

WARNER ELECTRIC



Systemes de contrôle de tension

Systemes de contrôle de tension

WARNER ELECTRIC vous offre la gamme de SYSTEMES DE CONTROLE DE TENSION la plus complète sur le marché. Notre longue expérience nous a conduit à développer des systèmes de contrôle freinés à haute performance pouvant fonctionner en boucle ouverte ou fermée. Les freins électromagnétiques **WARNER ELECTRIC** trouvent une application optimale dans les systèmes de contrôle de tension lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec la nouvelle gamme d'appareils de contrôle numériques.

A PROPOS DE CE CATALOGUE

Ce catalogue général regroupe toutes les solutions et tous les produits proposés par WARNER ELECTRIC. Une partie importante est consacrée à la conception en accordant une attention toute particulière à la machine et au système de contrôle de tension existant. Cette approche doit vous permettre de choisir dans les meilleures conditions la solution optimale en fonction du résultat attendu. Chaque produit est présenté avec ses caractéristiques techniques.

L'utilisation du système de contrôle de tension approprié vous permettra :

- d'économiser du matériel de base
- d'améliorer le fonctionnement de l'installation
- d'augmenter la productivité
- de réduire les coûts de production

POUR TOUTE AIDE OU CONSEIL, ADRESSEZ-VOUS A WARNER ELECTRIC

www.warnerelectric-eu.com



| | Pages |
|--|-----------|
| CONFIGURATION DES SYSTEMES | 4 |
| Configuration système 1 | 4 |
| Configuration système 2 | 4 |
| Configuration système 3 | 5 |
| Solutions en boucle ouverte | 6 |
| Solutions en boucle fermée | 7 |
| | |
| CONTROLE DE TENSION EN BOUCLE OUVERTE | 8 |
| I.a - Réglage manuel par potentiomètre | 8 - 9 |
| I.b - Réglage automatique par bras suiveur | 8 - 9 |
| II - Réglage automatique par détection du diamètre | 10-11 |
| III - Réglage automatique par détection du diamètre avec fonctions complémentaires | 12-15 |
| | |
| CONTROLE DE TENSION EN BOUCLE FERMEE | 16 |
| I - Contrôle de tension simple, réglage automatique par bras danseur | 16 - 21 |
| II - Contrôle de tension double, réglage automatique par bras danseur (modulaire) | 22 - 23 |
| III - Contrôle de tension double, réglage automatique par bras danseur (compact) | 24 - 25 |
| IV - Contrôle de tension double, réglage automatique par jauge de contrainte | 26 - 29 |
| | |
| GAMME DE FREINS ET D'EMBRAYAGES DE TENSION | 30 |
| Types de freins ou d'embrayages | 30 |
| | |
| FREINS ELECTROMAGNETIQUES TYPE TB | 32 |
| Dimensionnement du frein de tension | 31 |
| Caractéristiques des freins électromagnétiques type TB | 32 - 35 |
| Frein électromagnétique de tension pour banderoleuses | 36 -37 |
| | |
| EMBRAYAGES ET FREINS A POUDRE MAGNETIQUE | 38 |
| Séries MPB, MPC | 38 - 45 |
| Séries BB, BC | 46 - 68 |
| | |
| EMBRAYAGES ET FREINS A AIMANTS PERMANENTS | 69 |
| Séries MB, MC | 69 - 75 |
| Applications | 76 |
| | |
| FORMULAIRE DE RENSEIGNEMENTS ET DE CALCULS | 77 |
| Aide à la définition | 77 |
| Aide au calcul | 78 - 79 |

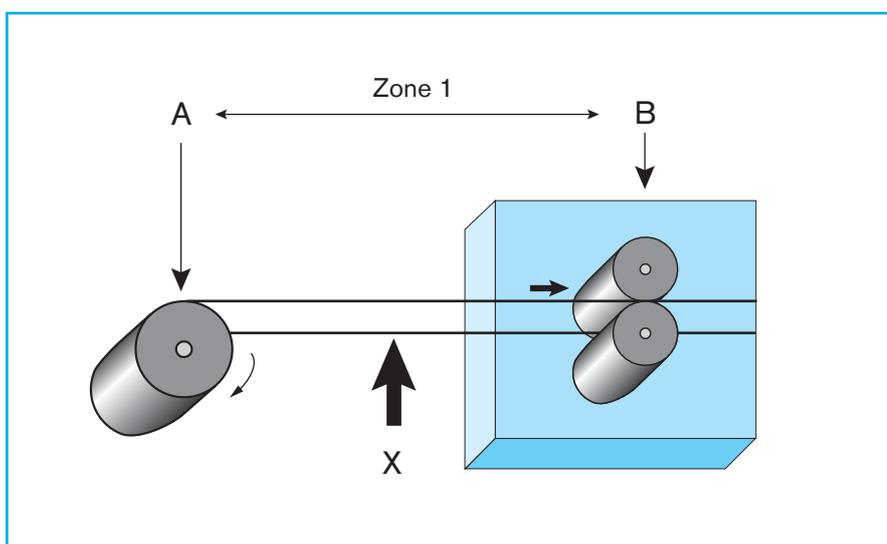
Configuration des systèmes

L'analyse et la préparation d'un projet portant sur un système de contrôle de tension nécessitent une bonne approche. Les schémas ci-dessous représentent clairement une machine utilisant un système de contrôle de tension. Nous recommandons de se servir de ces schémas dans les entretiens et la correspondance pour garantir une communication claire, sans risques de malentendus.

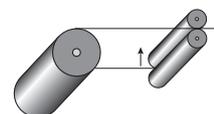
La zone de tension dans un processus de déroulement est définie par les endroits où l'on veut contrôler cette tension.

CONFIGURATION SYSTEME 1

Dans les dérouleurs simples, on n'a qu'une zone de tension de bande, entre A et B. Un frein peut-être facilement installé en A. La méthode de contrôle du frein dépendra de la précision recherchée; boucle ouverte ou boucle fermée.



ZONE 1*, Caractéristiques typiques (déroulement)

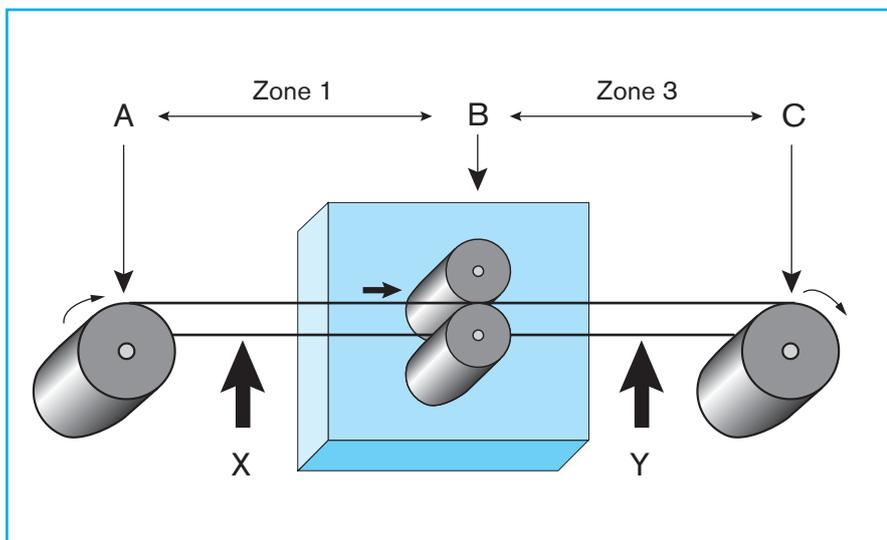


- Définition zone de tension A-B
- Point de vitesse en B
- Vitesse de rotation variable des rouleaux
- Inertie variable
- Tension généralement constante X
- Système de freinage applicable

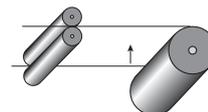
CONFIGURATION SYSTEME 2

Configuration la plus commune avec un rouleaux d'appel, un enrouleur et un dérouleur. 2 zones de tension séparées avec des tensions qui peuvent être différentes en X et en Y. En fonction de la précision recherchée; boucle ouverte ou boucle fermée.

En A, frein de déroulement, en B, moteur pour la vitesse de ligne et en C embrayage ou moto réducteur d'enroulage.



Zone 3*, Caractéristiques typiques (enroulement)



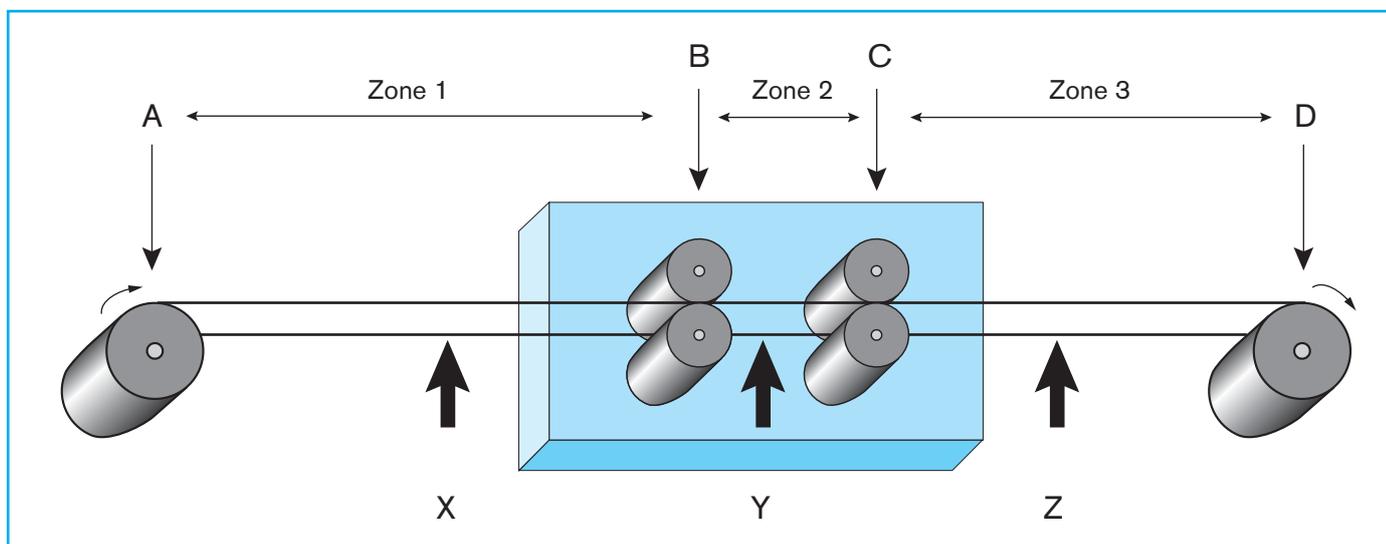
- Définition zone de tension B-C
- Point de vitesse en B
- Vitesse de rotation variable des rouleaux
- Inertie variable
- Tension constante ou à variation progressive Z ("Taper Tension Z")
- Système embrayage à poudre applicable

Configuration des systèmes

CONFIGURATION SYSTEME 3

Machine plus complexe avec zone intermédiaires de tension entre l'enroulement et le déroulement. La zone intermédiaire établit la vitesse de la ligne. Un système maître-esclave avec un différentiel de vitesse dans la zone B / C donnera la tension nécessaire.

Les systèmes de contrôle de chaque zone doivent être en rapport avec la vitesse de ligne en boucle fermée.

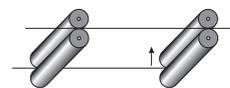


REMARQUES IMPORTANTES

Dans chaque machine, le point de référence utilisé pour déterminer la vitesse doit être clairement identifié. En règle générale, un des rouleaux entraîneurs détermine la vitesse linéaire de la machine. La vitesse de la machine est considérée comme une fonction "maître" (**MASTER**). Le système de contrôle de tension, quelle que soit la solution retenue, fonctionne en mode "esclave" (**SLAVE**). Dans la pratique, l'opérateur règle la vitesse de la machine à l'aide d'un simple potentiomètre. Le système de contrôle de tension équipant la machine doit ensuite maintenir la tension souhaitée quelle que soit la vitesse de la machine, c'est-à-dire aussi pendant les phases d'accélération et de décélération.

