

MICRO DYNE

SYSTÈME DE TEST DE MOTEURS

CARACTÉRISTIQUES

- SPECIALEMENT conçu pour les moteurs miniatures et les micro-moteurs
- Couple: conversion aisée entre les plages de mesures de 2.0 mNm et 4.0 mNm (0.28 oz·in et 0.57 oz·in)
- Vitesse de rotation: jusqu'à 100'000 min⁻¹
- Puissance: 4 W
- Faible inertie
- Vendu comme système complet clé en main de test de moteurs comprenant les éléments suivants:
 - frein à hystérésis pour la mesure précise du couple indépendamment de la vitesse de l'arbre
 - fixation du moteur ajustable pour les moteurs de 5 mm à 30 mm de diamètre
 - électronique dédiée combinant un contrôleur dynamométrique, un wattmètre CC, un relais de puissance et une interface USB
 - logiciel de test moteurs
 - logiciel de calibrage simple à utiliser
 - livré avec tous les câbles de raccordement
 - poids de calibrage: 5 g et 10 g.
 - Calibration weights: 5 g and 10 g



Fig. 1: Micro Dyne Système de test de moteurs

DESCRIPTION

Plus de 50 ans d'expérience en tant que développeur de freins dynamométriques et de systèmes de mesure de couple ont permis à Magtrol de révolutionner une nouvelle fois l'industrie avec le NOUVEAU système Micro Dyne, capable de mesurer des couples très faibles de 2 mNm avec une résolution de 0.0004 mNm, idéal pour tester des micro-moteurs.

Pour plus de confort d'utilisation, le Micro Dyne est livré comme SYSTÈME COMPLET DE TEST DE MOTEURS comprenant tout ce qui est nécessaire pour tester avec précision et efficacité des micro-moteurs. Pour ce faire le client ne doit mettre à disposition qu'un ordinateur portable ou de bureau et une alimentation pour le moteur à tester.

Caractéristiques des moteurs mesurées/calculées:

- couple
- vitesse
- courant
- tension
- puissance
- rendement
- puissance entrée
- puissance sortie

APPLICATIONS

Les systèmes de test moteurs sont utilisés en laboratoire d'essais, dans des stations d'inspection, en atelier de fabrication de la plupart des fabricants de moteurs les plus renommés au monde. Le système Micro Dyne est exclusivement utilisé pour tester en boucle fermée des moteurs miniatures ou des micro-moteurs à faible couple et vitesse de rotation élevée.

Liste non exhaustive des moteurs testés:

- moteurs CC avec ou sans collecteur
- moto-réducteurs
- servomoteurs CC sans collecteur
- moteurs vibrants

- moteurs pneumatiques miniatures

Ces moteurs miniatures ou micro-moteurs sont utilisés dans différentes branches de l'industrie et pour des produits tels que:

- les équipements médicaux et de laboratoire
- la robotique et l'automatisation
- les jouets
- les moyens de communications portables
- les équipements audio/vidéo
- l'optique et la photonique
- l'aérospatiale et la défense
- la sécurité et l'instrumentation
- les machines industrielles

COMPOSANTES DU SYSTÈME

FREIN DYNAMOMÉTRIQUE



Micro Dyne utilise un frein à hystérésis unique de Magtrol. Pouvant générer un couple à l'arrêt, ce frein dynamométrique peut exécuter une rampe moteur complète, de la vitesse à vide jusqu'au rotor bloqué.

En plus d'une fixation dédiée au moteur, la plaque de base du frein est équipée de molettes de mise

à niveau du frein et de bornes de raccordement électrique du moteur. Le boîtier du frein dynamométrique protège toutes les composantes en mouvement du frein.

UNITÉ ÉLECTRONIQUE



La pièce centrale du système Micro Dyne est représentée par une unité électronique multifonctionnelle. Comprenant un système de traitement numérique des signaux (DSP)

permettant une acquisition rapide des données et un contrôle du frein dynamométrique à l'aide d'un PC, une prise USB simplifiant le raccordement à ce dernier. Un wattmètre intégré permet de mesurer la tension et le courant et d'en déterminer la puissance électrique. Le relais de puissance de l'unité permet de commander le moteur (enclencher/déclencher).

