

# DSP7010 SERIES

## CONTRÔLEUR DE FREINS DYNAMOMÉTRIQUES

### CARACTÉRISTIQUES

- **DSP7011 Simple canal:** solution économique et intuitive
- **DSP7012 Double canal:** solution polyvalente et dotée de toutes les fonctionnalités ; permet deux configurations totalement indépendantes.
- **Modes couple & vitesse de rotation:** permet des réglages PID indépendants pour un meilleur contrôle des dynamomètres.
- **Système d'alarme intégré:** surveillance des valeurs mesurées (puissance, vitesse de rotation, couple, température, débits d'air et d'eau, surcharge électrique) et signaux externes.
- Peut être utilisé indépendamment ou en combinaison avec les logiciels Magtrol (M-TEST, EM-TEST, etc.) pour répondre à toutes les exigences des tests de moteurs.
- **Acquisition de données à haut débit:**  
≤488 mesures/second (couple, vitesse, durée, angle, etc.).
- **Acquisition rapide des données pour toute la courbe:** de la rotation libre au rotor bloqué en quelques secondes.
- **Valeurs PID programmables:** contrôle et enregistrement via le logiciel M-TEST ou en contrôle manuel
- **Alimentation régulée en courant intégrée:** ≤ 1A
- **Unités de couple:** impériales, métriques et SI



Fig. 1: DSP7011 | Contrôleur de freins dynamométriques

- **Filtre numérique** pour signal de couple
- Connexion PC: USB & GPIB (IEEE-488.2)
- Mesure de position: 2 décodeurs en quadrature.
- **Carte E/S intégrée** accessible via le logiciel
- Interface de commande sur le panneau frontal
- Affichage fluorescent de haute qualité et ergonomique
- Utilisation externe ou montage en rack (19"/2U)
- Compatibilité des commandes avec le DSP7000

### DESCRIPTION & APPLICATIONS

L'unité de contrôle DSP7010 Series de Magtrol est un contrôleur de dynamomètres intégrant une technologie avancée de traitement numérique du signal (Digital Signal Processing). Il offre des fonctionnalités de mesure avancées pour le test de moteurs électriques.

Le contrôleur est compatible avec tous les dynamomètres de Magtrol que ce soit à hystérésis (HD Series), à courant de Foucault (WB Series) ou à poudre magnétique (PB Series). Il peut également être associé avec les capteurs de couple (TS, TM, TF Series) pour un système de mesure en boucle fermée ou tout autre instrument auxiliaire. Le DSP7010 permet un contrôle complet via les interfaces USB ou GPIB, en association avec les logiciels Magtrol. Son interface frontale rend son utilisation simple et intuitive.

Avec une fréquence d'acquisition jusqu'à 488 mesures par seconde, le contrôleur convient aussi bien aux laboratoires d'essais, à la qualification, à la certification, qu'à l'environnement de production (réception, contrôle qualité en fin de ligne, etc.).

En laboratoire, son taux d'échantillonnage élevé assure une résolution supérieure pour l'acquisition et le tracé de courbes. Cela permet d'acquérir davantage de données exploitables, notamment lors des phases de commutation, de rupture ou les zones transitoires.

En production ou lors des contrôles à réception, le DSP7010 affiche en continu le couple, la vitesse et la puissance. Il peut ainsi être utilisé comme unité autonome manuelle ou intégrée dans un système complet piloté par PC.

CONFIGURATIONS DE MESURE

SYSTÈME EN BOUCLE OUVERTE

Magtrol propose aussi bien des systèmes manuels que des systèmes asservis par PC. Un système manuel typique consiste en un frein dynamométrique HD Series avec un contrôleur DSP7010 de Magtrol. Pour l'acquisition des valeurs de courant, de tension et le calcul du facteur de puissance, un analyseur de puissance mono-ou triphasé peut être intégré en option dans le système. Les systèmes sans asservissement sont souvent utilisés dans des lignes de production ou pour des contrôles d'entrée et permettent de déterminer rapidement si les produits correspondent aux exigences définies au préalable (test pass/fail). La version standard du contrôleur DSP7010 dispose de la fonction de test pass/fail.