***NOTE :** Chaque zone est contrôlée individuellement. La tension peut être différente dans chaque zone. En principe, la bande ne glisse pas sur le rouleau entraîneur.

ZONE 2*, Caractéristiques typiques



- Définition zone de tension B-C
- Point de vitesse en B ou C
- Vitesse de rotation constante des rouleaux
- Inertie constante
- Tension généralement constante Y
- Système de freinage applicable

Configuration des systèmes

CONFIGURATION BOUCLE OUVERTE

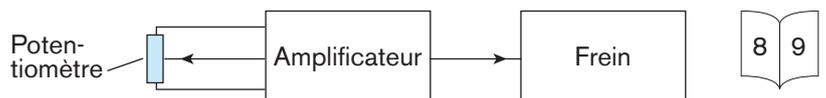
Travailler en boucle ouverte demande une référence externe pour le contrôle. Le couple appliqué sur la bobine variera en fonction de son diamètre ou de la valeur manuelle. On ne contrôle ni les accélérations, ni les décélérations, ni l'arrêt d'urgence puisque le capteur est aveugle par rapport à la tension de bande.

Ne demande qu'un capteur qui agit sur un amplificateur sans qu'il y ait retour d'information sur l'influence de la correction.

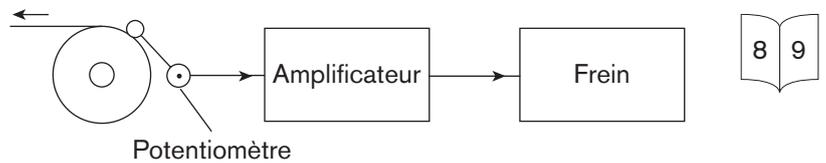


SOLUTIONS BOUCLE OUVERTE

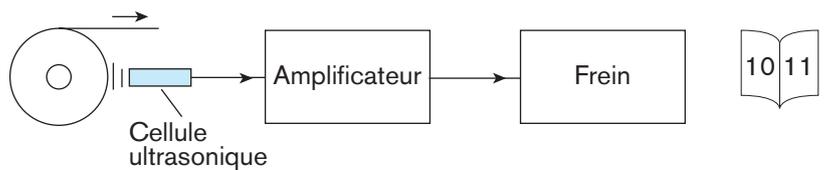
Réglage manuel par potentiomètre



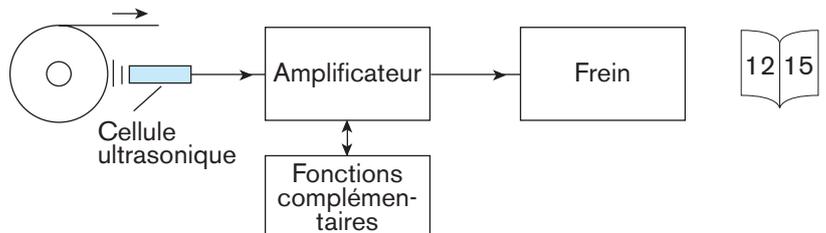
Réglage automatique par bras suiveur



Réglage automatique par détection du diamètre



Réglage automatique par détection du diamètre avec fonctions complémentaires



Configuration des systèmes

CONFIGURATION BOUCLE FERMÉE

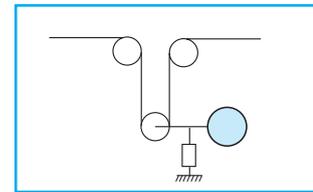
Travailler en boucle fermée demande un capteur qui mesurera directement ou indirectement la tension de bande. Les variations de tension détectées par le capteur sont envoyées au frein par l'intermédiaire du contrôle. Cette action corrige la variation. La nouvelle valeur corrigée du capteur est renvoyée au frein par l'intermédiaire du contrôle et ainsi de suite.

Produit une régulation de tension précise durant le déroulement, l'accélération, la décélération et l'arrêt d'urgence.



Régulation de position par bras danseur

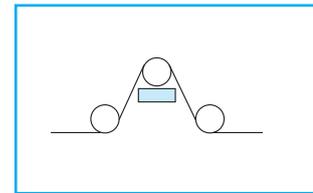
C'est un système électro-mécanique et la qualité de construction du bras danseur doit être vérifiée. La tension de la bande est donnée par le poids du rouleau et/ou par l'intermédiaire d'un vérin pneumatique qui doit avoir un échappement sensible.



16 25

Régulation de tension par jauges de contrainte

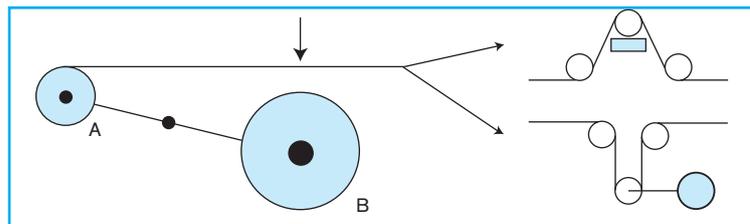
C'est un système électro-mécanique où la qualité d'installation des jauges doit être vérifiée. La bande agit directement sur la ou les jauges. Le choix des jauges et le montage sont importants par rapport aux surcharges de démarrages ou d'arrêts d'urgence.



26 27

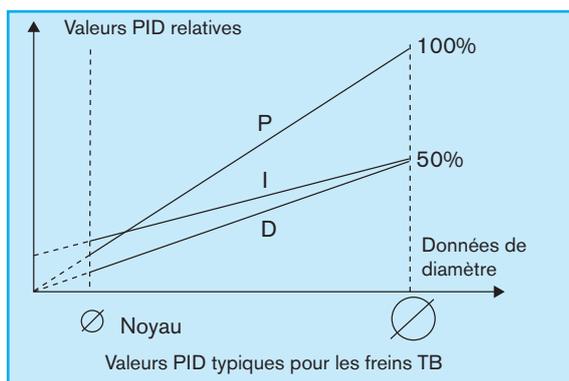
Cas d'un système double avec splicer

Nos systèmes de contrôle double sont utilisés avec les dérouleurs possédant 2 bobines à raccordement automatique. Les 2 freins sont contrôlés, un en déroulage, l'autre avec une tension de maintien grâce à la gamme de contrôles numériques HMCS2000. Ceux-ci incluent une boucle de contrôle PID, de nombreuses options et sont programmables par PC (via liaison RS232) ou par boîtier avec affichage des fonctions.



26 27

La fonction PID convient de manière optimale pour une seule valeur d'inertie. La série HMCS2000 dispose d'une caractéristique importante à savoir la correction PID. En fonction des données de diamètre disponibles, il est possible d'appliquer une correction PID en continu. Lorsqu'on ne dispose pas d'informations, un changement de PID interne peut être programmé.



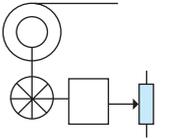
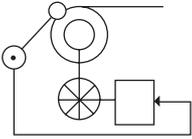
Chaque paramètre P, I et D peut être réglé individuellement en fonction du diamètre le plus petit (noyau) et le plus grand. Dès que les paramètres corrects sont définis, ils sont mis en mémoire. Les informations des diamètres fournies détermineront les valeurs PID correspondant à la valeur actuelle des diamètres. Cette solution confèrera au système une excellente stabilité pendant tout le processus de variation des diamètres. Lorsqu'on ne dispose pas de données concernant le diamètre, le signal nécessaire peut être obtenu en installant un capteur ultrasonique ou par correction interne. La valeur de diamètre externe fournie au module de commande garantira une meilleure compensation de la précision qu'une correction interne.

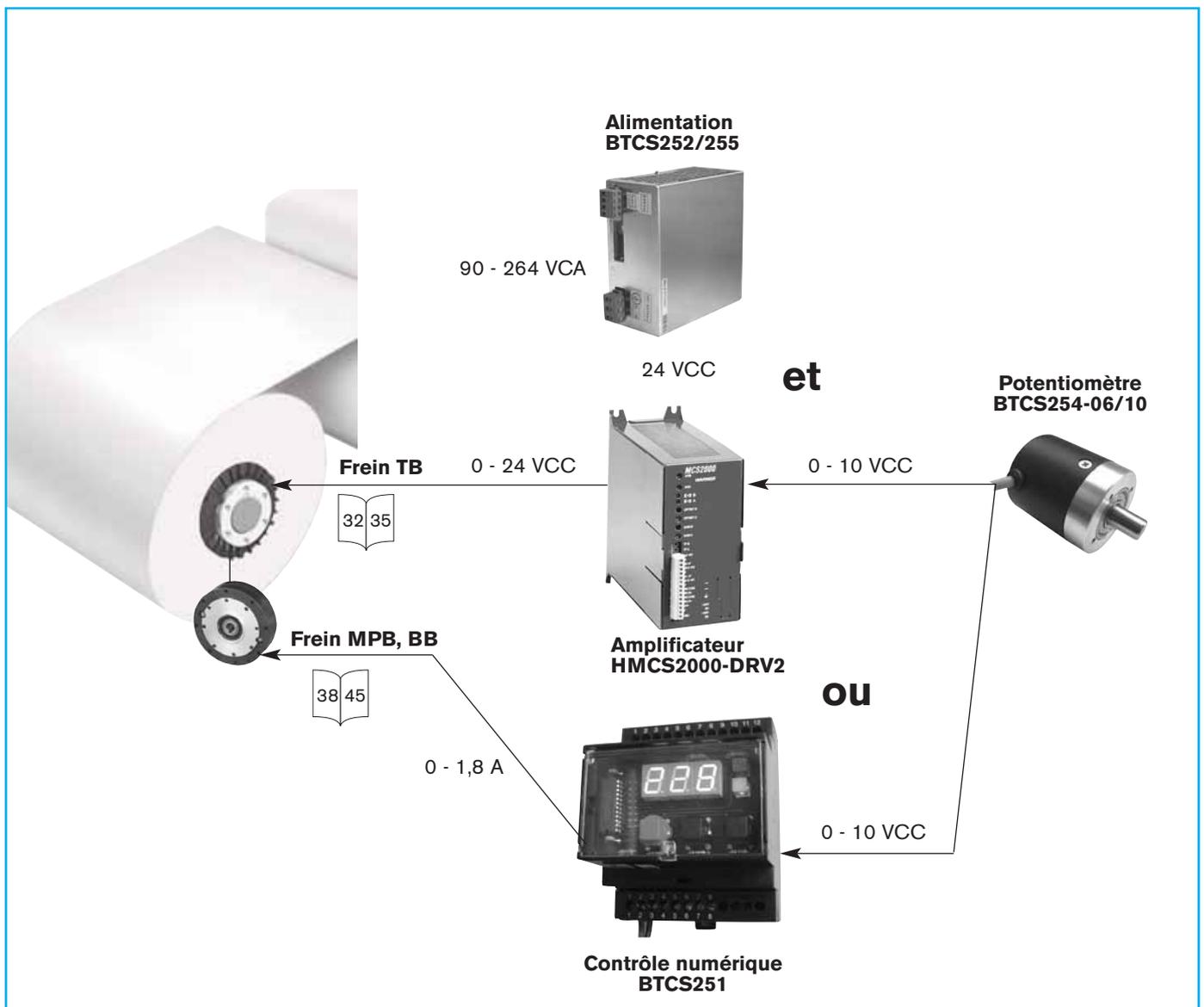
I - Contrôle de tension en **boucle ouverte**

Le fonctionnement en boucle ouverte nécessite qu'une valeur de couple soit définie. Le choix dépend de la complexité de la machine et du niveau d'automatisation requis. Un facteur important réside ici dans la précision de tension. Pour le système de déroulement et d'enroulement, le rapport de diamètre jouera un rôle important. Le fonctionnement en boucle ouverte implique également une attention toute spéciale à l'inertie du système.

