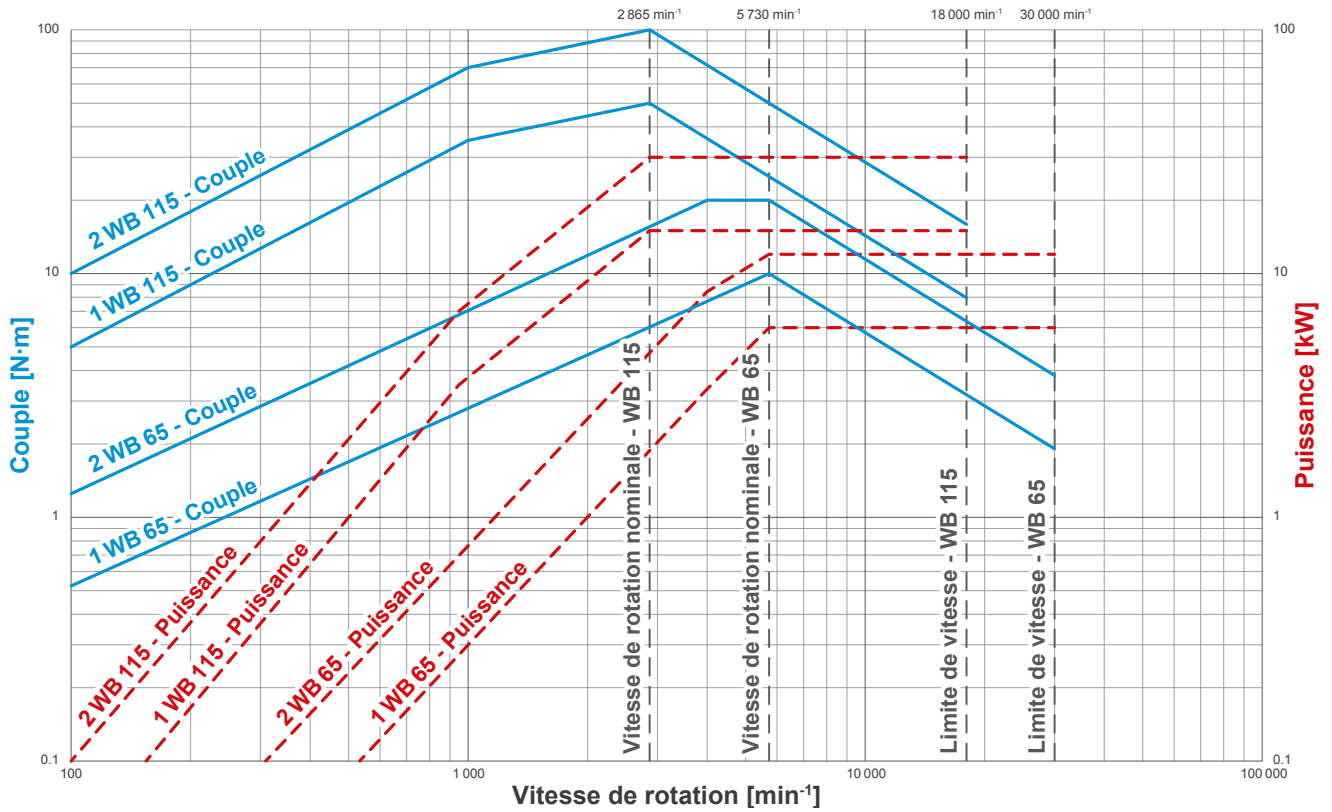
WB 2.7 COURBES COUPLE-VITESSE-PUISSANCE



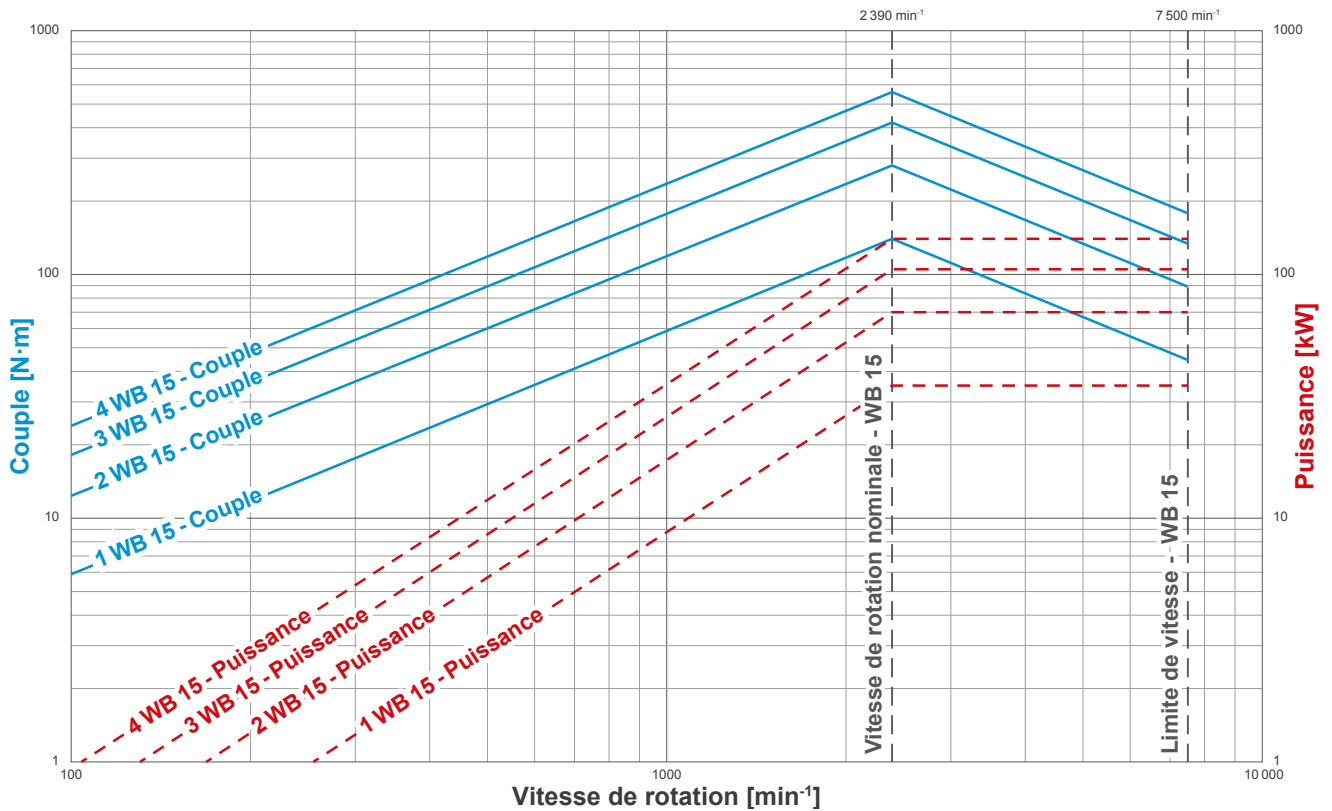