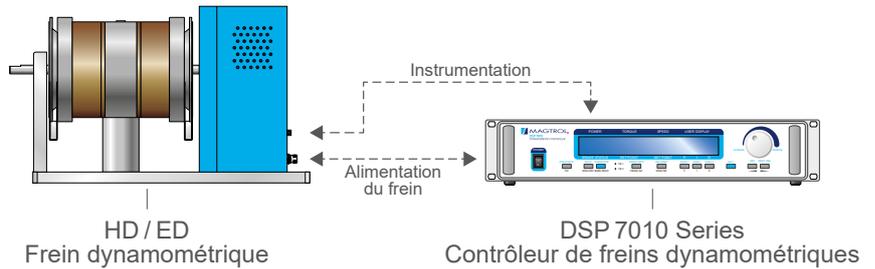


Fig.2: Dynamomètre avec contrôleur DSP 7010

SYSTÈME EN BOUCLE FERMÉE

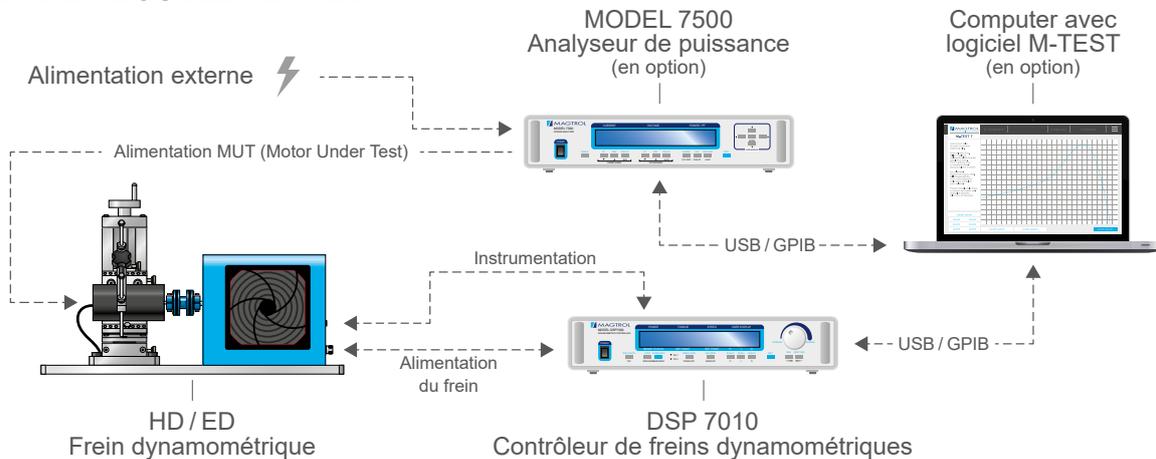


Fig. 3: Frein dynamométrique HD Series avec analyseur de puissance MODEL 7500, contrôleur programmable de frein dynamométrique DSP 7010 et logiciel de contrôle et d'acquisition M-TEST

Les systèmes asservis permettent l'acquisition de données à l'aide d'un PC et du programme de test de moteurs M-TEST, d'un contrôleur programmable modèle DSP7010, ainsi que de cartes interfaces correspondantes et de câbles de raccordement. Les contrôleurs de freins dynamométriques DSP7010 indiquent les valeurs calculées de puissance (en Watts ou en CV) en plus du couple et de la vitesse de rotation. Des analyseurs de puissance mono- ou triphasés, indispensables pour déterminer le rendement, peuvent être intégrés sans problème dans un tel système. Il en va de même pour les équipements de tests de température.

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. DSP7010), 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.

**SPECIFICATIONS**

MODÈLE	DSP 7011	DSP 7012
Nombre de canal	1	2

**CARACTÉRISTIQUES DE MESURE**

Affichage max. du couple	99 999 unités	
Affichage max. de la vitesse	199 999 min <sup>-1</sup>	
Précision du couple	Plage 10V : ±0.01 % de la plage de mesure (±1 mV) Plage 2V : ±0.01 % de la plage de mesure (±0.2 mV) (HD-6,7,8 seulement)	
Précision de la vitesse	0.01 % de la valeur mesurée; 5... 199 999 min <sup>-1</sup>	

**CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**

Tension d'alimentation	85~264 VAC / 50~60 Hz	
Consommation	210 VA	
Fusible	5x20 mm   IEC T 2.5A 250 V L	
Tension de sortie max. des freins	48 VDC	
Courant de sortie max. des freins <sup>a)</sup>	1 A	2 x 1 A
Alimentation TSC	Capteur de couple: 24 VDC, max. 200 mA (protection défauts d'alimentation) Encodeur: 5 VDC, max. 200 mA (fusible interne: 500 mA)	

**ENVIRONNEMENT**

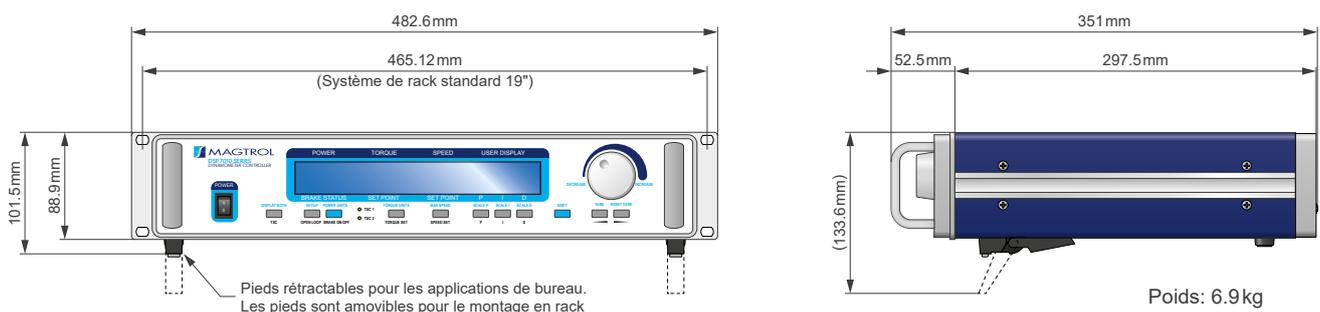
Température de fonctionnement	+ 5 °C ... + 40 °C	
Humidité relative	< 80 %	
Coefficient de température	0.004 % de la plage / °C de 5 VDC pour les deux canaux	
Altitude	max. 2 000 m	