- a Réglage manuel par potentiomètre
- b Réglage automatique par bras suiveur

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Types de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|---|---|--|
| <p>Par potentiomètre</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Enroulement/déroulement de câbles <input type="checkbox"/> Pas d'accél. ou décél rapide <input type="checkbox"/> Petit rapport des diamètres des rouleaux <input type="checkbox"/> Intervention possible de l'opérateur | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coût <input type="checkbox"/> Démarrage aisé <input type="checkbox"/> Régulation automatique par suivi de diamètre <input type="checkbox"/> Correction manuelle possible |
| <p>Par suivi de diamètre</p>  | | |



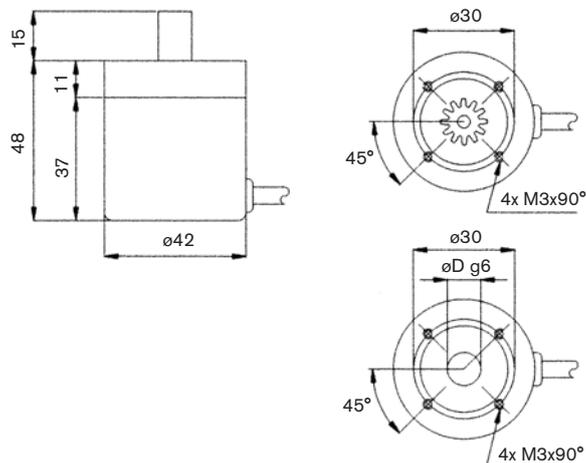
Réglage manuel par potentiomètre

POTENTIOMETRE BTCS254

Avec son boîtier robuste et son axe supporté par roulement, le potentiomètre **BTCS254** est adapté aux applications boucles ouvertes et boucles fermées.

| | |
|---------------------------|--|
| BTCS254-06 | Axe 6 mm |
| BTCS254-10 | Axe 10 mm |
| Potentiomètre | 10 k Ohm |
| Matériau arbre | Acier inox AISI3003 |
| Matériau boîtier | Plastique renforcé avec fibre de verre |
| | Alu UNI 9002/5 |
| Protection | Standard IP54 |
| Température d'utilisation | 0°C / +60°C |
| Longueur de câble | 1,5 m |
| Poids | 150 g |
| Manuel de service | MC554 |

Dimensions (mm)



BTCS 252/255 - Alimentation monophasée 24 VCC

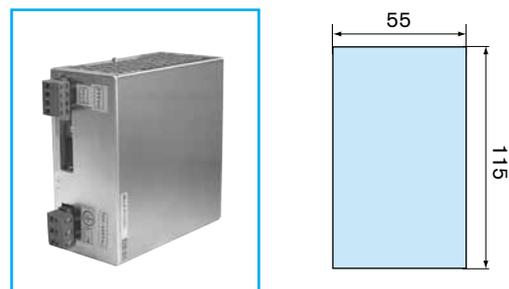
L'alimentation à découpage Warner Electric BTCS252 est développée pour des utilisations industrielles où la sécurité, la facilité d'utilisation et la fiabilité sont essentielles. Ces unités remplissent les critères relatifs à la directive européenne basse tension.

La basse température de fonctionnement combinée avec l'utilisation de composants de qualité assure une grande fiabilité à long terme.

Données techniques

| | |
|-------------------|--|
| Entrée | 90-264 VCA / 110 VCC, 50/60 Hz |
| Sortie | 24 VCC, 3 A (BTCS 252) et 5 A (BTCS 255) |
| Manuel de service | MC550 |

Dimensions (mm)



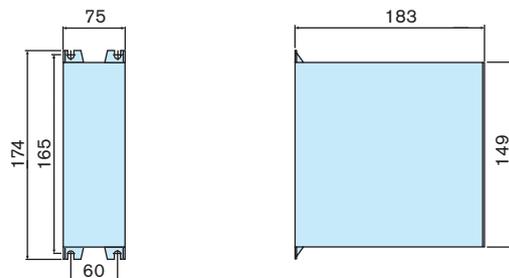
AMPLIFICATEURS ELECTRIQUES HMCS2000

HMCS2000-DRV2

1 carte logique avec 2 canaux individuels

| Modèle | Signal électrique d'entrée | Tension d'alimentation / Courant | Tension de sortie / Courant |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| HMCS2000-DRV2 | 0 – 10 VCC | 24/48 VCC | 0-24/48 VCC/4,5 A |
| Câblage | Câble blindé | | |
| Réglage | Antirésiduel | | |
| Position de montage | Sans vibrations, vertical | | |
| Manuel de service | MC517 | | |

Dimensions (mm)

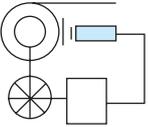


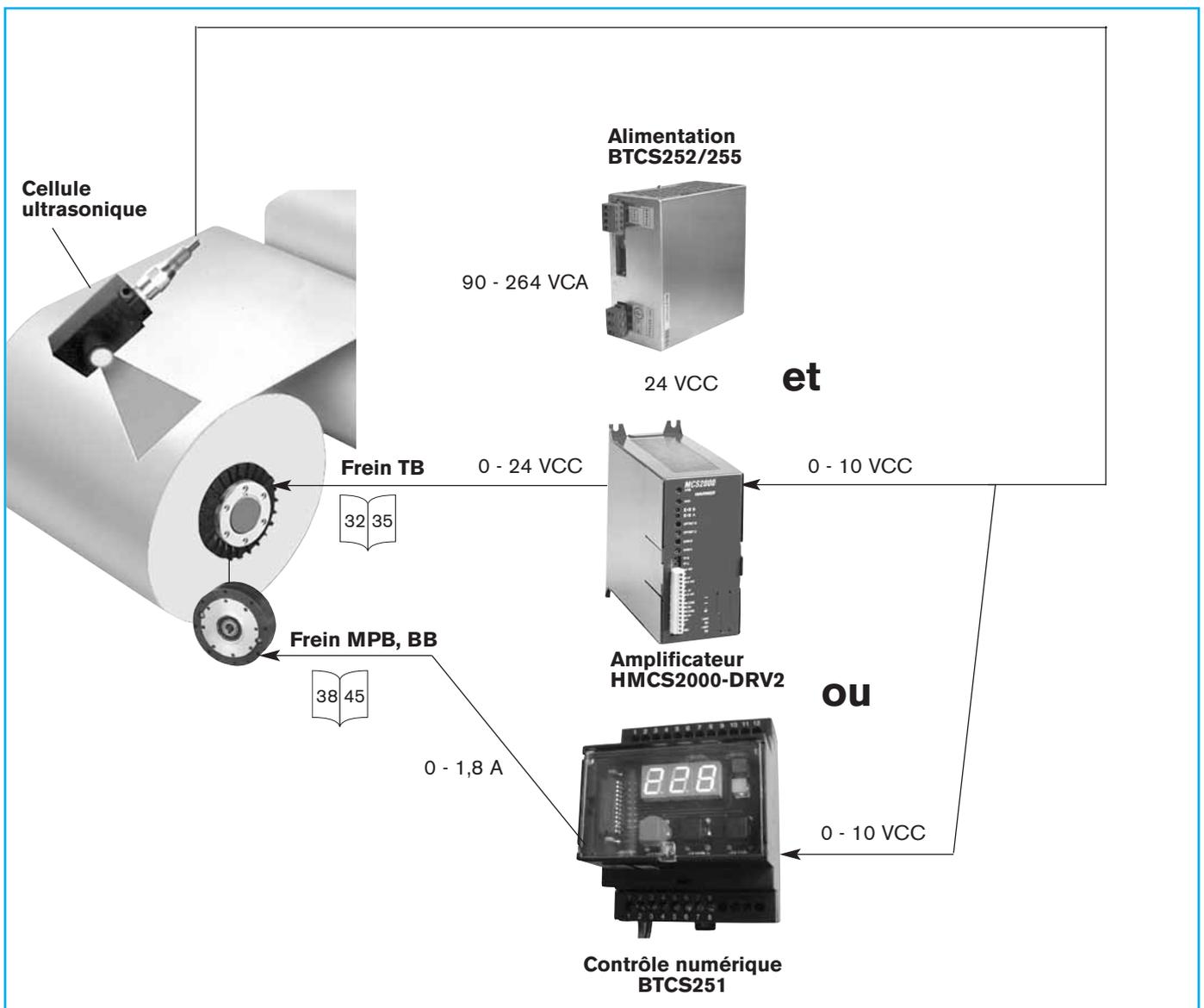
CONTROLE NUMERIQUE BTCS251 (Voir page 17)

Manuel de service, montage avec potentiomètre : SM563

II - Contrôle de tension en **boucle ouverte**

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|---|---|---|
| Détection du diamètre  | <input type="checkbox"/> Solution la plus courante en boucle ouverte <input type="checkbox"/> Pas d'information sur la tension du produit <input type="checkbox"/> Grand rapport des diamètres des rouleaux | <input type="checkbox"/> Détection physique, pas de réinitialisation <input type="checkbox"/> Lancement aisé |



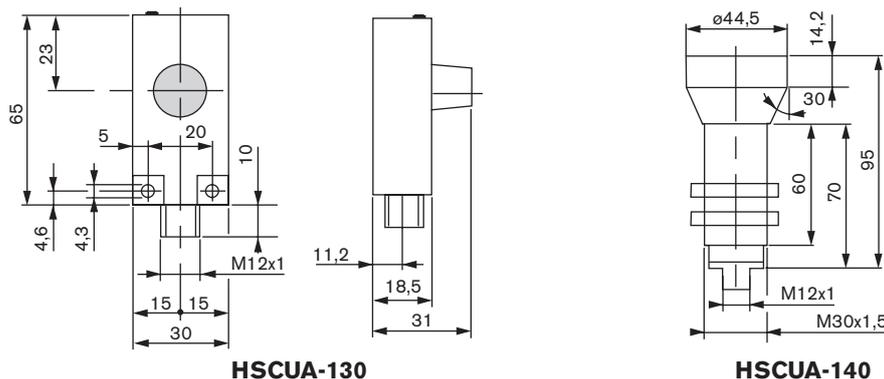
Réglage automatique par **détection du diamètre**

CELLULES ULTRASONIQUES



| Modèle | HSCUA-130 | HSCUA-140 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Alimentation | 15 à 30 VCC / max 30 mA | 15 à 30 VCC / max 30 mA |
| Distance min. | 100 mm | 400 mm |
| Distance max. | 900 mm | 2400 mm |
| Précision | ±1 mm | ±1 mm |
| Classe de protection | IP67 | IP67 |
| Accessoire | Câble de 5 m. | Câble de 5 m. |
| Manuel de service | MC487 | MC488 |

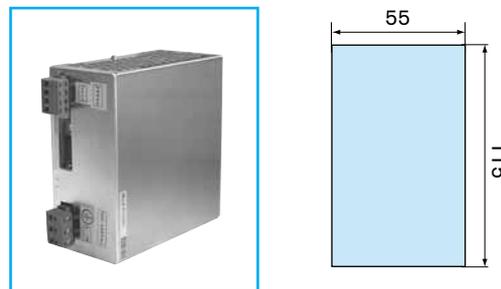
Dimensions (mm)



BTCS 252/255 - Alimentation monophasée 24 VCC

L'alimentation à découpage Warner Electric BTCS252 est développée pour des utilisations industrielles ou la sécurité, la facilité d'utilisation et la fiabilité sont essentielles. Ces unités remplissent les critères relatifs à la directive européenne basse tension. La basse température de fonctionnement combinée avec l'utilisation de composants de qualité assure une grande fiabilité à long terme.