WB 43 COURBES COUPLE-VITESSE-PUISSANCE



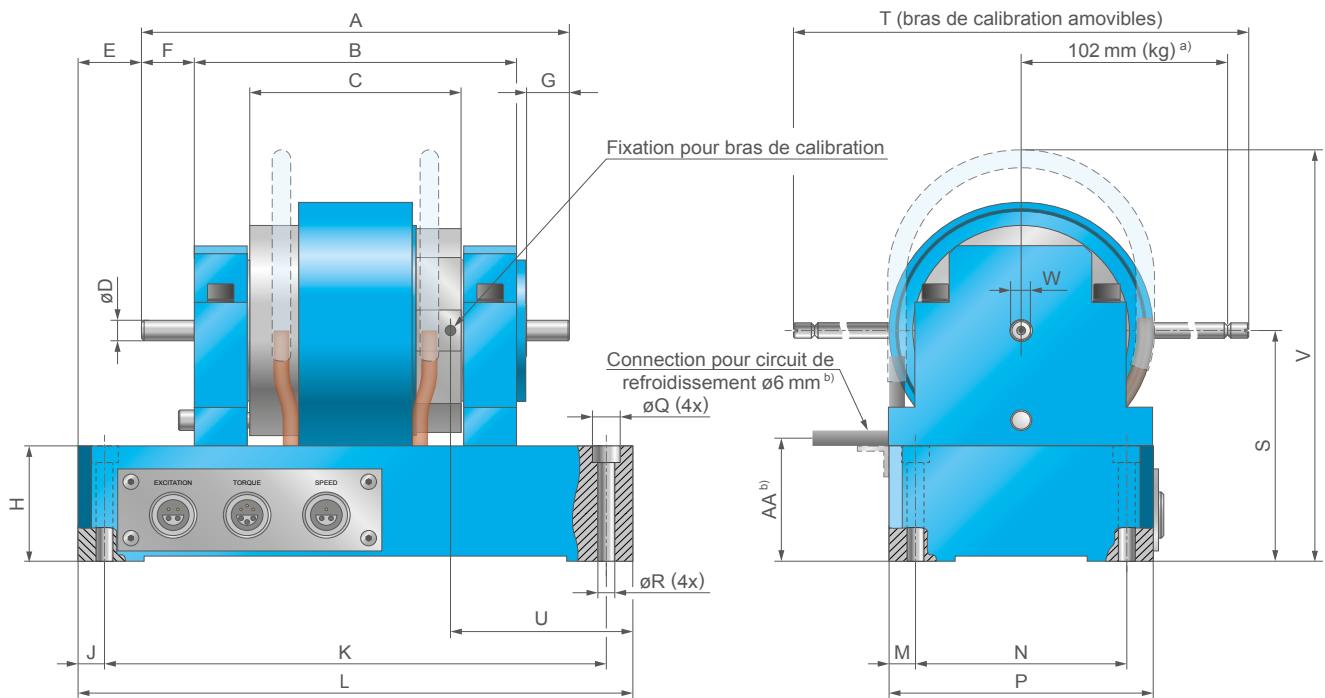
WB 65 & WB 115 COURBES COUPLE-VITESSE-PUISSANCE