**SIGNAUX I/O <sup>b)</sup>**

Entrées digitales (DI)	2	4
	Tension interne ramenée à 5VDC à l'aide d'une résistance	
Alarme externe (DI)	1	2
	Tension interne ramenée à 5VDC à l'aide d'une résistance	
Sorties digitales (DO)	2	4
	Open collector type 24 VDC / 15 mA (protection interne par fusible)	
Relais	2	4
	SPDT 24 VDC / 1 A	
Entrées analogiques (AI)	2	4
	Convertisseur 16 bits ±10 VDC (résolution 0.3 mV) / Précision 0.05 % de la page (La plage I/O est 10 VDC. 0.05 % de 10 VDC = 0.005 VDC ou 5 mV)	
Sorties analogiques (AO)	2	4
	Convertisseur 16 bits ±10 VDC (résolution 0.3 mV) / Précision 0.05 % de la page (La plage I/O est 10 VDC. 0.05 % de 10 VDC = 0.005 VDC ou 5 mV)	

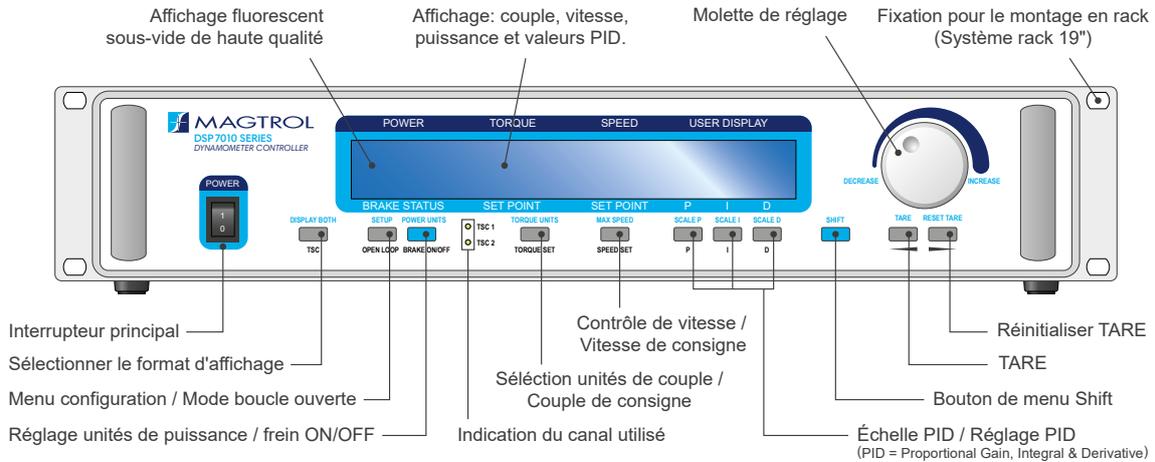
a) Calibré de manière à ce que la boucle ouverte soit 100 % = 1 A

b) Toutes les données sont accessibles via le logiciel.