La face avant de l'unité comporte les bornes de raccordement de puissance du moteur (ENTRÉE/SORTIE) et de mesure de la tension. Les indicateurs LED de disponibilité du système et de plage de couple sont situés sur le panneau avant de l'unité.

FIXATION DU MOTEUR



La plaque de base du frein dynamométrique peut être équipée d'un dispositif de fixation spécialement prévu pour des moteurs miniatures ou des micro-moteurs, réglables dans les 3 axes X, Y et Z et permettant un ajustage et un centrage parfait du moteur à tester. Les adaptateurs livrés avec le système permettent un montage aisé de moteurs de 5 à 30 mm de diamètre. Le dispositif de fixation est muni de clavettes sécurisant le moteur testé.

Une bride en caoutchouc munie d'un serrage avec molette complète le dispositif.

LOGICIEL DE TEST MOTEURS

Le logiciel Magtrol M-TEST 7 constitue l'outil le plus avancé de test de moteurs et d'acquisition de données par PC dans un environnement Windows®. Le logiciel permet de mesurer et de calculer les performances d'un moteur à l'aide des méthodes de test suivantes, configurables par l'utilisateur:

- **Rampe:** Test effectué avec une consigne «rampe» et en tenant compte du facteur de correction d'inertie. Il permet également une extrapolation des données du rotor à la vitesse à vide et lorsqu'il est bloqué, ainsi que des interpolations entre des valeurs mesurées de couple et de vitesse.
- **Courbe** Permet de générer des courbes (vitesse, couple, courant, tension, puissances d'entrée et de sortie). Possibilité de varier le taux d'échantillonnage et de passer d'un état de charge à l'autre à l'aide d'une fonction «pas» ou «rampe».
- **Pass/Fail:** Permet de surveiller et de comparer des valeurs de courant, de puissance électrique d'entrée et de sortie avec des valeurs spécifiées par le client.

Les données générées peuvent être sauvegardées, affichées, imprimées (tableaux, graphiques) et aisément importées dans un tableur.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