WB 15 COURBES COUPLE-VITESSE-PUISSANCE



WB 2.7 DIMENSIONS



ATTENTION : Tous les freins de la série WB doivent être refroidis à l'eau.

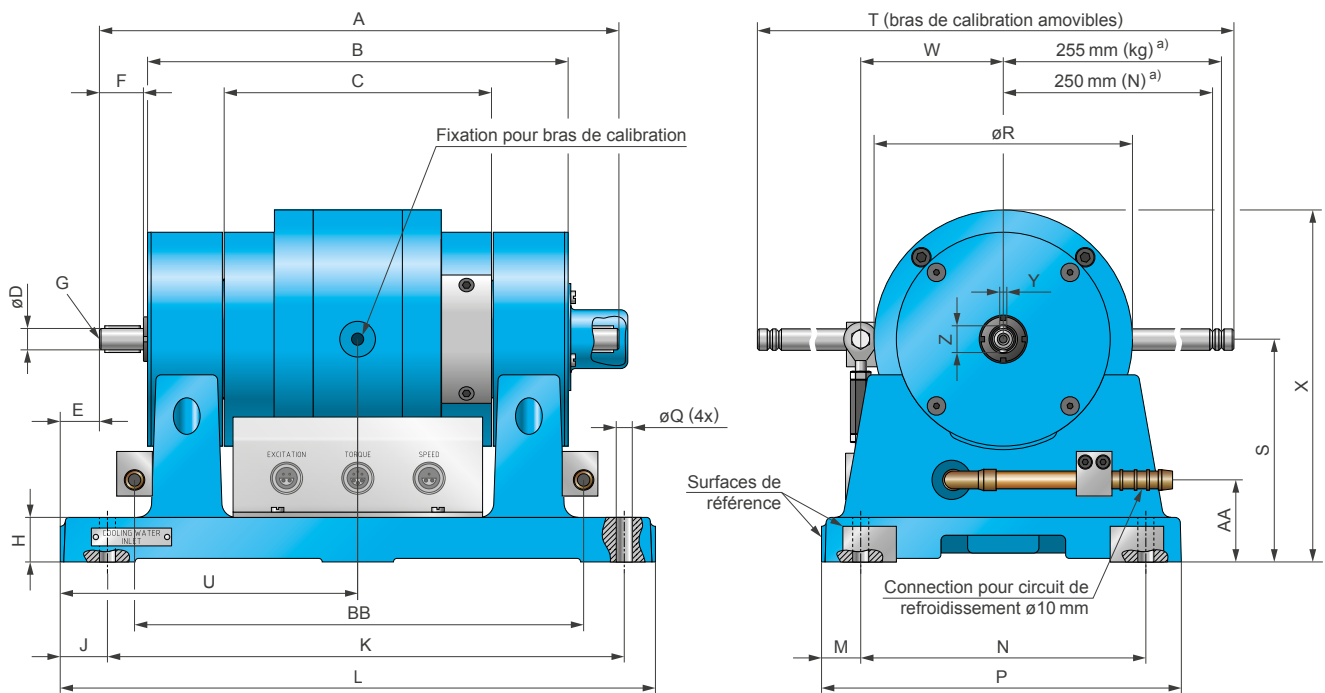
NOTE : Toutes les valeurs sont exprimées en unités métriques [mm].