Dimensions (mm)



Données techniques

| | |
|-------------------|--|
| Entrée | 90-264 VCA / 110 VCC, 50/60 Hz |
| Sortie | 24 VCC, 3 A (BTCS 252) et 5 A (BTCS 255) |
| Manuel de service | MC550 |

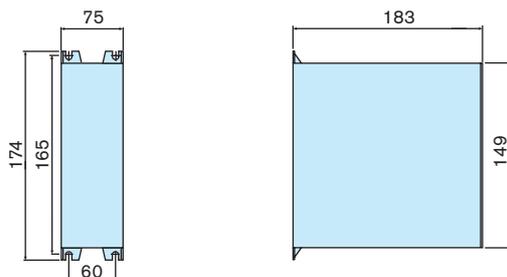
AMPLIFICATEURS ELECTRIQUES HMCS2000

HMCS2000-DRV2

☐ 1 carte logique avec 2 canaux individuels

| Modèle | Signal électrique d'entrée | Tension d'alimentation / Courant | Tension de sortie / Courant |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| HMCS2000-DRV2 | 0 – 10 VCC | 24/48 VCC | 0-24/48 VCC/4,5 A |
| Câblage | Câble blindé | | |
| Réglage | Antirésiduel | | |
| Position de montage | Sans vibrations, vertical | | |
| Manuel de service | MC517 | | |

Dimensions (mm)

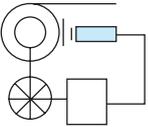


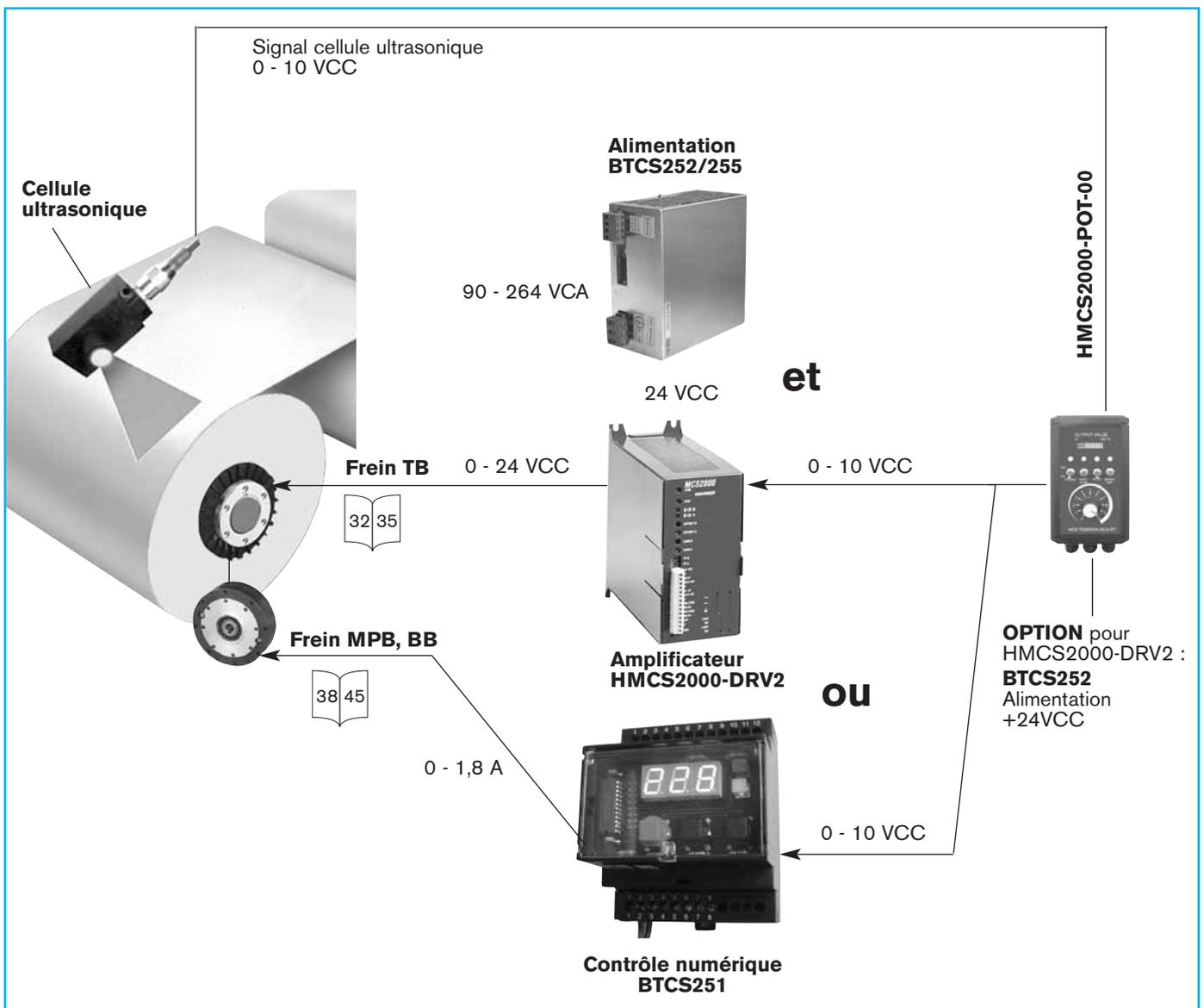
CONTROLE NUMERIQUE BTCS251 (Voir page 17)

Manuel de service, montage avec cellule ultrasonique : SM564

III - Contrôle de tension en **boucle ouverte**

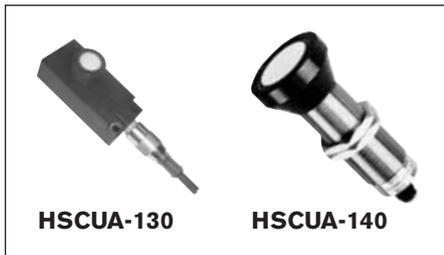
PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|---|---|---|
| Détection du diamètre  | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Solution la plus courante en boucle ouverte <input type="checkbox"/> Possibilité d'intervention de l'opérateur <input type="checkbox"/> Grand rapport des diamètres des rouleaux | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Détection physique, pas de réinitialisation <input type="checkbox"/> Lancement aisé <input type="checkbox"/> Visualisation du pourcentage de la valeur de sortie <input type="checkbox"/> Fonctions de contrôle accessibles à l'opérateur |



Réglage automatique par détection du diamètre

CELLULES ULTRASONIQUES - Dimensions voir page 11



| Modèle | HSCUA-130 | HSCUA-140 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Alimentation | 15 à 30 VCC / max 30 mA | 15 à 30 VCC / max 30 mA |
| Distance min. | 100 mm | 400 mm |
| Distance max. | 900 mm | 2400 mm |
| Précision | ± 1 mm | ± 1 mm |
| Classe de protection | IP67 | IP67 |
| Accessoire | Câble de 5 m. | Câble de 5 m. |
| Manuel de service | MC487 | MC488 |

DETECTION DE DIAMETRE PAR ULTRASON - HMCS2000-POT-00

- Contrôleur analogique de couple en boucle ouverte.
- Alimentation 24 VCC / consommation interne 150 mA.
- Niveau de sortie relatif au signal de la cellule ultrasonique.
- Affichage graphique du signal sortie. Plein écran correspondant à 10 V.
- FAST STOP (Arrêt d'urgence), HOLD (Maintien) et BRAKE OFF (Frein ouvert) peuvent être activés soit par les commutateurs frontaux, soit par le bornier.
- Niveau FAST STOP et HOLD réglable par potentiomètres.
- FAST STOP : la valeur de sortie régulée est multipliée par la valeur du FAST STOP pré-réglée. Rapport de 1 à 10.
- HOLD: niveau ajustable de 0 à 10 VCC.

A utiliser UNIQUEMENT avec les cellules ultrasoniques étalonnables HSCUA-130 (0,9 m) ou HSCUA-140 (2,5 m).

- Manuel de service : MC520



Montage et dimensions (mm)

Dimensions hors tout maximum:

Hauteur 160 mm
 Largeur 95 mm
 Epaisseur 75 mm
 Poids 0,350 kg

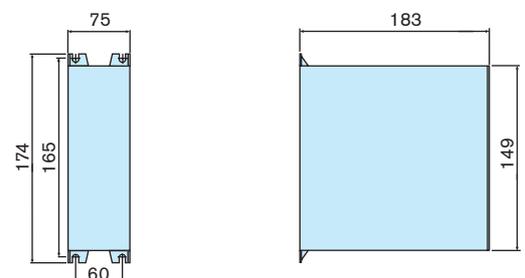
AMPLIFICATEURS ELECTRIQUES HMCS2000

HMCS2000-DRV2

- 1 carte logique avec 2 canaux individuels

| Modèle | Signal électrique d'entrée | Tension d'alimentation / Courant | Tension de sortie / Courant |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| HMCS2000DRV2 | 0 - 10 VCC | 24/48 VCC | 0-24/48 VCC/4,5 A |
| Câblage | Câble blindé | | |
| Réglage | Antirésiduel | | |
| Position de montage | Sans vibrations, vertical | | |
| Manuel de service | MC517 | | |

Dimensions (mm)



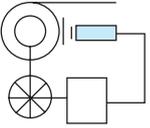
ALIMENTATION BTCS252/255 (Voir page 15)