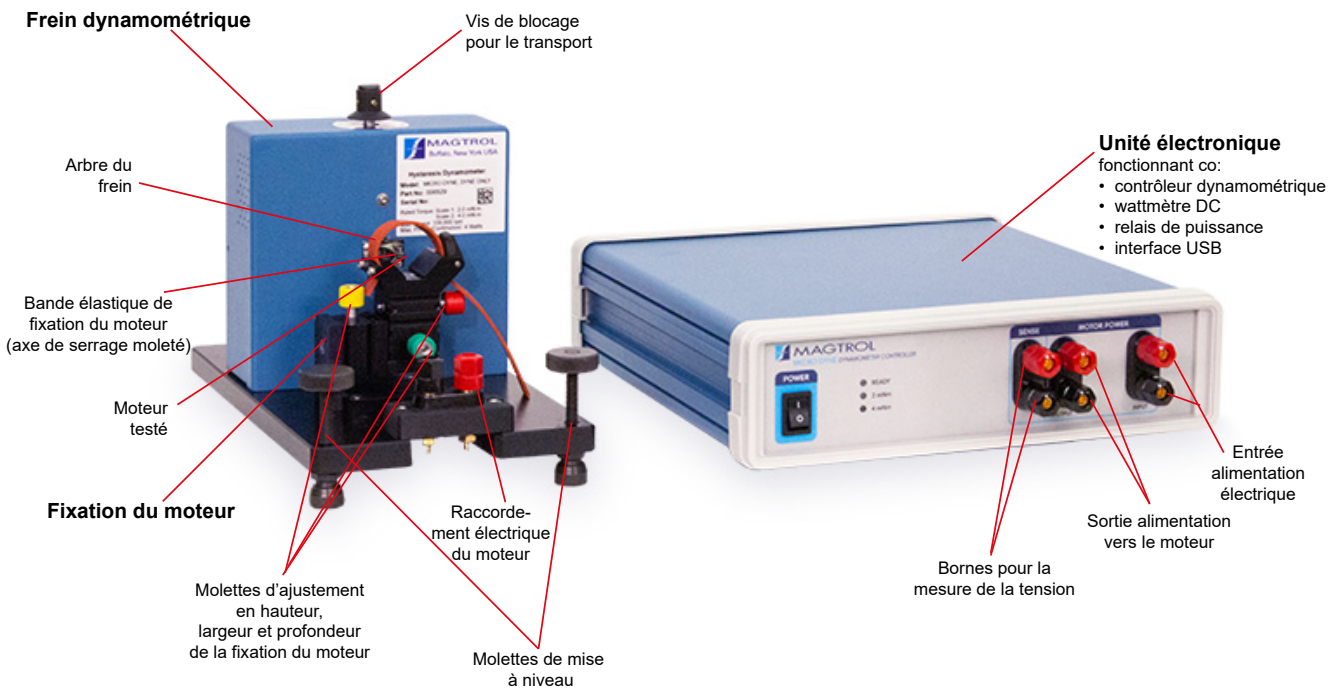
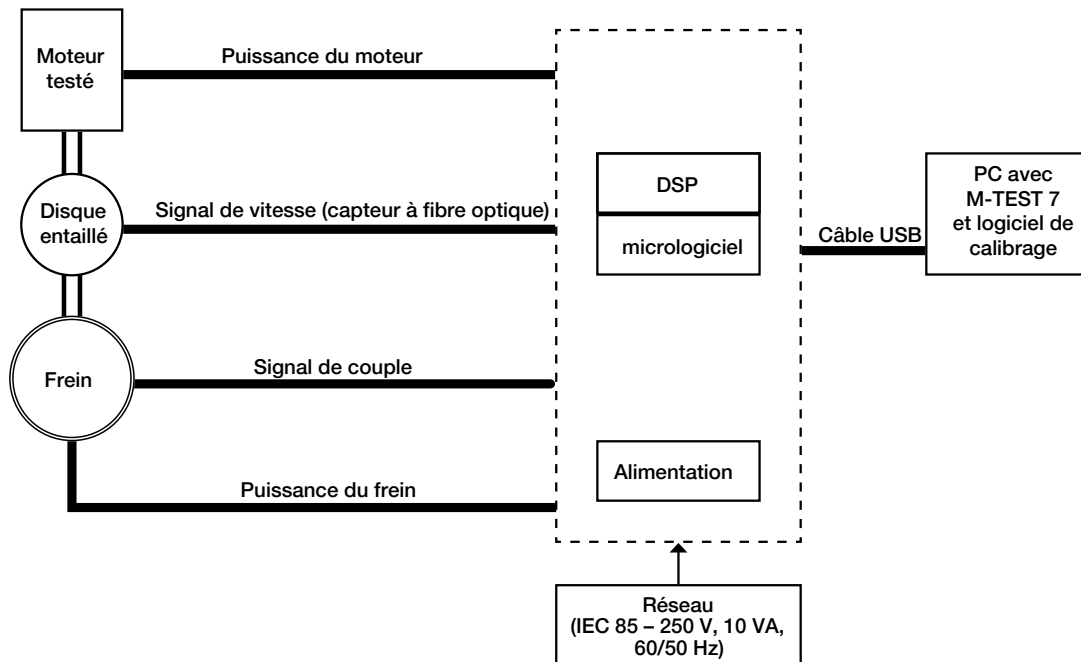


SCHÉMA-BLOC



FONCTIONNEMENT

MESURE DE VITESSE

Micro Dyne est équipé d'un capteur de vitesse à fibre optique. Chaque entaille du rotor passe en face du capteur, ce dernier générant une impulsion électronique, convertie en un signal de vitesse de rotation (t_{min}^{-1}).

MESURE DE COUPLES

Un frein à hystérésis est utilisé pour opposer une résistance à la rotation de l'arbre mécanique. La force de torsion produite par le moteur testé est appliquée au frein. Le couple de réaction génère une torsion dans le frein, l'angle de torsion étant alors interprété par le logiciel du système Micro Dyne (M-TEST 7).