MODÈLE	A	B	C	øD	E	F	G	H	J	K	L	M	N
2WB 2.7	162	122	80	8h5	24	20	16	45	10	190	210	10	80
3WB 2.7	186	146	104		12								
4WB 2.7	210	170	128		-								
MODÈLE	P	øQ	øR	S	T	U	V	W	AA	Poids			
2WB 2.7	100	10.5	6.4	90±0.1	220	69	152	7.6	48	~ 5.3 kg			
3WB 2.7						57				~ 6.4 kg			
4WB 2.7						45				~ 7.5 kg			

a) Pour calibration en N·m avec poids en kg

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

WB 43 DIMENSIONS



ATTENTION : Tous les freins de la série WB doivent être refroidis à l'eau.

NOTE : Toutes les valeurs sont exprimées en unités métriques [mm].

MODÈLE	A	B	C	ØD ^{c)}	E	F	G ^{b)}	H	J	K	L	M	N	P
1 WB 43	240	186	100	12 h6	22	25	M4	25	22	240	284	22	160	202
2 WB 43	290	236	150							290	334			
MODÈLE	ØQ	ØR	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	Poids		
1 WB 43	9	145	125 ±0.05	524	153	80	198	4 h9	15	46	202	~ 24 kg		
2 WB 43					167						252	~ 31 kg		

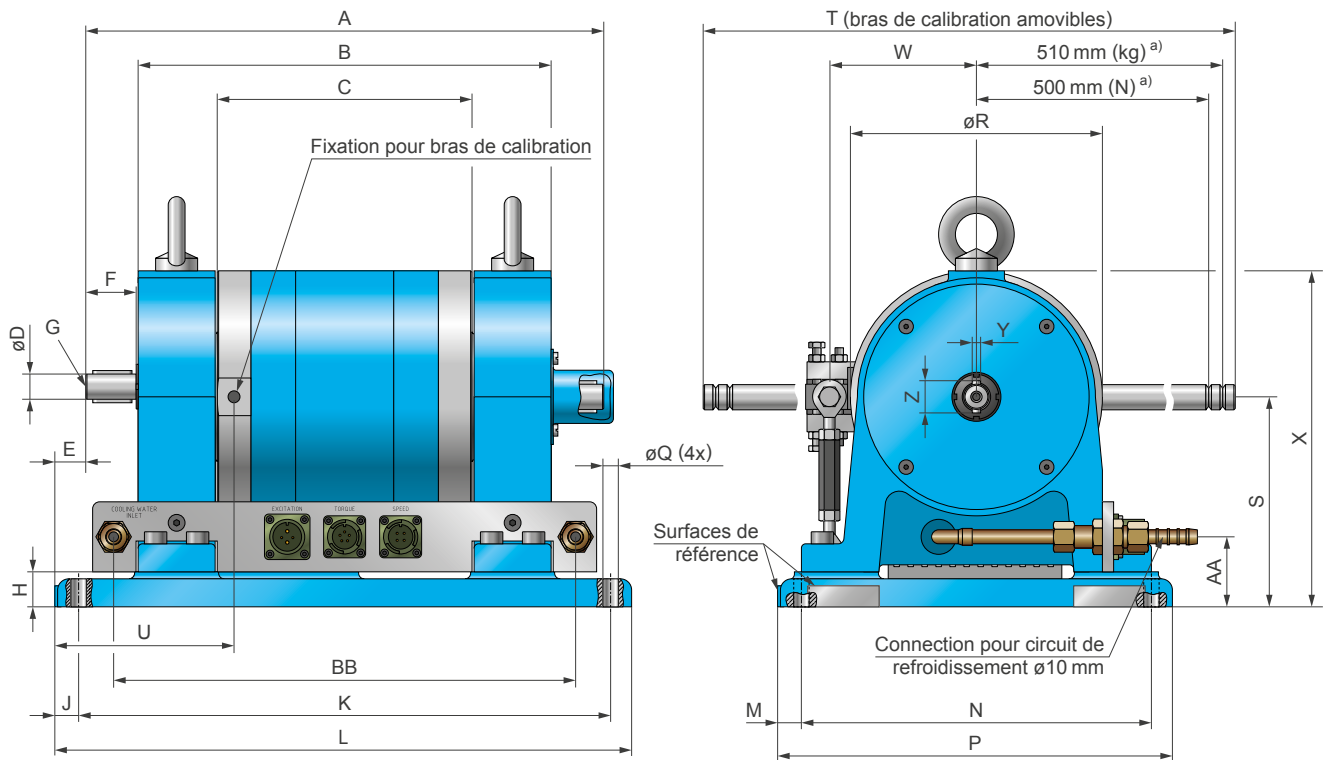
a) 255 mm pour calibration en N·m avec poids en kg (rainures extérieures);
250 mm pour calibration en N·m avec poids en N (rainures intérieures)

b) Centre selon DIN 332-D

c) L'arbre de la version haute vitesse (HS) a un diamètre Ø12 h6, sans clavette et de longueur différente. Pour plus d'informations, veuillez contacter notre service de vente.