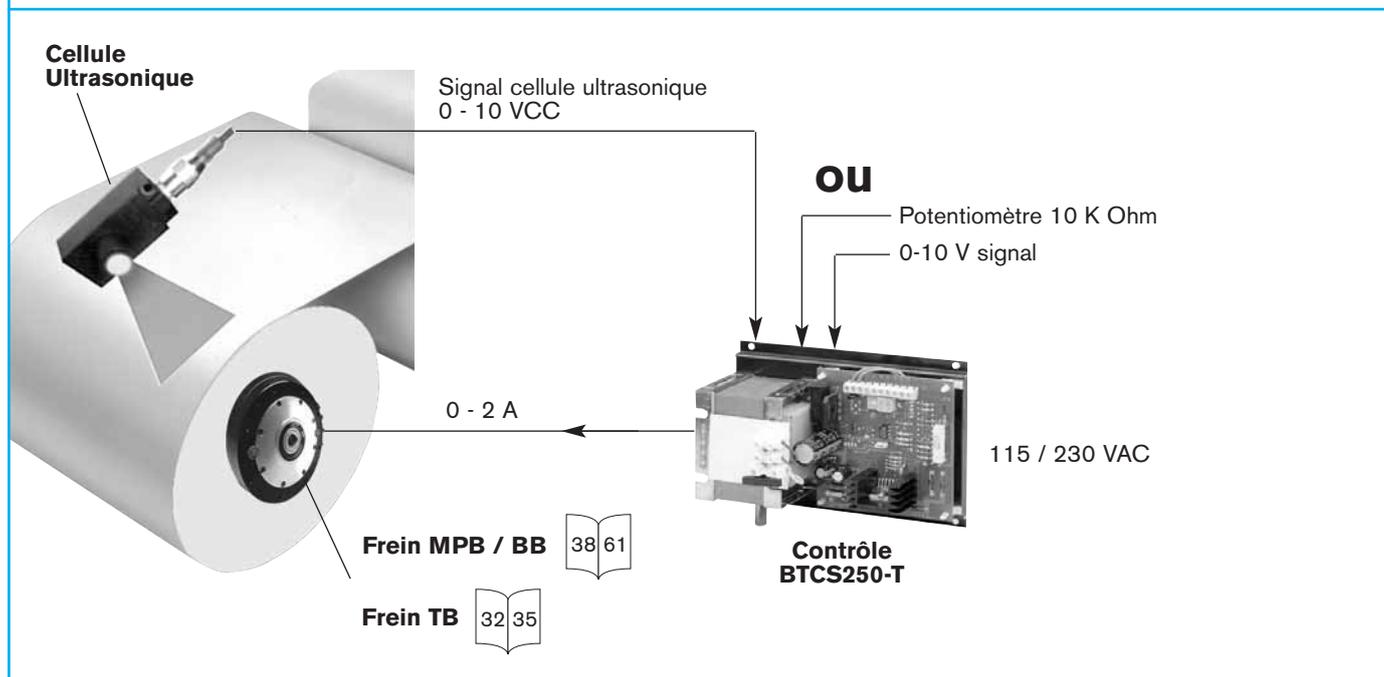
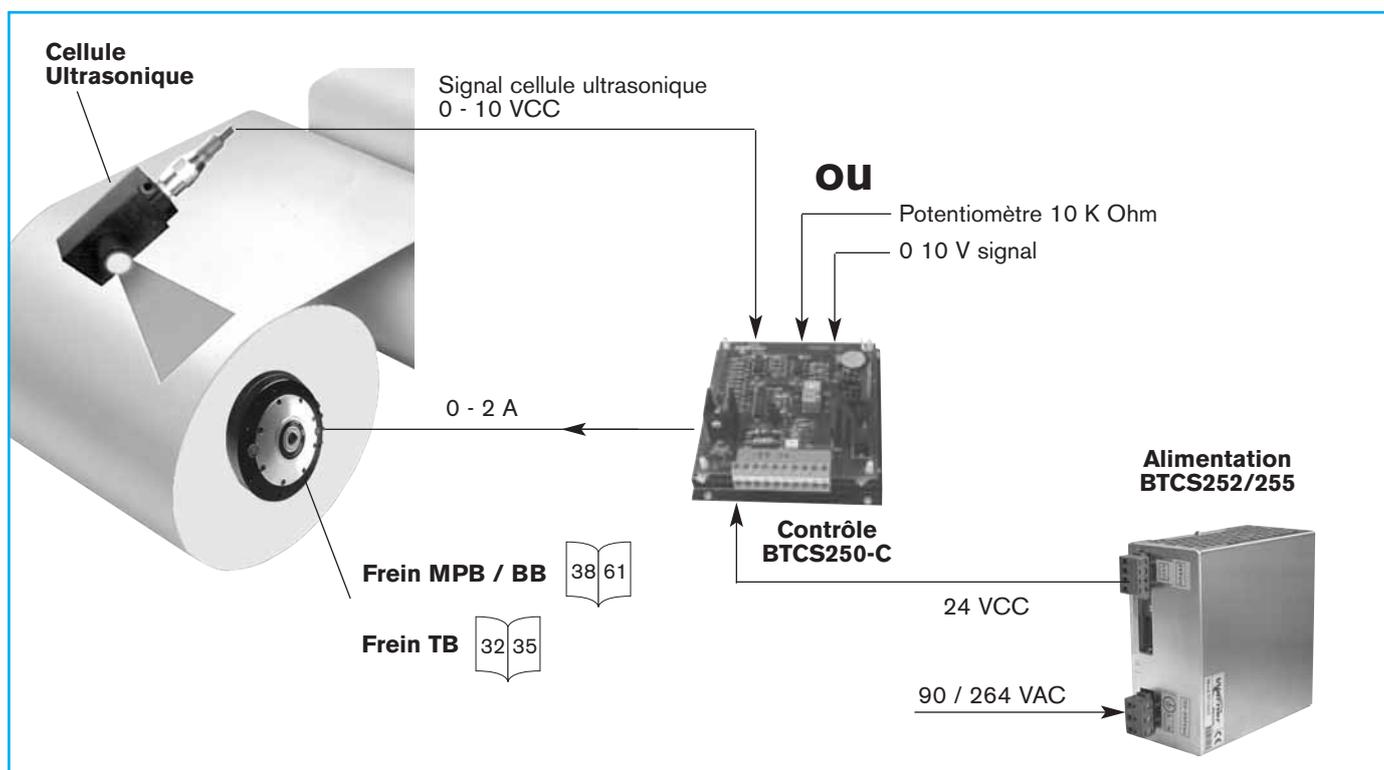
CONTROLE NUMERIQUE BTCS251 (Voir page 17)

Manuel de service, montage avec signal 0 - 10 V : SM571

III - Contrôle de tension en **boucle ouverte**

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|---|---|--|
| Détection du diamètre  | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Solution la plus courante en boucle ouverte <input type="checkbox"/> Possibilité d'intervention de l'opérateur <input type="checkbox"/> Grand rapport des diamètres des rouleaux | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Détection physique, pas de réinitialisation <input type="checkbox"/> Lancement aisé <input type="checkbox"/> Frein à poudre contrôlé en courant <input type="checkbox"/> Solution économique |



Réglage automatique par détection du diamètre

CELLULES ULTRASONIQUES - Dimensions voir page 11



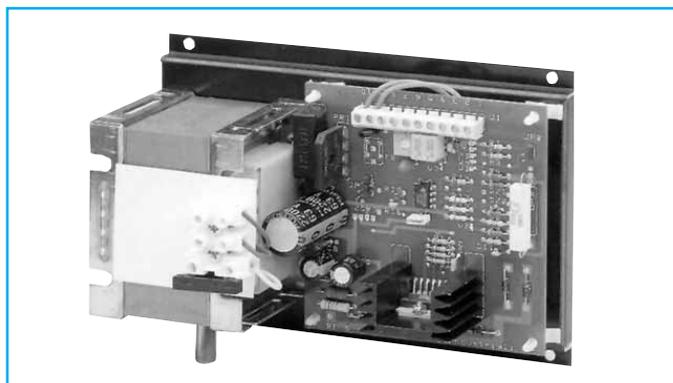
| Modèle | HSCUA-130 | HSCUA-140 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Alimentation | 15 à 30 VCC / max 30 mA | 15 à 30 VCC / max 30 mA |
| Distance min. | 100 mm | 400 mm |
| Distance max. | 900 mm | 2400 mm |
| Précision | ± 1 mm | ± 1 mm |
| Classe de protection | IP67 | IP67 |
| Accessoire | Câble de 5 m. | Câble de 5 m. |
| Manuel de service | MC487 | MC488 |

BTCS 250 - Alimentation régulatrice de courant pour freins à poudre

La carte BTCS250 est spécialement conçue pour contrôler les freins à poudre et optimiser leur rendement. En fait elle permet d'éliminer complètement le magnétisme résiduel de la poudre, rendant ainsi possible le travail dans des basses valeurs de couple sans aucunes limitations.

Réalisée avec des composants professionnels, elle assure une parfaite fidélité dans le temps.

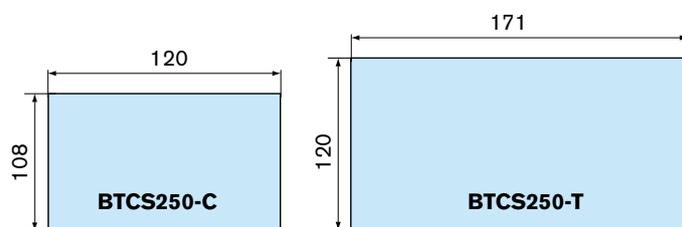
Sa petite taille facilite le montage en armoire. Les branchements sont faciles à réaliser via un connecteur avec 10 bornes à visser.



Données techniques

| | |
|------------------------|---------------------------|
| Alimentation BTCS250-C | 28 VCA ou 24 VCC |
| Alimentation BTCS250-T | 110/230 VCA 50/60 Hz |
| Entrée | 0-10 VCC du Pot. 10K |
| Sortie | 0-2 A modulé PWM |
| BTCS250-C | Carte seulement |
| BTCS250-T | Carte avec transformateur |
| Manuel de service | MC544 |

Dimensions (mm)

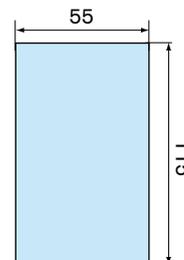


BTCS 252/255 - Alimentation monophasée 24 VCC

L'alimentation à découpage Warner Electric BTCS252 est développée pour des utilisations industrielles ou la sécurité, la facilité d'utilisation et la fiabilité sont essentielles. Ces unités remplissent les critères relatifs à la directive européenne basse tension.

La basse température de fonctionnement combinée avec l'utilisation de composants de qualité assure une grande fiabilité à long terme.

L'alimentation à découpage Warner Electric est en accord avec les standards EMI. La BTCS252 avec une entrée 90-260 VCA supporte la charge du minimum au maximum de tension et par conséquent adaptée aux conditions les plus critiques. Ce matériel est compact, sa protection est IP20 et il est en accord avec la norme IEC 529. Toutes les fonctions sont situées sur la face avant et marquées du symbole IEC, ce qui en fait une alimentation simple à utiliser.



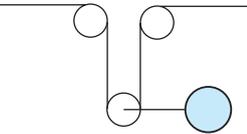
Données techniques

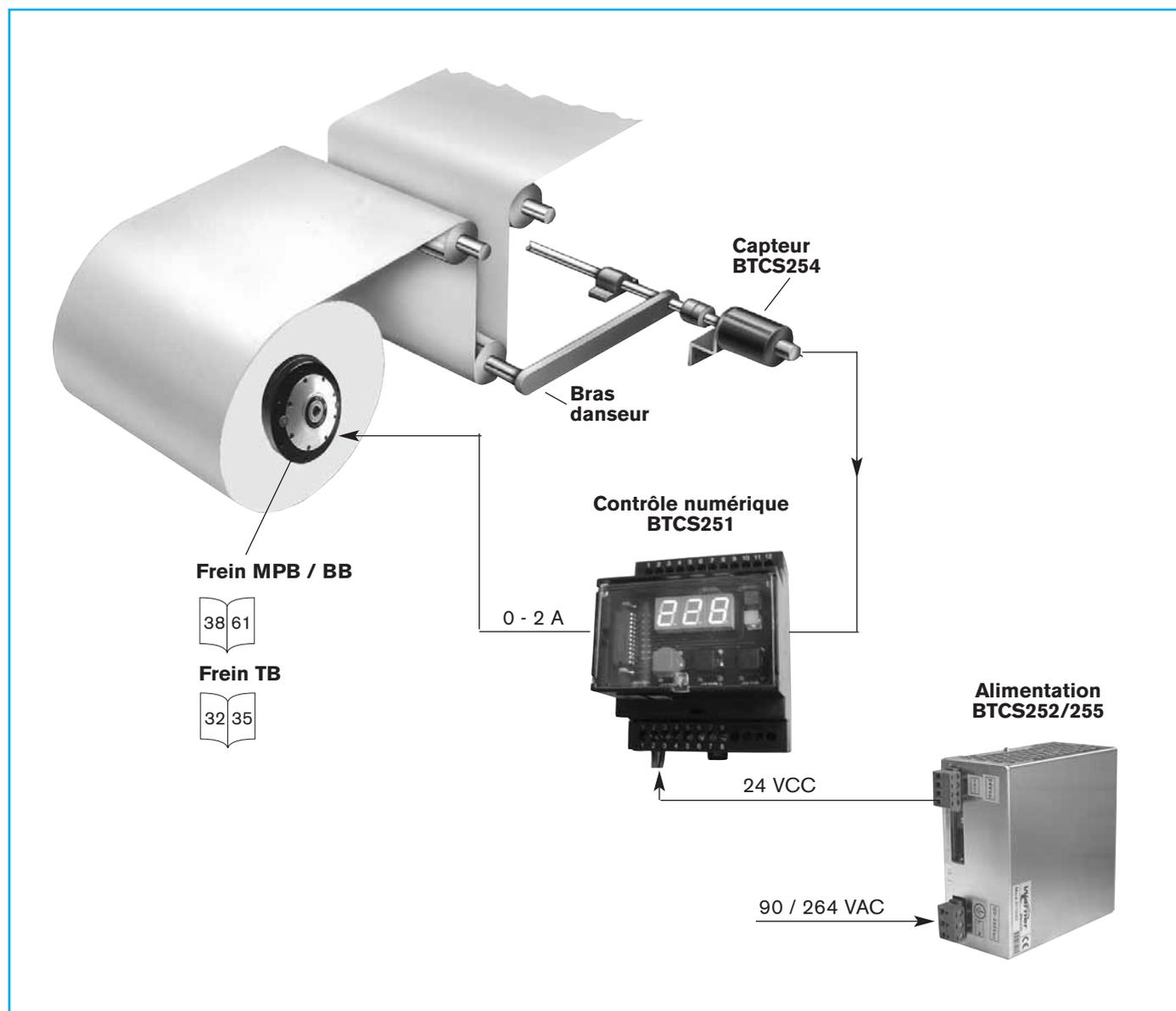
| |
|---|
| Entrée : 90-264 VCA / 110 VCC, 50/60 Hz |
| Sortie : 24 VCC, 3 A (BTCS252) et 5 A (BTCS255) |
| Manuel de service : MC550 |

I - Contrôle de tension en boucle fermée

L'unité de commande digitale **BTCS251** peut être utilisée en boucle ouverte ou boucle fermée. L'étage de puissance est intégré et procure une régulation en courant adaptée aux freins à poudre. Un afficheur intégré permet de suivre l'évolution du signal de sortie.