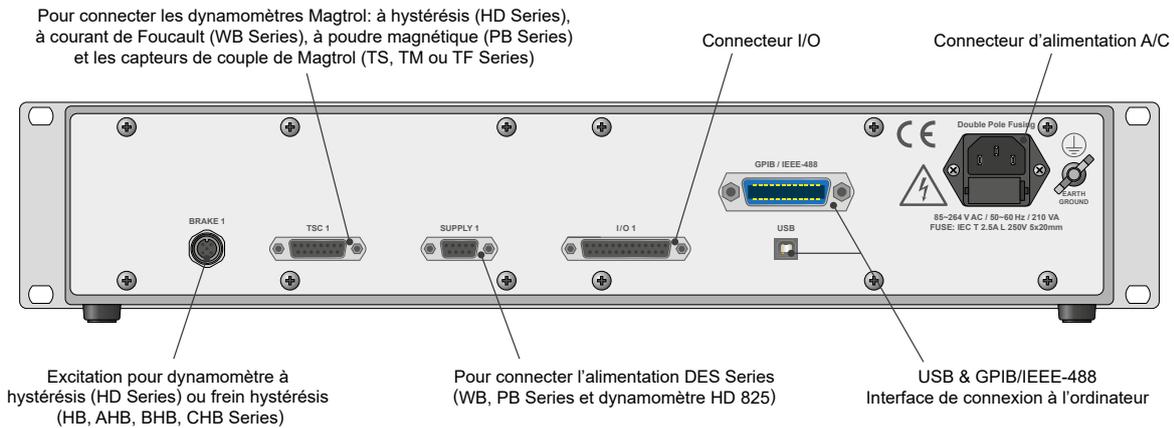
**DIMENSIONS**


INTERFACE

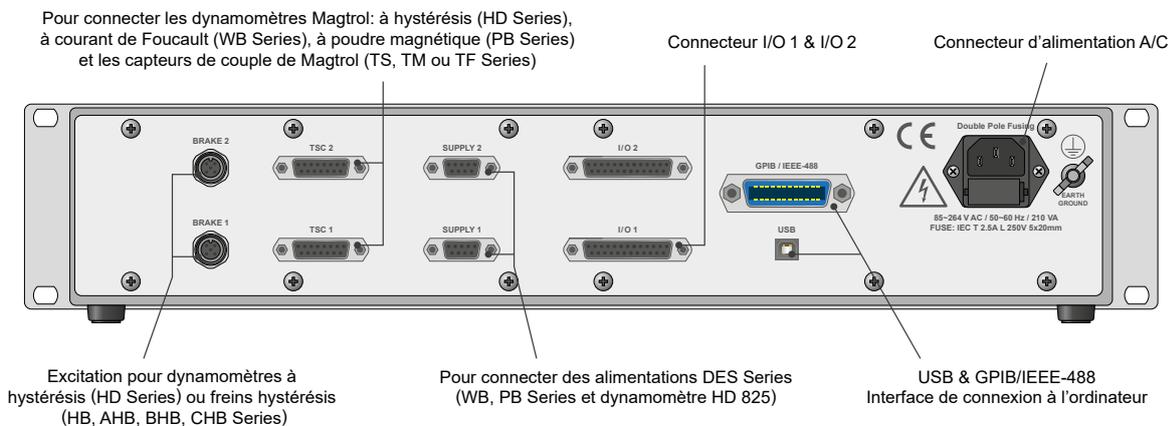
FACE AVANT DSP 701X



FACE ARRIÈRE DSP 7011



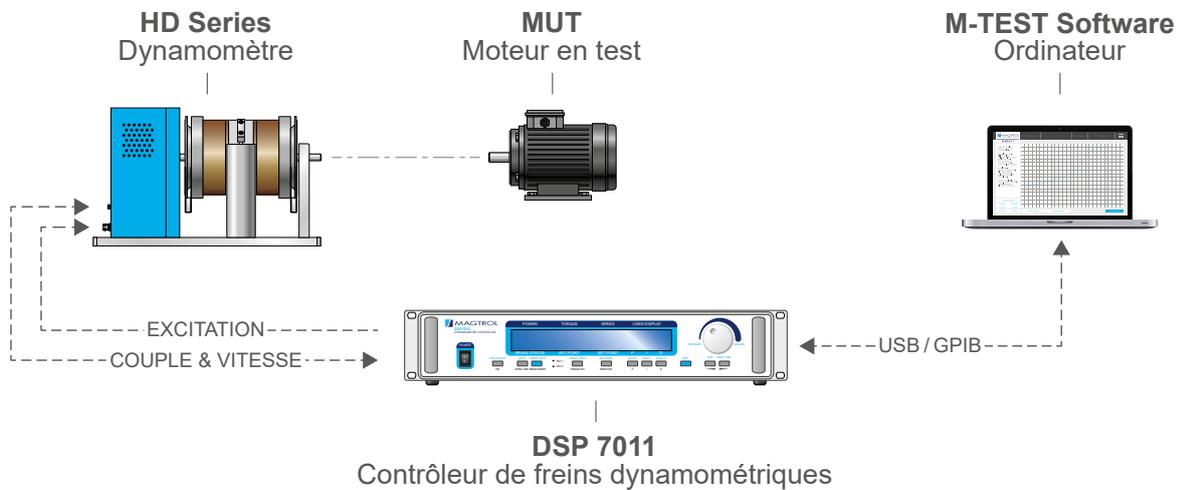
FACE ARRIÈRE DSP 7012



Le pilote USB nécessaire à la communication entre le PC et le DSP 701X est disponible au téléchargement sur le site web de Magtrol: [www.magtrol.com/support/downloads.html](http://www.magtrol.com/support/downloads.html)