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

WB 65 DIMENSIONS



ATTENTION : Tous les freins de la série WB doivent être refroidis à l'eau.

NOTE : Toutes les valeurs sont exprimées en unités métriques [mm].

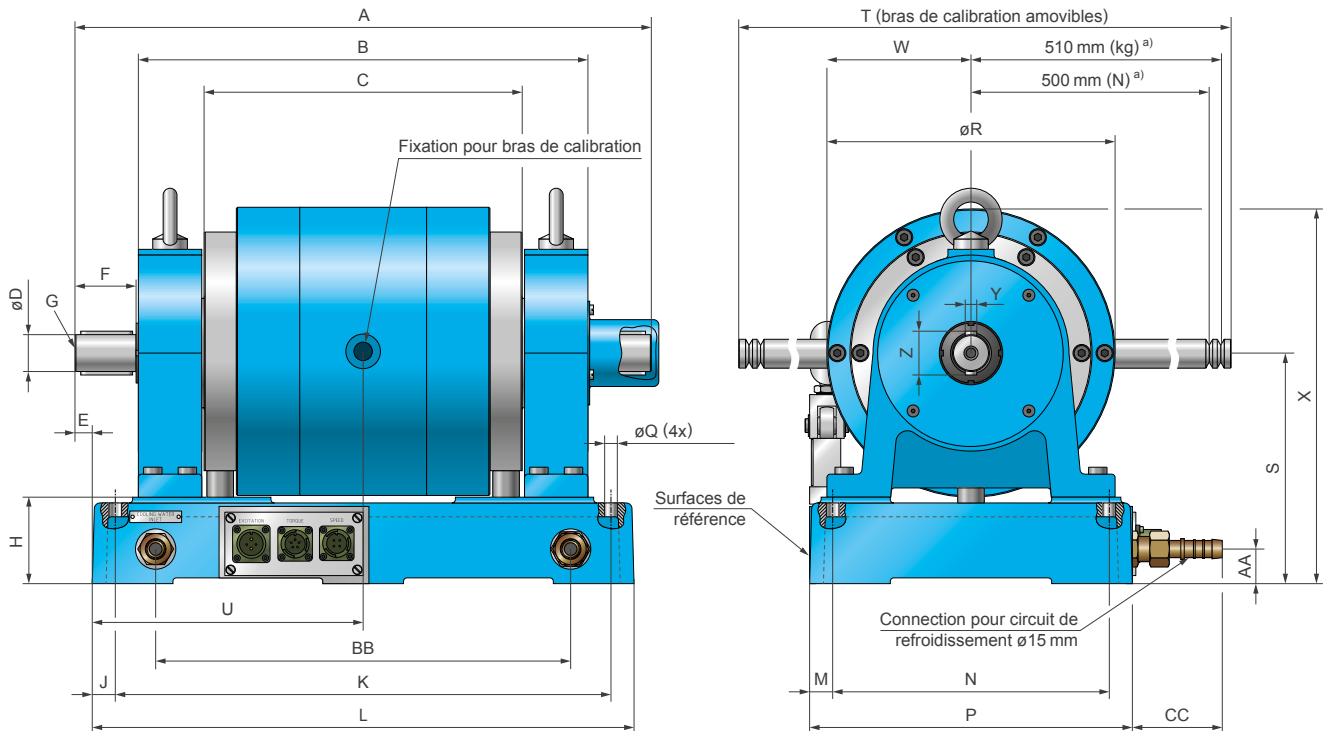
MODÈLE	A	B	C	øD ^{c)}	E	F	G ^{b)}	H	J	K	L	M	N	P
1 WB 65	300	225	112	18 h6	22	36	M5	25	17	310	342	17	250	282
2 WB 65	370	295	182							380	412			
MODÈLE	øQ	øR	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	Poids		
1 WB 65	11	180	150±0.1	1034	128	105	240	6 h9	23	50	260	~ 55 kg		
2 WB 65											330	~ 70 kg		

- a) 510 mm pour calibration en N·m avec poids en kg (rainures extérieures);
500 mm pour calibration en N·m avec poids en N (rainures intérieures).
- b) Centre selon DIN 332-D

- c) L'arbre de la version haute vitesse (HS) a un diamètre ø12 h6, sans clavette et de longueur différente. Pour plus d'informations, veuillez contacter notre service de vente.

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

WB 115 DIMENSIONS



ATTENTION : Tous les freins de la série WB doivent être refroidis à l'eau.