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|--|--|---|
| Bras danseur  | <input type="checkbox"/> Dérouleurs <input type="checkbox"/> Rotatives d'impression <input type="checkbox"/> Fonctionnement intermittent ou continu <input type="checkbox"/> Adapté aux freins à poudre | <input type="checkbox"/> Sortie PWM incluse <input type="checkbox"/> Entrées digitales <input type="checkbox"/> Numérique à micro-processeur <input type="checkbox"/> Peut commander un moteur ou un frein pneumatique |



Réglage automatique par bras danseur

BTCS251 - Contrôle numérique

Le contrôle **BTSC251** à microprocesseur intègre l'étage de puissance pour freins électro-magnétiques.

Il est équipé d'une calibration et programmation avec 3 boutons poussoirs et écran à 3 digits et se monte sur rail DIN.

Compact, simple à installer et à utiliser, ce contrôle est très flexible.

Les entrées digitales peuvent être pilotées par la logique de la machine : PLC. Les types d'entrées et sorties sont choisies au clavier par l'utilisateur et le réglage PID permet de hautes performances en précision de régulation.

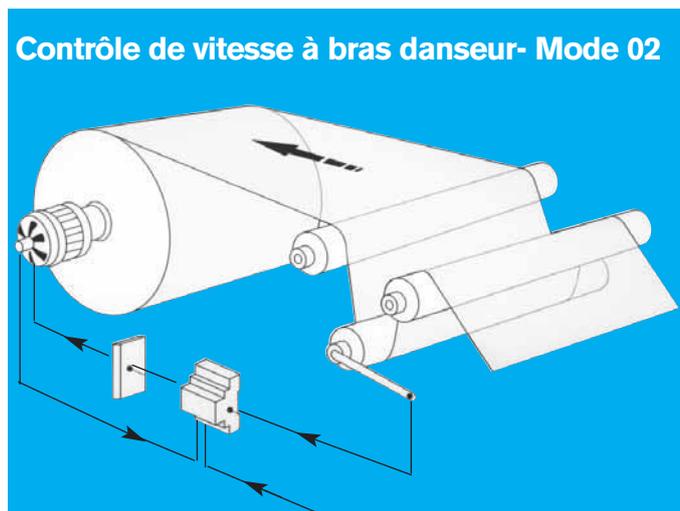
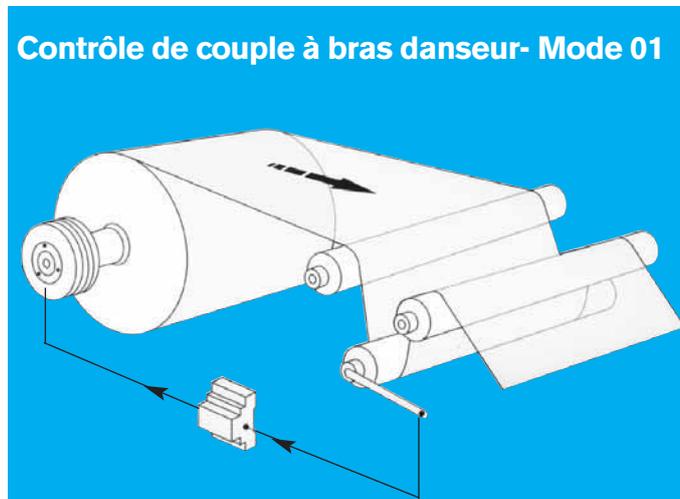
Ce contrôle est spécialement destiné à piloter des applications avec bras danseur et freins à poudre. On peut aussi utiliser des freins à friction ou pneumatiques ou des moteurs dans des applications d'enroulement, déroulage et aussi avec des jauges de contraintes avec amplificateur.



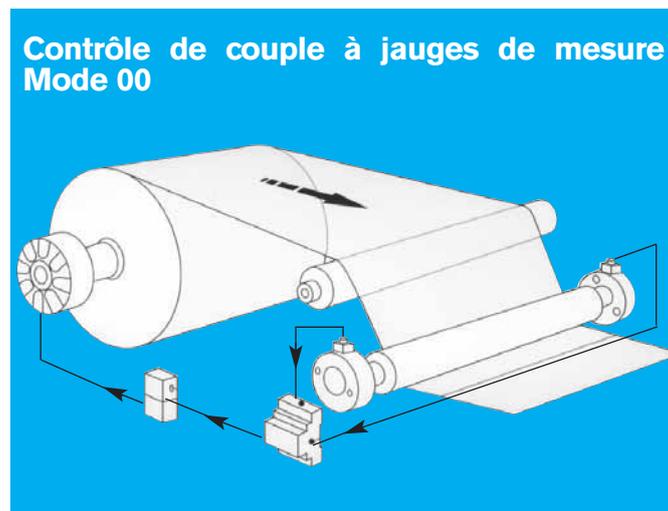
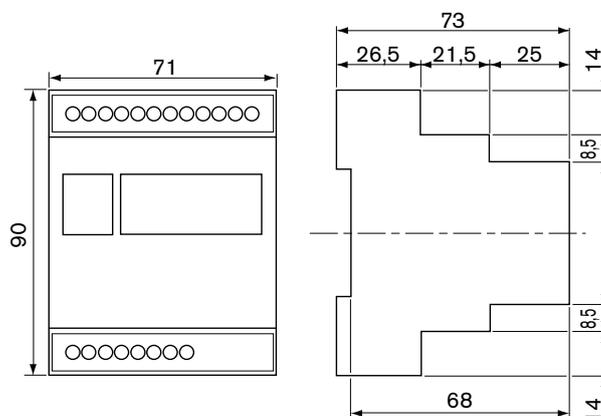
Spécifications

| | |
|--|---------------------|
| Alimentation | 24 VCC / 18 VCA |
| Puissance avec frein à poudre | 50 W |
| Puissance avec frein pneumatique ou moteur | 6 W |
| Entrées analogiques sélectionnables | 0-5V/0-10V/0-20 mA |
| Entrées digitales | 24 VCC |
| Sorties analogiques régulées | 0-10V/-5+5V/4-20 mA |
| Sortie PWM | 24VCC, 1,8 A |
| Température de travail | 0-50 °C |
| Poids | 180 g |
| Normes | CE/UL |
| Montage | sur rail DIN |
| Manuel de service | MC553 |

Applications



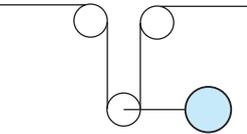
Dimensions

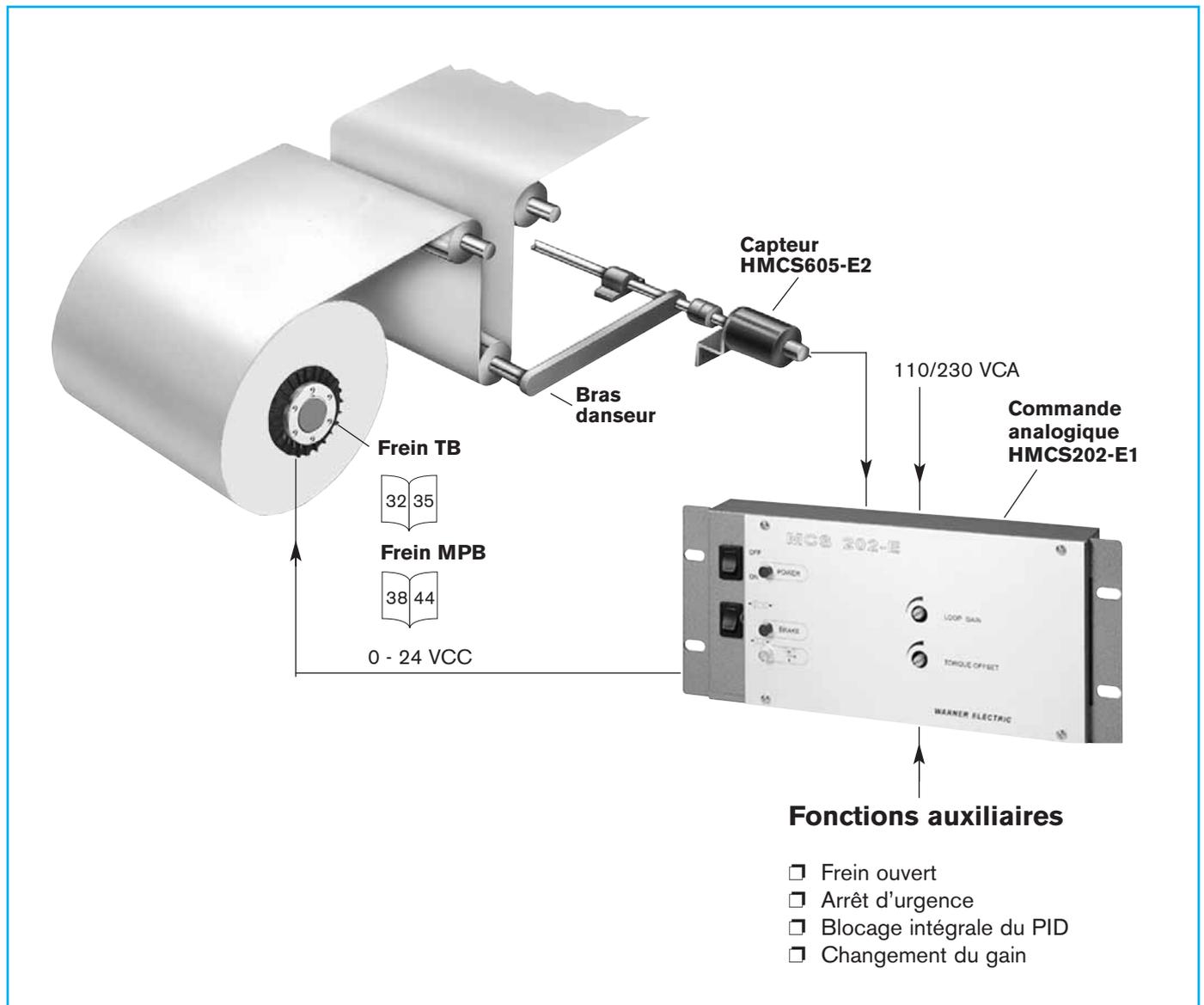


I - Contrôle de tension simple en boucle fermée

Si votre machine a besoin d'un système de contrôle de tension très précis, il y a lieu d'opter pour une boucle fermée. Un des éléments importants du système est le capteur. Il existe plusieurs possibilités, le choix dépendra du type de machine, de la construction mécanique et de la tension maximale à réguler.