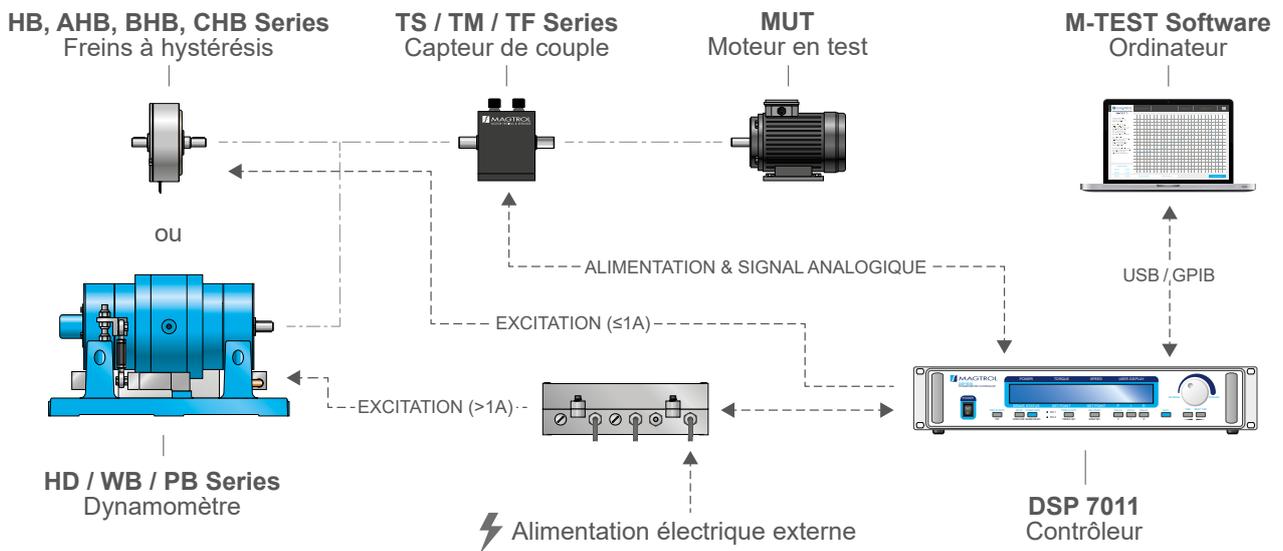
## CONFIGURATIONS DU SYSTÈME

### CONFIGURATION STANDARD (Dynamomètre HD)



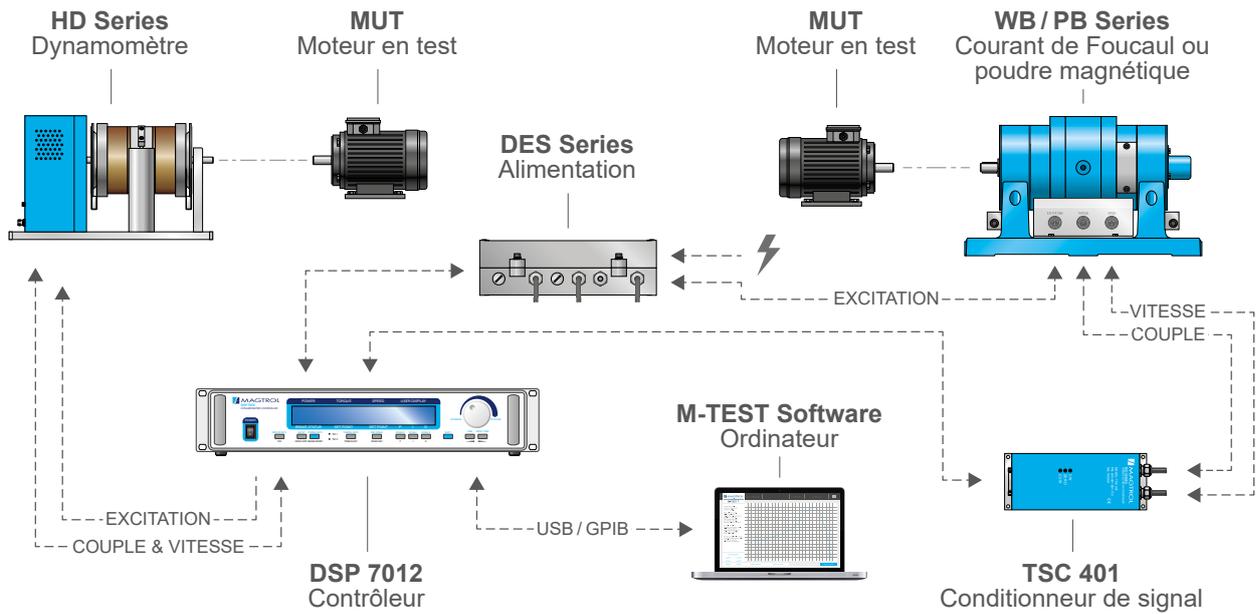
Configuration standard et intuitive. Le dynamomètre HD Series fournit la puissance de freinage et la mesure du couple.  
Le DSP 7011 monocanal commande le dynamomètre et sert d'interface d'acquisition.