NOTE : Toutes les valeurs sont exprimées en unités métriques [mm].

MODÈLE	A	B	C	øD	E	F	G ^{b)}	H	J	K	L	M	N	P
1 WB 115	390	280	166	32 h6	-40	54	M8	75	20	430	470	40	200	280
2 WB 115	500	390	276		15									

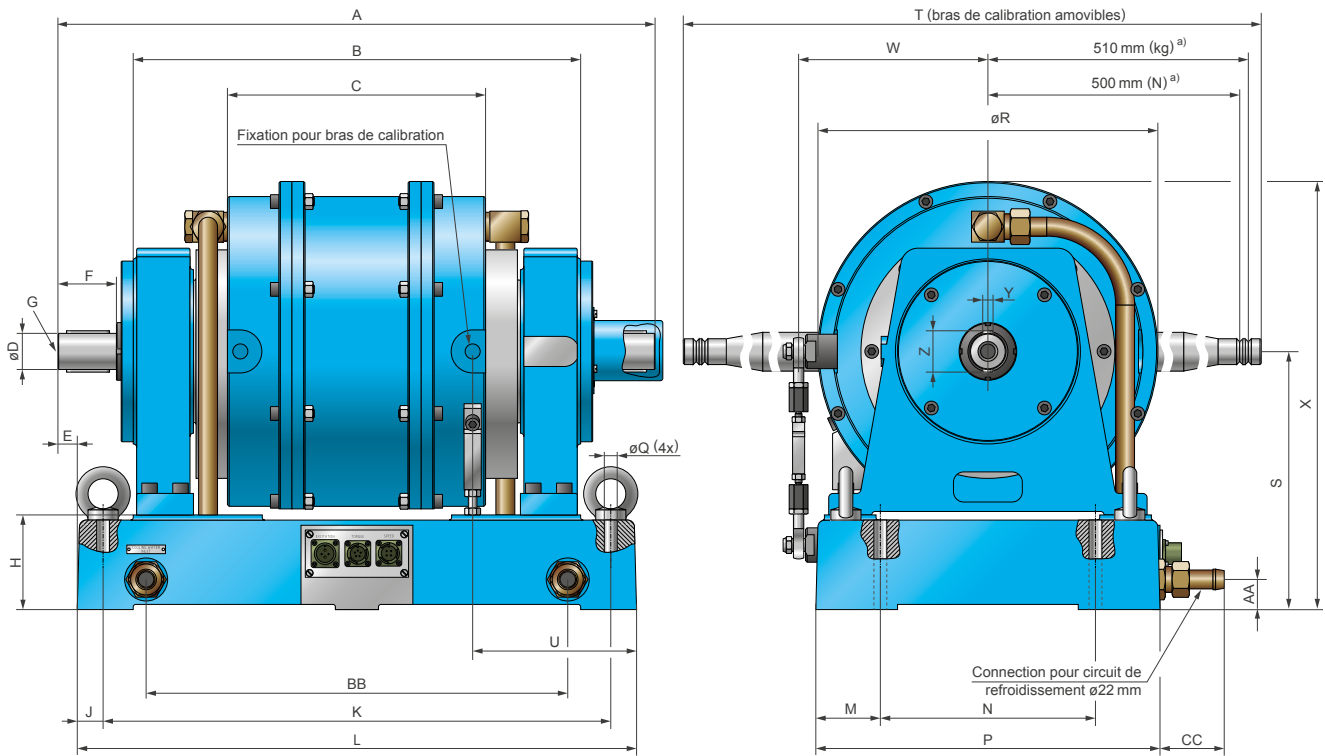
MODÈLE	øQ	øR	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	Weight
1 WB 115	11	250	200±0.1	1038	197	125	325	10 h9	38	30	360	80	~ 80 kg
235					~ 130 kg								

a) 510 mm pour calibration en N·m avec poids en kg (rainures extérieures);
500 mm pour calibration en N·m avec poids en N (rainures intérieures).

b) Centre selon DIN 332-D

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

WB 15 DIMENSIONS



ATTENTION : Tous les freins de la série WB doivent être refroidis à l'eau.

NOTE : Toutes les valeurs sont exprimées en unités métriques [mm].