SPÉCIFICATIONS

FREIN DYNAMOMÉTRIQUE

Micro Dyne offre deux configurations de couple différentes. En fonction du couple maximal du moteur testé, il est possible de passer aisément de la plage de mesure de 2.0 mNm à celle

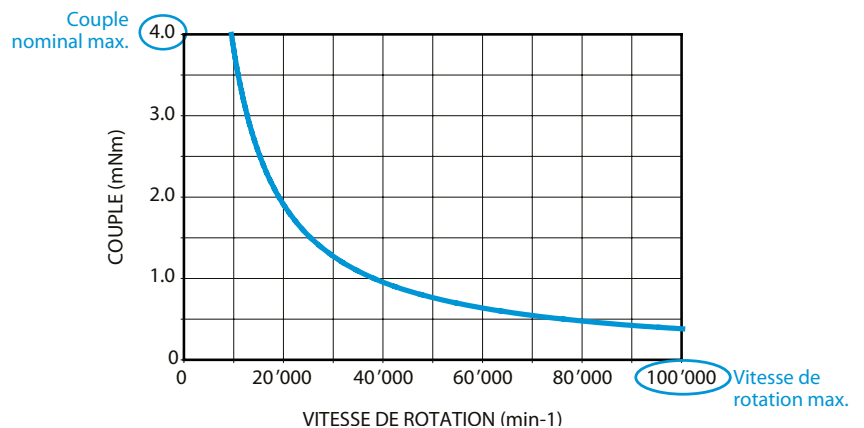
de 4.0 mNm à l'aide du commutateur placé sur la face arrière du frein. Les caractéristiques techniques sont indépendantes de la plage de mesure.

COUPLE MAXIMAL	INERTIE D'ENTRÉE NOMINALE	PUISSANCE DISSIPÉE	PUISSANCE DISSIPÉE	VITESSE MAXIMALE a)	PRÉCISION	PRÉCISION
mN·m	kg·cm ²	5 min	en continu b)	min ⁻¹	couple	vitesse
4.0 or 2.0	5.43×10^{-4}	4	4	100 000	< 1% (pleine échelle)	< 0.02% (valeur mesurée)

- a) Micro Dyne étant optimisé pour des grandes vitesses de rotation, la vitesse minimale mesurable est de 50 t_{min}^{-1} . Avec un moteur fonctionnant à une vitesse inférieure, la vitesse prise en compte sera égale à zéro.
- b) REMARQUE: Un fonctionnement continu en puissance est acceptable sur une durée de maximum 4 heures. Passé ce temps, un fonctionnement prolongé à haute température va occasionner un vieillissement prématuré des composants et des roulements. Pour fonctionner en continu sur un temps plus long, la température des composants doit être maintenue à moins de 100°C.

COURBE DE PUISSANCE ABSORBÉE

En se basant sur les puissances cinétiques maximales, la courbe ci-jointe indique la puissance maximale (chaleur) que le frein dynamométrique est en mesure de dissiper. La surface sous la courbe bleue correspond à la combinaison maximale vitesse/couple pour un test moteur d'au plus 5 minutes (charge intermittente) ou réalisé en continu.



EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Température de fonct.	0° C à +70° C
Humidité relative	< 60% sans condensation
EMC	selon la norme CEI 61326:2002

SPÉCIFICATIONS

UNITÉ ÉLECTRONIQUE

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES

Fusible (5 × 20 mm)	CEI 500 mA 250 V retardé
Puissance	10 VA
Tension	85 – 250 VAC, 50/55 Hz

ENVIRONNEMENT

Température de fonct.	0° C à +70° C
Humidité relative	< 60% sans condensation

MESURE DE PUISSANCE (DC)

Courant (entrée, isolé)	± 5 A ±(0,1% variante + 0,2% Range)
Tension (entrée, isolée)	± 30 VDC ±(0,1% variante + 0,2% Range)
Fréquence de conversion	15/second
Précision	0,4% de la gamme VA
Isolation, vers la terre	50 VDC
Isolation, entre canaux	100 VDC