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

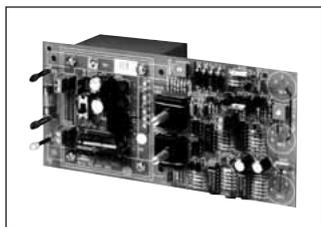
| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|--|--|--|
| Bras danseur  | <input type="checkbox"/> Rotatives d'impression <input type="checkbox"/> Fonctionnement intermittent <input type="checkbox"/> Précision demandée | <input type="checkbox"/> Les pointes de tension sont absorbées <input type="checkbox"/> Peut agir comme tampon <input type="checkbox"/> Accél. ou décél. de la machine bien absorbée <input type="checkbox"/> Flexibilité |



Réglage automatique par bras danseur

CAPTEUR ROTATIF HMCS605-E2 (voir pages 20 et 21)

COMMANDE ANALOGIQUE HMCS202-E



- HMCS202-E1** Version standard
- HMCS202-E54** Protection IP54
- HMCS202-EC1** Version standard avec boîtier ouvert

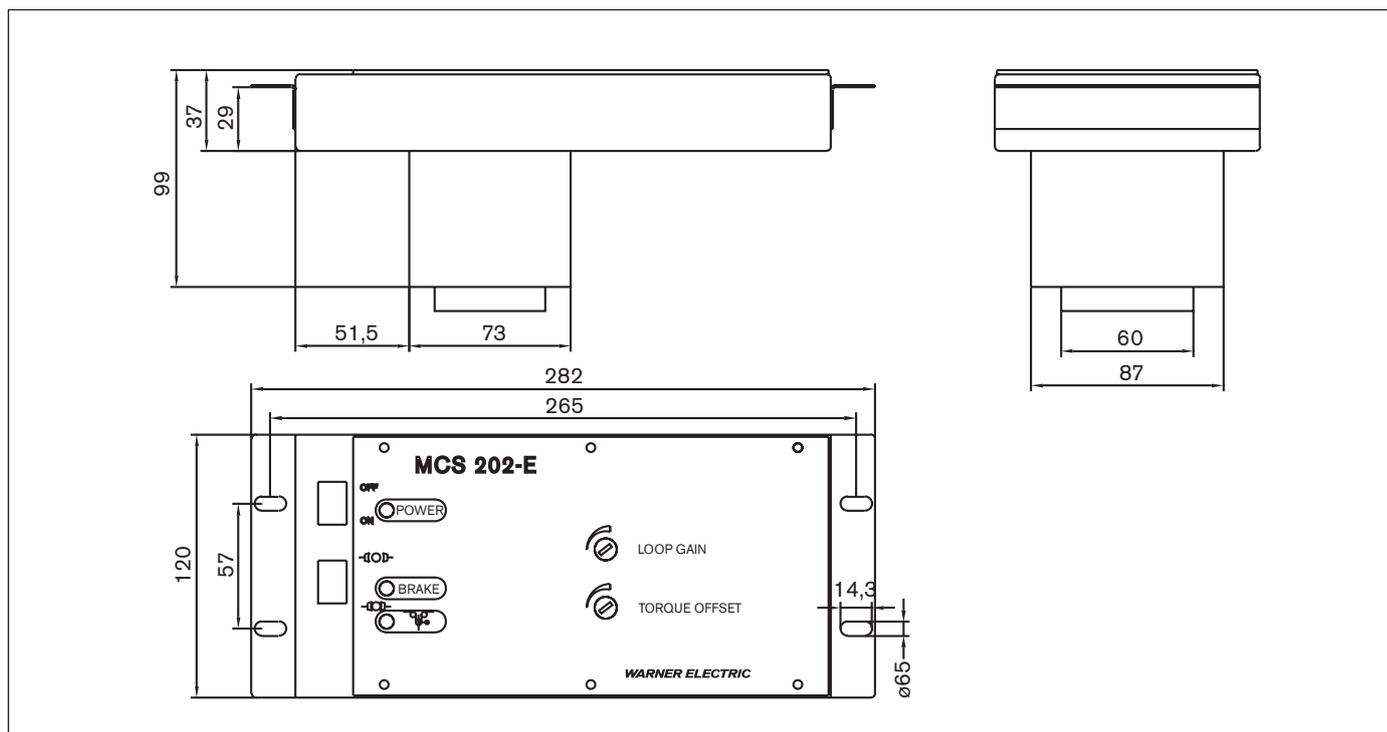
Données techniques pour les trois versions

| | Plage - Valeurs | Remarques |
|---------------------------|--------------------------------------|--|
| Tension d'alimentation | 110-220 VCA, réglable | Accès en enlevant la plaque avant |
| Courant de sortie | Max. 2,5 A, protection court-circuit | Permet d'asservir 2 freins TB en parallèle |
| Réglages de l'utilisateur | Gain | Par potentiomètre sur la face avant |
| | Couple initial | Par potentiomètre sur la face avant |
| Tension de sortie | 0-24 VCC | Compatible avec tous les freins élect. de Warner |
| Boîtier | Boîtier métal | Uniquement HMCS202-E1 et -E54 |
| Gain de boucle | 2 plages de réglage | Modification possible pendant le fonctionnement |
| Accessoires | HMCS-KIT1, 2, 3, 5 et 6 | Voir détails à la page 21 |
| Compatibilité du capteur | Bras danseur avec HMCS605-E2 | Voir détails à la page 20 et 21 |
| Manuel de service | MC403 | |

Informations techniques

L'unité de commande HMCS202-E se fonde sur des paramètres PID classiques fixes. Le gain de boucle peut être réglé à l'aide du potentiomètre monté sur la face avant. En raison des paramètres PID fixes, son utilisation est limitée en ce qui concerne le rapport des diamètres des rouleaux. Une entrée sert à changer le gain de boucle et doit être utilisée lorsque le rapport des diamètres est supérieur à 8. Pour garantir un fonctionnement correct, il convient de brancher la fonction "Drift Stop". Celle-ci libère le terme Integral dès que la machine fonctionne.

Dimensions (mm)

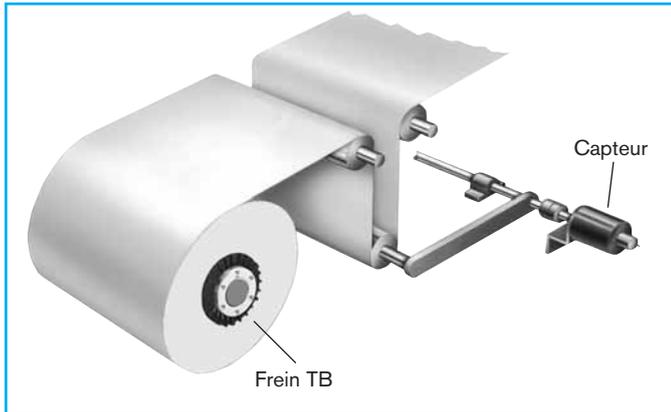


Réglage automatique par bras danseur

CAPTEUR ROTATIF HMCS605-E2

Le capteur de position peut être utilisé de deux manières:

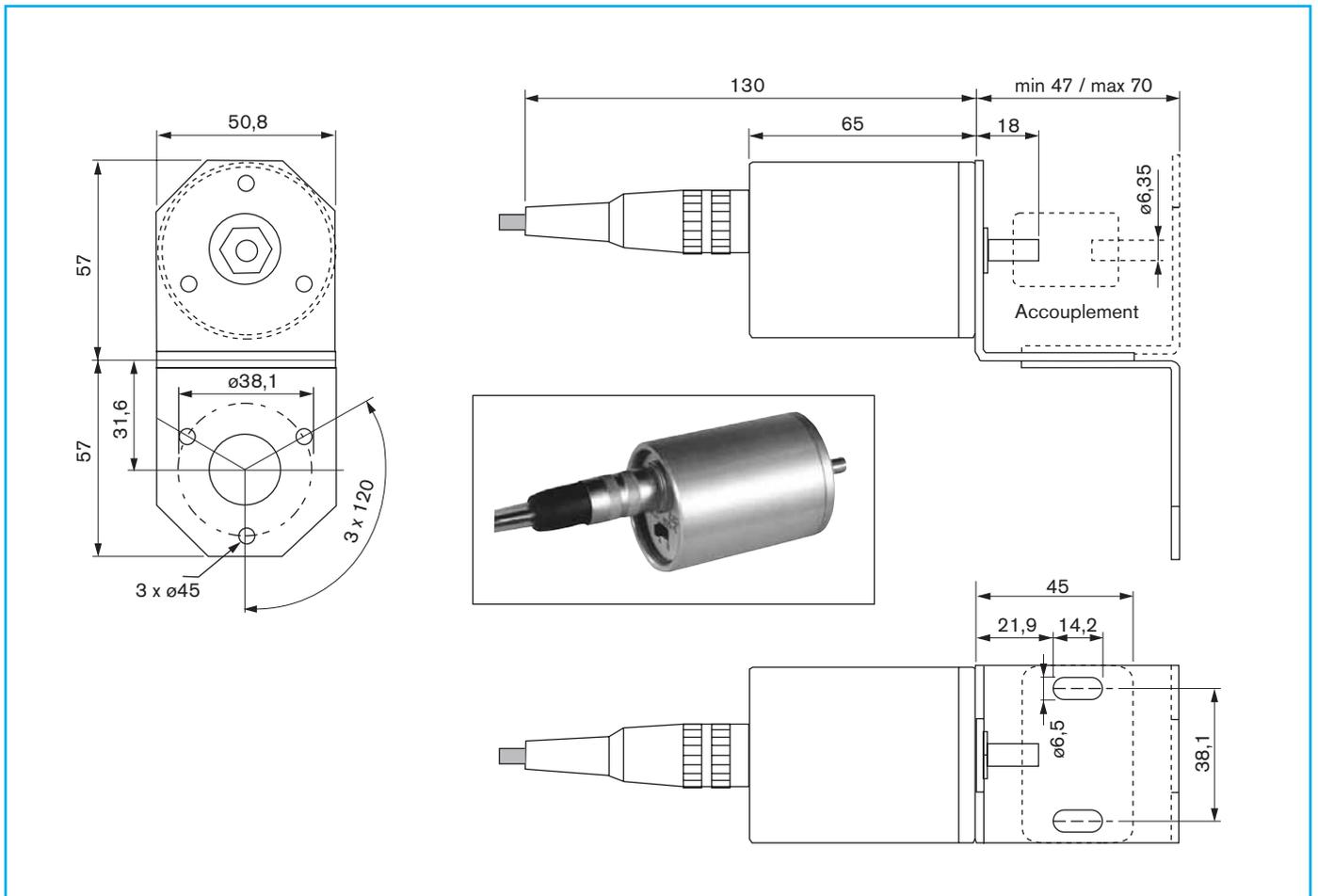
- Pour détecter le mouvement du bras danseur dans une installation en boucle fermée fonctionnant selon le principe du bras danseur.
- Pour déterminer le diamètre d'un rouleau dans un système en boucle ouverte ou pour effectuer la correction PID dans une installation en boucle fermée.



Le capteur rotatif **HMCS605-E2** convient idéalement pour un montage aisé. Il est logé dans un boîtier métallique équipé d'un commutateur permettant de changer la polarité du signal de sortie.

| HMCS605-E2 | |
|-------------------------|--|
| Tension d'alimentation | 10 à 30 VCC / 30 mA (ou ± 5 à 15 VCC) |
| Angle de détection max. | 200° ou $\pm 100^\circ$ |
| Sensibilité | 2,5 mV / V / ° |
| Manuel de service | MC483 |

Dimensions (mm) - Montage



Réglage automatique par bras danseur

HMCS605-E2 – KIT DE MONTAGE

Le **HMCS202-Exx** est conçu pour fonctionner selon le principe du bras danseur. Le capteur est généralement de type rotatif.

Les capteurs **HMCS605-E2** de Warner Electric sont livrés sans kit de montage.