MODÈLE	A	B	C	øD	E	F	G ^{b)}	H	J	K	L	M	N	P
1 WB 15	544	370	150	42 g6	-53	68	M8	110	30	590	650	75	250	400
2 WB 15	694	520	300		22					940	1000			
3 WB 15	844	670	450		-78									
4 WB 15	994	820	600		-3									

MODÈLE	øQ	øR	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	Poids
1 WB 15	15	395	300±0.2	1030	265	220	498	12	48	35	490	75	~ 185 kg
2 WB 15					190						~ 290 kg		
3 WB 15					290						~ 385 kg		
4 WB 15					215						840		~ 520 kg

a) 510 mm pour calibration en N·m avec poids en kg (rainures extérieures);
500 mm pour calibration en N·m avec poids en N (rainures intérieures).

b) Centre selon DIN 332-D

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

PRODUITS ASSOCIÉS

PB SÉRIE - FREINS À POUDRE MAGNÉTIQUE



Fig. 3: 1PB 115 | Frein dynamométrique à poudre magnétique

Les dynamomètres à poudre PB Série contiennent, comme leur nom l'indique, de la poudre magnétique. Le courant électrique qui passe dans la bobine génère un champ magnétique, qui modifie les propriétés de la poudre, produisant ainsi un couple de freinage régulier par frottement entre le rotor et le stator. Les dynamomètres à poudre (PB Série) produisent leur couple nominal à vitesse nulle. L'élément à tester peut être chargé à l'arrêt pour déterminer le couple de démarrage.

TANDEM SÉRIE - FREINS WB & PB EN LIGNE



Fig. 4: 4WB 15 + 4PB 15 | TANDEM

Les caractéristiques des dynamomètre WB et PB sont complémentaires. Magtrol propose une configuration montée en TANDEM. Chaque dynamomètre (WB et PB) peuvent fonctionner de manière autonome selon leurs propres caractéristiques. Un embrayage électromagnétique est nécessaire pour cette application. Automatiquement, il se désaccouple à vitesse maximale du frein à poudre PB et se réaccouple lorsque la vitesse revient à zéro.

DUAL SÉRIE - DOUBLE DYNAMOMETER WB SÉRIE, EN CONFIGURATION TANDEM

Pour des applications nécessitant une puissance plus élevée dans une plage de vitesse spécifique, Magtrol propose un assemblage de 2 freins à courants de Foucault WB Série, montés en ligne, sur une structure de base commune. Il s'agit par exemple des modèles 2WB65 + 2WB65 (couple nominal 40N·m, vitesse max. 24 000 min⁻¹, puissance max. 24 kW) ou 2WB 115 + WB 115 (couple nominal 200N·m, vitesse max. 15 000 min⁻¹, puissance max. 60 kW).

OPTIONS POUR FREINS DYNAMOMÉTRIQUES

VERSION HAUTE VITESSE (HS)

Pour tester des moteurs à haute vitesse, Magtrol propose des freins à courant de Foucault WB Série avec des plages de vitesse jusqu'à 65 000 min⁻¹ (selon le modèle; voir le tableau des spécifications).

Pour des moteurs miniatures ou de petite taille, les modèles WB23 & WB27 ou Microdyne de Magtrol sont disponibles pour des vitesses de rotation jusqu'à 100 000 min⁻¹ (voir fiches techniques spécifiques).

VERSION INDUSTRIELLE (IS)

Les freins WB Série sont également disponibles en version industrielle (sauf WB 2.7). Ils sont alors équipés de la plaque de base, mais ne disposent pas de mesure de couple ni de vitesse de rotation.

BLOCAGE MÉCANIQUE DU ROTOR (MB)

Comme le principe des courants de Foucault est proportionnel à la vitesse, il ne fournit pas de couple de freinage à 0 min⁻¹. Magtrol propose, en option, un dispositif de blocage mécanique du rotor, qui permet le test avec le rotor bloqué..

MONTAGE VERTICAL (V)

Le montage vertical est disponible sur les freins WB Série à courants de Foucault. La version verticale possède un montage de roulement adaptés et sa vitesse maximale est limitée.

NOTE: Les dimensions des versions optionnelles peuvent légèrement différer des versions standard. Veuillez contacter notre service de vente pour obtenir des dessins spécifiques.

INFORMATION DE COMMANDE

NUMÉRO DE COMMANDE	WB			
1, 2, 3, 4 : numéro de modèle				
2.7, 43, 65, 115, 15 : numéro de modèle				
HS : Version haute vitesse ^{a)}				
IS : Version industrielle ^{a)}				
MB : Dispositif de blocage mécanique du rotor				
V : Montage vertical ^{a)}				

a) Non disponible pour WB 2.7

Exemple: Freins dynamométriques 2WB43, version haute vitesse, sera commandé: **2WB43-HS**
 Freins dynamométriques 1WB 115, version verticale, sera commandé: **1WB115-V**
 Freins dynamométriques 3WB65, version industrielle, sera commandé: **3WB65-IS**