### CONFIGURATION STANDARD (Frein hystérésis & capteur de couple)



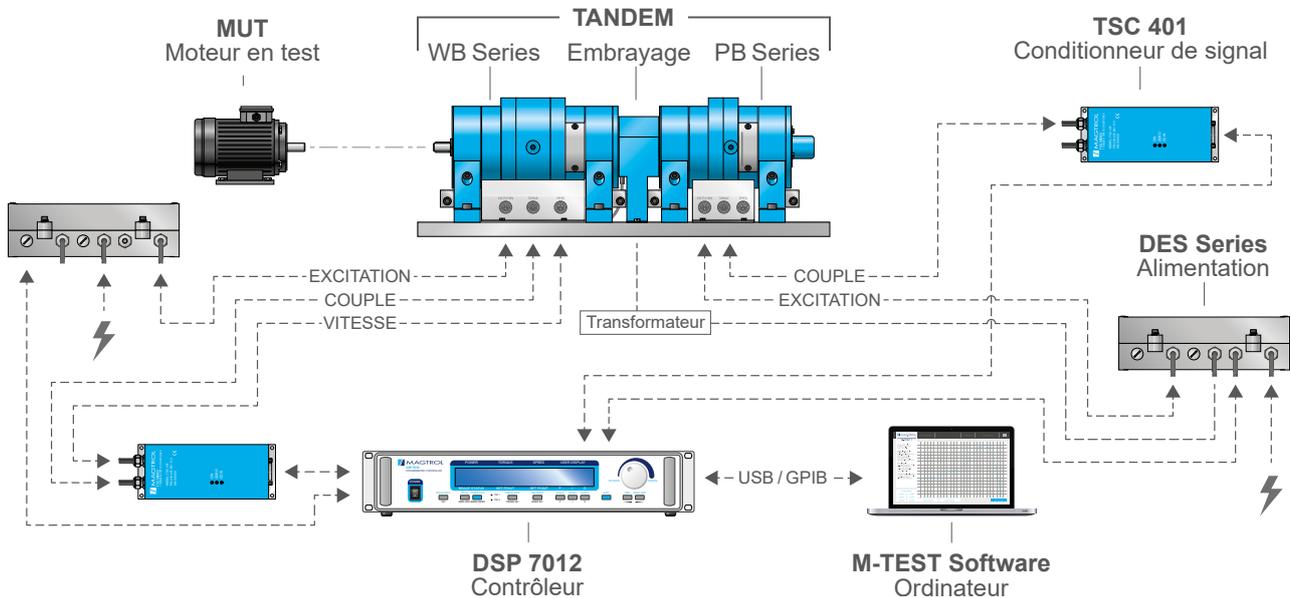
Configuration standard modulaire. Le DSP 7011 monocanal commande un frein à hystérésis ou un dynamomètre et acquiert le signal provenant d'un capteur de couple externe. Il sert également d'interface pour la connexion à un PC (logiciel M-TEST).  
L'avantage de cette configuration réside dans l'évolutivité et la modularité des composants.

**CONFIGURATION MODULABLE (Double chaîne de mesure)**



Cette configuration permet de contrôler deux systèmes avec le même DSP7012 (2 canaux). Il peut s'agir d'un banc d'essai pour tester deux moteurs de types différents (ou le même moteur avec des caractéristiques différentes).  
 Les deux processus peuvent être effectués sur le même banc d'essai (gain d'encombrement, ergonomie, etc.), mais les deux tests ne peuvent pas être réalisés simultanément.

**CONFIGURATION TANDEM (Pour tests exigeants)**



Les dynamomètres TANDEM vous permettent de bénéficier des caractéristiques deux dynamomètres différents et complémentaires. Ce dynamomètre double augmente le couple tout en maintenant une vitesse de rotation élevée.  
 Pour contrôler un dynamomètre TANDEM et ses accessoires, un DSP 7012 à double canal est nécessaire.

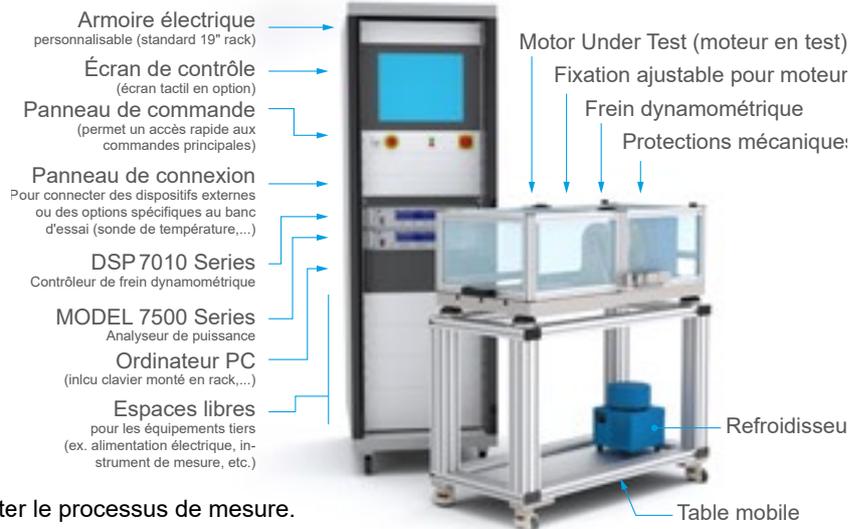
## CUSTOM MOTOR TEST SYSTEM

Les dynamomètres à hystérésis HD Series peuvent aisément être intégrés dans un système de test moteur personnalisé (CMTS).