FIXATION DU MOTEUR

MOTEUR

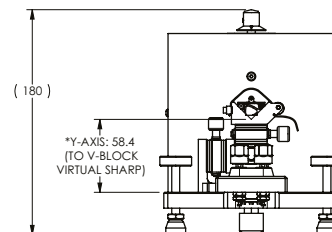
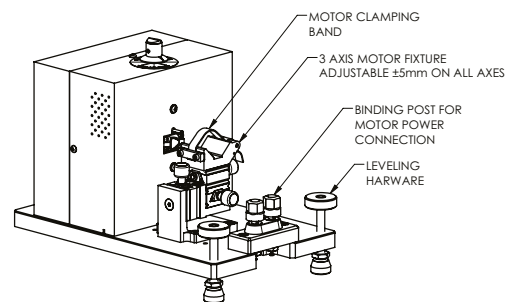
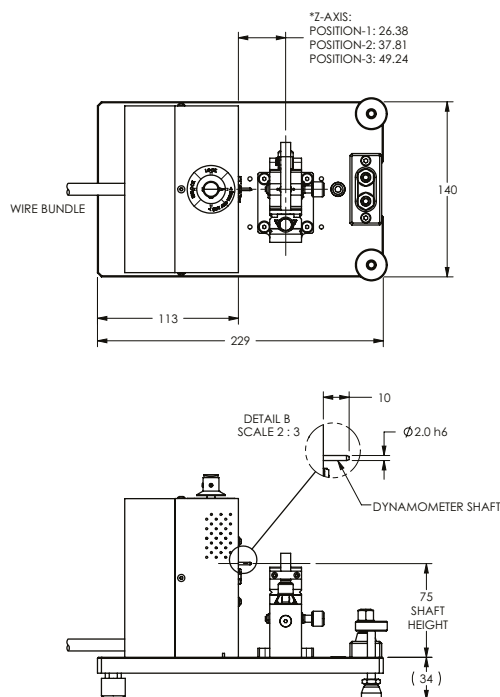
Diamètre	5 mm – 30 mm
Longueur	5 mm – 50 mm
Diamètre de l'arbre	0.75 mm – 3 mm
Charge max.	100 g

RÉGLAGE

Plage de réglage X/Y/Z	±5 mm (tous les axes)
Précision de réglage	0.005 mm
Réglage par molette (révolution)	0.318 mm

DIMENSIONS

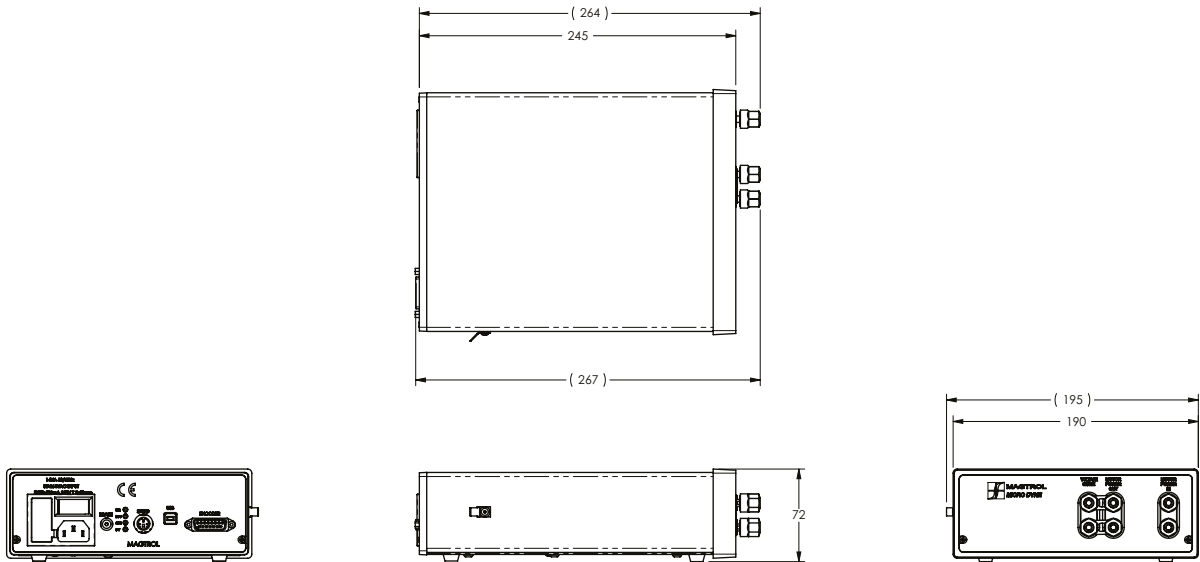
FREIN DYNAMOMÉTRIQUE



Poids	4.2 kg	9.3 lb
-------	--------	--------

DIMENSIONS

UNITÉ ÉLECTRONIQUE



Poids	1.5 kg	3.2 lb
-------	--------	--------