OPTIONS ET ACCESSOIRES

DSP 7000 - CONTRÔLEURS PROGRAMMABLES (POUR FREINS DYNAMOMÉTRIQUES À HAUTE VITESSE)

Le contrôleur programmable DSP7000 de MAGTROL, pour freins dynamométriques à haute vitesse utilise une technologie avancée de traitement numérique des signaux (Digital Signal Processing), offrant des hautes capacités lors de test de moteurs. Conçu pour être utilisé avec n'importe quel frein à hystérésis, à courant de Foucault ou à poudre de Magtrol, ainsi que les capteurs de couple en ligne de Magtrol (ou autres instruments auxiliaires), le DSP7000 peut être complètement piloté par un PC via son interface USB (IEEE-488 ou RS-232 en option). Effectuant jusqu'à 500 lectures par seconde, le DSP7000 est l'instrument idéal pour les laboratoires de test et les chaînes de production.



Fig. 5: DSP 7001 | Contrôleurs programmables pour frein dynamométrique (modèle à un seul canal)

TSC 401 - CONDITIONNEURS COUPLE / VITESSE

Le conditionneur de couple et vitesse TSC 401 de Magtrol est un utilisé pour connecter les freins à courant de Foucault (WB Série) ou à poudre (PB Série) au contrôleur DSP 7000. Alimenté par le DSP 7000, et basé sur un amplificateur d'instrumentation de précision, l'appareil amplifie et filtre le signal de couple. Il fournit également l'alimentation et les connexions pour le capteur de vitesse situé dans les dynamomètres.

DES SERIES - ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Les alimentations DES Série sont spécialement conçues pour la gamme complète de freins dynamométriques de Magtrol, l'objectif étant d'offrir le meilleur temps de réponse possible. Ces alimentations DES Série sont conditionnées dans un boîtier industriel en fonte d'aluminium. Ce boîtier doit être installé directement sur le banc d'essai, idéalement sur une surface conductrice de la chaleur.



Fig. 6: Banc de test personnalisé avec freins WB Série

7500 SÉRIE - ANALYSEUR DE PUISSANCE

L'analyseur de puissance 7500 Série de MAGTROL est l'instrument facile d'utilisation et idéal pour de nombreuses applications de mesure de puissance. Du DC au 80kHzAC, l'analyseur 7500 Série mesure les volts, les ampères, les watts, les volt-ampères, la fréquence, le facteur de crête, le V-peak, l'A-peak et le facteur de puissance; toutes ces mesures dans un seul appareil et sur un seul affichage. Il peut être utilisés comme instrument autonome, en conjonction avec les freins à hystérésis, à courant de Foucault ou à poudre de Magtrol, avec les contrôleur programmable DSP7000 ainsi que le logiciel M-TEST pour les applications de test moteur les plus exigeantes.



Fig. 7: 7500 Série | Analyseur de puissance

M-TEST - MOTOR TESTING SOFTWARE



Le logiciel M-TEST de Magtrol (basé sur Windows®), est un programme informatique ingénierie pour l'acquisition des données lors d'un test de moteur. Utilisé avec un contrôleur programmable de freins dynamométriques de Magtrol (ex.

DSP 7000), M-TEST fonctionne avec n'importe quel frein dynamométrique ou capteur de couple en ligne, pour déterminer les caractéristiques de performance d'un moteur en test. Jusqu'à 63 paramètres peuvent être calculés et affichés grâce aux nombreuses fonctionnalités de test et de représentation graphique.

M-TEST fait partie intégrante de tous les systèmes de test moteur de MAGTROL. Il permet des tests en rampe, en courbe, en modes manuels, d'état «passé/échec» et de surcharge; afin de mener des essais de manière adéquate et fiable. Programmé en environnement LabVIEW™, M-TEST offre la possibilité de tester une variété de moteurs dans une multitude de configurations. Les données générées par le programme peuvent être enregistrées, affichées et imprimées, sous forme de tableaux ou de graphiques, et peuvent facilement être importées dans un tableur.

Pour des exigences particulières en matière de test moteurs ou en fonction de besoins spécifiques, Magtrol possède également l'expertise pour apporter des modifications personnalisées au logiciel.

CMTS - BANC DE TEST PERSONNALISÉ

MAGTROL propose aussi des solutions clés en main pour tous vos besoins de test moteur. Nos bancs d'essai typiques comprennent : des dynamomètres, systèmes 4Q (4 Quadrants), tables de montages, racks de contrôle, alimentations, analyseurs de puissance, ohmmètres, mesures de température, logiciel M-TEST, etc. D'autres capteurs peuvent être intégrés sur demande.