Ces systèmes, clés en main, construits autour d'un PC, sont conçus et élaborés sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs.

Divers dispositifs tels que des contrôleurs de freins dynamométriques, des analyseurs de puissance ou d'autres dispositifs personnalisés peuvent facilement être intégrés au moyen d'un système de rack 19" (dans une armoire externe ou directement dans la table).

Ces systèmes intègrent un logiciel spécifique (ex. M-TEST) pour automatiser et faciliter le processus de mesure.



## PRODUITS ASSOCIÉS

### WB SERIES - FREINS DYNAMOMÉTRIQUES À COURANT DE FOUCAULT



Fig. 4: 1WB 43 | Eddy-Current Dynamometer

Les freins dynamométriques à courant de Foucault WB Series se prêtent particulièrement à des applications nécessitant de hautes vitesses ou des puissances 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. 140kW).

### TANDEM SERIES - FREINS WB & PB EN LIGNE

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.



Fig. 5: 4WB 15 + 4PB 15 | TANDEM

### PB SERIES - FREINS À POUDDRE MAGNÉTIQUE



Fig. 6: 1PB 115 | Powder Dynamometer

Les dynamomètres à poudre PB Series 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 Series) produisent leur couple nominal à vitesse nulle. L'élément à tester peut être chargé à l'arrêt pour déterminer le couple de démarrage.

### HYSTERESIS BRAKES



MAGTROL propose 5 types de freins à hystérésis pour absorber une charge: à convection (HB Series), refroidis par air (AHB Series), refroidis par ventilateur (BHB Series), sur plaque de base (CHB Series) et à poudre magnétique (TPB Series).

Les freins à hystérésis de Magtrol produisent leur couple uniquement par le biais d'un entrefer magnétique, sans utiliser de particules magnétiques ni de composants de friction. Ce mode de freinage offre des caractéristiques nettement supérieures (couple régulier, durée de vie, répétabilité, haut degré de contrôle, maintenance, etc.), ce qui en fait le choix privilégié pour le contrôle précis de la tension. Avec plus de 50 modèles standards au choix, nous sommes là pour vous conseiller dans le choix du frein le mieux adapté à vos besoins.

**PRODUITS ASSOCIÉS**


---

**TS & TM SERIES - COUPEMÈTRES EN LIGNE**

 Fig. 7: TM313 & TS106  
 Capteurs de couple

Les couplemètres en ligne de Magtrol fournissent une mesure précise du couple et de la vitesse de rotation sur une très large plage. Chaque modèle dispose d'un module électronique de conditionnement intégré qui fournit une sortie de couple  $0 \dots \pm 10 \text{ VDC}$  et une sortie de vitesse à collecteur ouvert ou TTL.

Les couplemètres **TM Series** sont fiables, offrent une protection élevée contre les surcharges, une excellente stabilité à long terme et une grande immunité au bruit. Ils utilisent notre technologie unique de mesure par transformateur différentiel sans contact (pas de composants rotatifs). Magtrol propose trois modèles de couplemètres: modèle de base (TMB Series), haute précision (TM Series) et haute vitesse et haute précision (TMHS Series). Le circuit électronique intégré, alimenté par une seule tension continue, fournit les signaux de couple et de vitesse sans amplificateur supplémentaire.

Les capteurs **TS Series** fournissent une mesure extrêmement précise du couple et de la vitesse. Chaque modèle possède une sortie de  $0 \dots \pm 5 \text{ VDC}$  ( $\pm 10 \text{ VDC}$ ), ainsi qu'une interface USB. Le capteur est livré avec un logiciel permettant une connexion et une acquisition de données faciles. Un encodeur de vitesse fournit  $360 \dots 5000 \text{ PPR}^*$  (Pulse Per Revolution) en Tach A, Tach B et référence d'index Z (1 PPR). Plages de couple disponibles:  $0.02 \dots 500 \text{ N}\cdot\text{m}$ . \*selon le modèle.

**MODEL 7500 - POWER ANALYZERS**


Fig. 8: MODEL 7510 | Power Analyzers

L'analyseur de puissance MODEL 7500 de MAGTROL est l'instrument facile d'utilisation et idéal pour de nombreuses applications de mesure de puissance. Du DC au 80kHzAC, l'analyseur MODEL 7500 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 utilisé comme instrument autonome, en conjonction avec les freins à hystérésis, à courant de Foucault ou à poudre de Magtrol, avec les contrôleurs programmables DSP7010 ainsi que le logiciel M-TEST pour les applications de test moteur les plus exigeantes.

**ACCESSOIRES**


---

**DES SERIES - ALIMENTATION ÉLECTRIQUE**


Les alimentations DES Series 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 Series 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.

**TSC SERIES - CONDITIONNEURS COUPLE / VITESSE**


The TSC Series is the Torque and Speed Conditioner used to connect Magtrol Eddy-Current (WB Series) or Powder (PB Series) Dynamometers to the DSP 7000 Controller.

Powered by the DSP 7000, and based on a precision instrumentation amplifier, the unit amplifies and filters the torque signal. It also provides power supply and connections for the speed pickup sensor which is located in the dynamometer.

**TAB SERIES - TABLES POUR BANC D'ESSAI**


Les tables TAB Series de Magtrol permettent de faire des tests en position fixe ou itinérante. Conçues en aluminium ces tables sont légères et leurs roulettes offrent une parfaite mobilité. Grâce à leur construction robuste elles peuvent supporter des éléments lourds tels que les plus grand modèles de freins dynamométriques de Magtrol.

Le design peut être adapté à tous modèles de frein dynamométrique ou autre(s) appareil(s) de Magtrol pour réaliser un banc d'essai personnalisé; de plus, la structure est facilement reconfigurable. Pour plus d'information, merci de prendre contact avec nos représentant commerciaux.

## CÂBLES DE CONNEXION

NOTE: Tous les câbles sont vendus séparément. Pour connecter un produit spécifique, veuillez vous reporter aux fiches techniques correspondantes. Si vous avez besoin de support (installation personnalisée, aide, etc.) contactez votre représentant commercial ou notre équipe d'assistance technique.

NOTE: Depuis 2020, Magtrol a initié une mise à niveau de la connectivité de ses appareils. La rétrocompatibilité avec les appareils de la génération précédente est possible. Si nécessaire, n'hésitez pas à contacter notre équipe d'assistance technique.

### DSP 7010 - DYNAMOMÈTRE HD/ED <sup>a)</sup>



D-Sub / 15 pôles / mâle

D-Sub / 15 pôles / femelle

NUMÉRO DE COMMANDE	88M368 - _ _ _ _
--------------------	------------------

**0150** : Câble longueur 1.5 m  
**0500** : Câble longueur 5.0 m

a) Pour connecter un DSP7010 avec un frein dynamométrique HD Serie (modèle depuis 2020)

### DSP 7010 - DYNAMOMÈTRE HD/ED <sup>c)</sup>



D-Sub / 15 pôles / mâle

Centronics / 14 pôles / mâle

NUMÉRO DE COMMANDE	88M371 - _ _ _ _
--------------------	------------------

**0150** : Câble longueur 1.5 m  
**0500** : Câble longueur 5.0 m

c) Pour connecter un DSP7010 avec un frein dynamométrique HD Serie (modèle avant 2020)

### EXCITATION DYNAMOMÈTRE HD/ED <sup>b)</sup>



M12 / 4 pôles / mâle

M12 / 4 pôles / femelle

NUMÉRO DE COMMANDE	88M367 - _ _ _ _
--------------------	------------------

**0150** : Câble longueur 1.5 m  
**0500** : Câble longueur 5.0 m

b) Pour exciter les freins dynamométriques HD Serie (modèle depuis 2020).

### EXCITATION DYNAMOMÈTRE HD/ED <sup>d)</sup>



M12 / 4 pôles / mâle

Cinch-Jones / 2 pôles / femelle

NUMÉRO DE COMMANDE	88M369 - _ _ _ _
--------------------	------------------

**0150** : Câble longueur 1.5 m  
**0500** : Câble longueur 5.0 m

d) Pour exciter les freins dynamométriques HD Serie (modèle avant 2020).

### DSP 7010 - CAPTEUR DE COUPLE TS 100



D-Sub / 15 pôles / mâle

M12 / 8 pôles / femelle

NUMÉRO DE COMMANDE	ER 122 / _ _
--------------------	--------------

**01** : Câble longueur 5 m  
**02** : Câble longueur 10 m  
**03** : Câble longueur 20 m  
**04** : Câble longueur 3 m

### DSP 7010 - CAPTEUR DE COUPLE TM 300



D-Sub / 15 pôles / mâle

Circular / 6 pôles / femelle

NUMÉRO DE COMMANDE	EN 113 / _ _
--------------------	--------------

**01** : Câble longueur 5 m  
**02** : Câble longueur 10 m  
**03** : Câble longueur 20 m

## INFORMATION DE COMMANDE

NUMÉRO DE COMMANDE	DSP 701	_
--------------------	---------	---

**1** : Modèle 1 canal  
**2** : Modèle 2 canaux

Exemple: Contrôleur de freins dynamométriques DSP 7010, double canal sera commandé: **DSP 7012**.