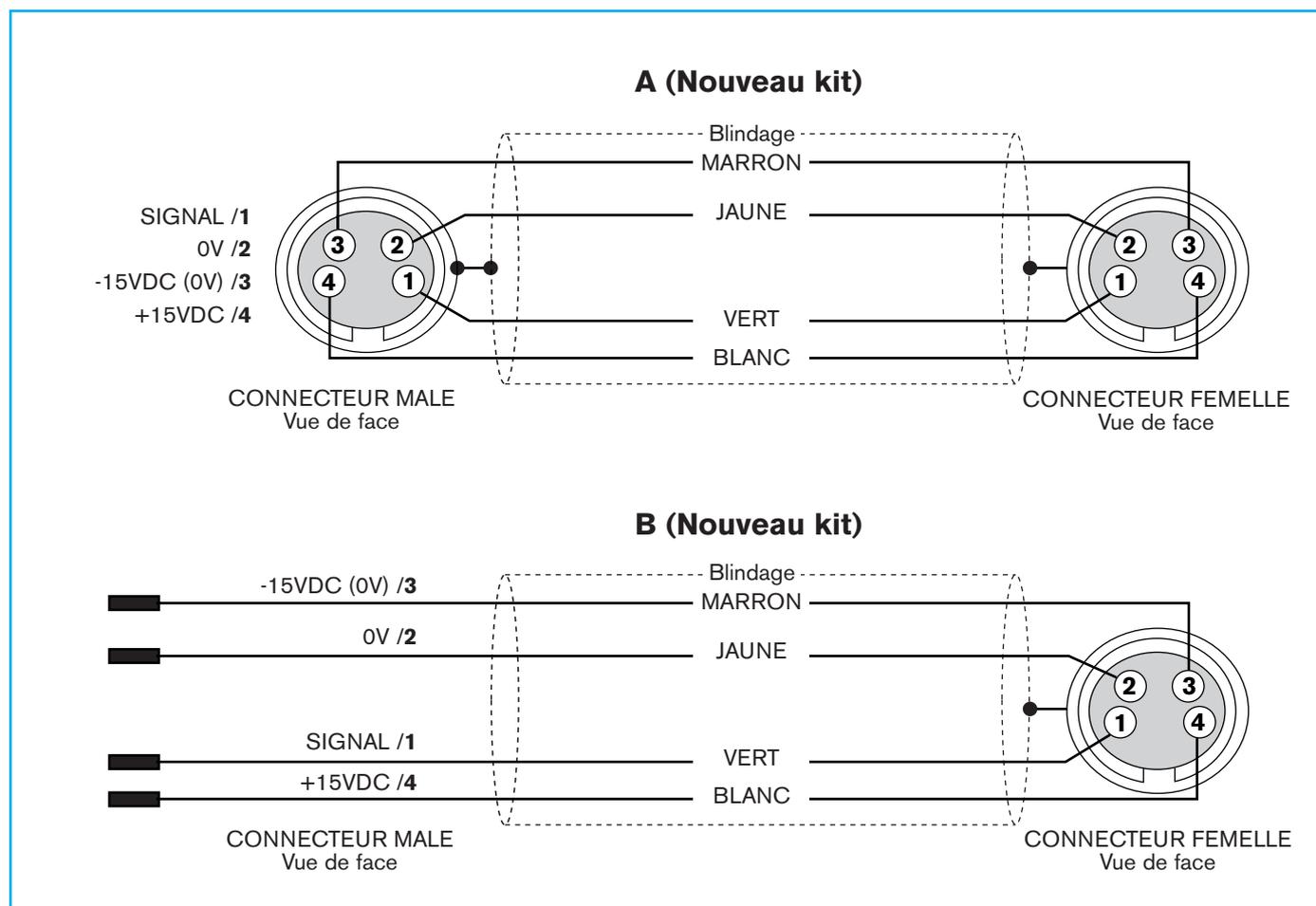
Le kit de montage comprend le **CABLE avec CONNECTEUR(S)**, les **EQUERRES DE FIXATION**, l'**ACCOUPEMENT** et toutes les **VIS** nécessaires. Les KITS se distinguent par les longueurs de câble et la présence ou non d'un connecteur côté unité de commande.

La série **HMCS2000** nécessite des fils libres (ces appareils sont fournis avec bornier).

Le **HMCS202-Exx** est fourni avec le connecteur requis.

| Ancien kit 3 câbles | Nouveau kit 4 câbles | Longueur de câble | 1 ou 2 connecteurs | Compatibilité | Câblage |
|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------|
| HMCS-KIT1 | HMCS-KIT1A | 3 m | 2 | HMCS202-E1 | A |
| HMCS-KIT2 | HMCS-KIT2A | 3 m | 1 | HMCS2000-ECA/CTDA | B |
| HMCS-KIT3 | HMCS-KIT3A | 4,5 m | 2 | HMCS202-E1 | A |
| HMCS-KIT4 | HMCS-KIT4A | 4,5 m | 1 | HMCS2000-ECA/CTDA | B |
| HMCS-KIT7 | HMCS-KIT7A | 6 m | 2 | HMCS202-E1 | A |
| HMCS-KIT8 | HMCS-KIT8A | 8 m | 1 | HMCS2000-ECA/CTDA | B |

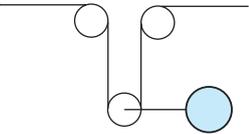
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

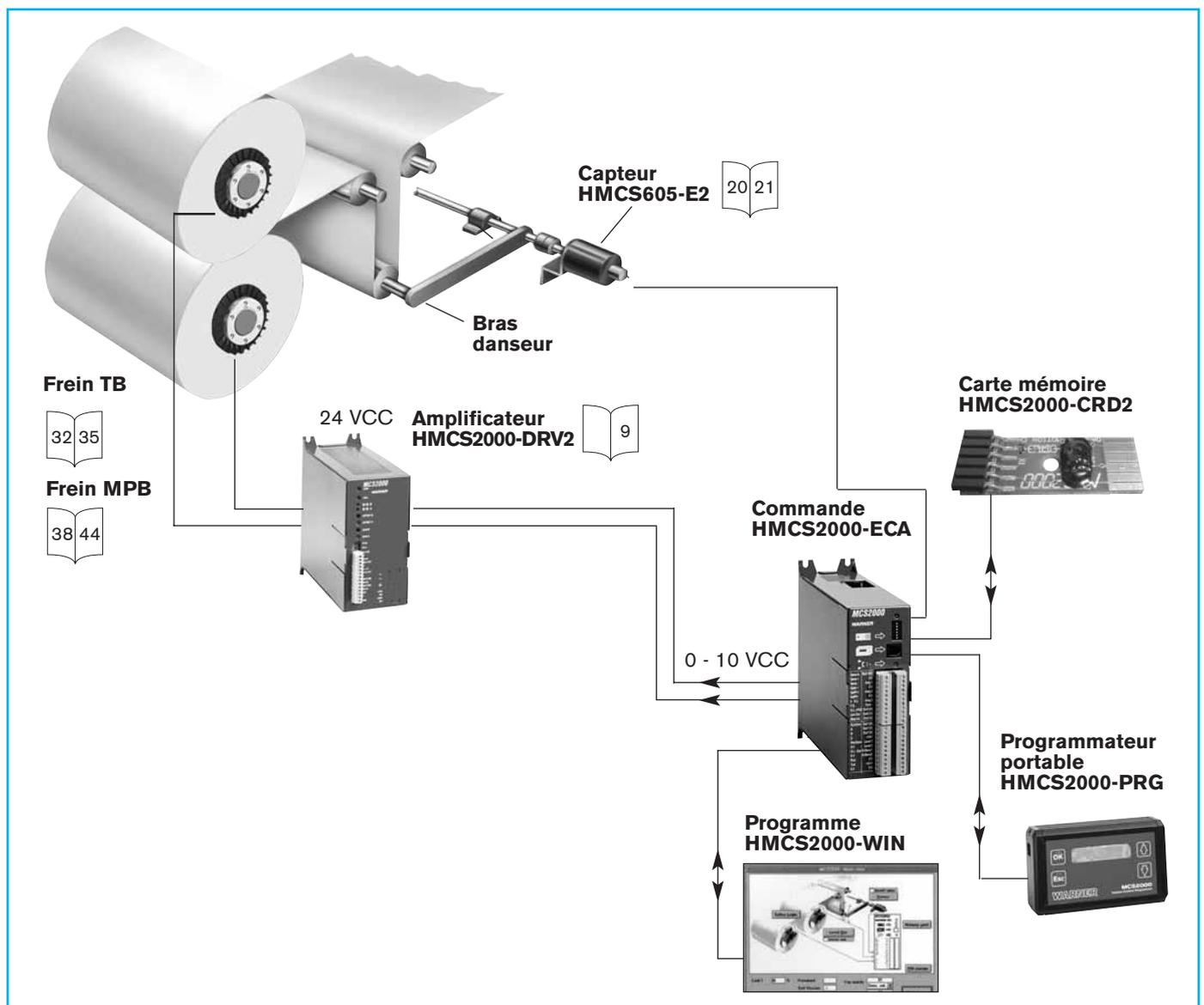


II - Contrôle de tension double en **boucle fermée (modulaire)**

L'unité de commande digitale **HMCS2000-ECA** peut être utilisée en boucle ouverte ou boucle fermée. Il est surtout destiné aux applications constructeurs. L'appareil de programmation est amovible. Le capteur, le kit de montage du capteur et l'afficheur sont disponibles en option. Cette unité doit être alimentée en 24 VCC.

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|--|--|--|
| Bras danseur  | <input type="checkbox"/> Rotatives d'impression <input type="checkbox"/> Fonctionnement intermittent <input type="checkbox"/> Nécessité de raccordement en vol | <input type="checkbox"/> Les pointes de tension sont absorbées <input type="checkbox"/> Peut agir comme tampon <input type="checkbox"/> Raccordement en vol sans difficulté <input type="checkbox"/> Accél. ou décél. de la machine bien absorbée <input type="checkbox"/> Flexibilité |



Réglage automatique par bras danseur

ALIMENTATION BTCS252/255 et HMCS2000-DRV2 (voir page 9)

CAPTEUR ROTATIF HMCS605-E2 (voir pages 20 et 21)

COMMANDE HMCS-2000-ECA

- ❑ Contrôleur numérique programmable - 2 canaux

Caractéristiques principales

- ❑ Alimentation en 24 VCC
- ❑ Paramètres PID programmables en ligne
- ❑ Adaptation automatique des paramètres PID
- ❑ Logique pour raccordement automatique incluse
- ❑ Entrées / sorties isolées
- ❑ Compatible PLC
- ❑ Programmation aisée par programmeur ou par PC (Windows)
- ❑ 2 entrées analogiques sur le calculateur
- ❑ Surveillance continue de la position du calculateur
- ❑ Mémorisation possible de 2 différents programmes sur carte mémoire
- ❑ Affichage en 3 langues
- ❑ Principalement destiné aux contrôles de déroulement et enroulement avec freins électromagnétiques
- ❑ Manuel de service : MC514



CABLE DE LIAISON RS232 BTCS232FM

Le **BTCS232FM** est un câble spécialement désigné pour relier les contrôles de la série HMCS2000 à un PC.

- ❑ Manuel de service : SM374



PROGRAMMATEUR PORTABLE HMCS2000-PRG

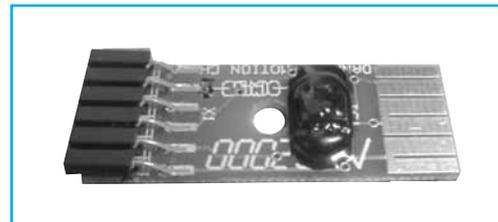
- ❑ 4 touches de commande seulement
- ❑ 2 lignes de 16 caractères sur l'affichage
- ❑ Menu déroulant en 3 langues
- ❑ Connectable / déconnectable sous tension
- ❑ Alimenté par l'unité de contrôle HMCS2000-EC



CARTE MEMOIRE HMCS2000-CRD2

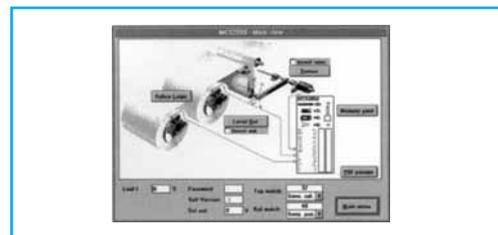
La carte de "sauvegarde" des programmes. Elle permet de charger rapidement des paramètres sur une nouvelle installation, ou sur une installation existante nécessitant un paramétrage différent pour une utilisation optimum.

- ❑ Mémorise 2 programmes complets
- ❑ Enfichable dans l'unité HMCS2000-ECA



PROGRAMME HMCS2000-WIN01

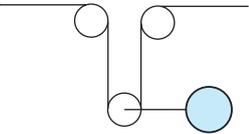
La programmation peut s'effectuer ou se modifier (machine en marche) par l'intermédiaire de ce software fonctionnant sous WINDOWS 95-98, XP et 2000.

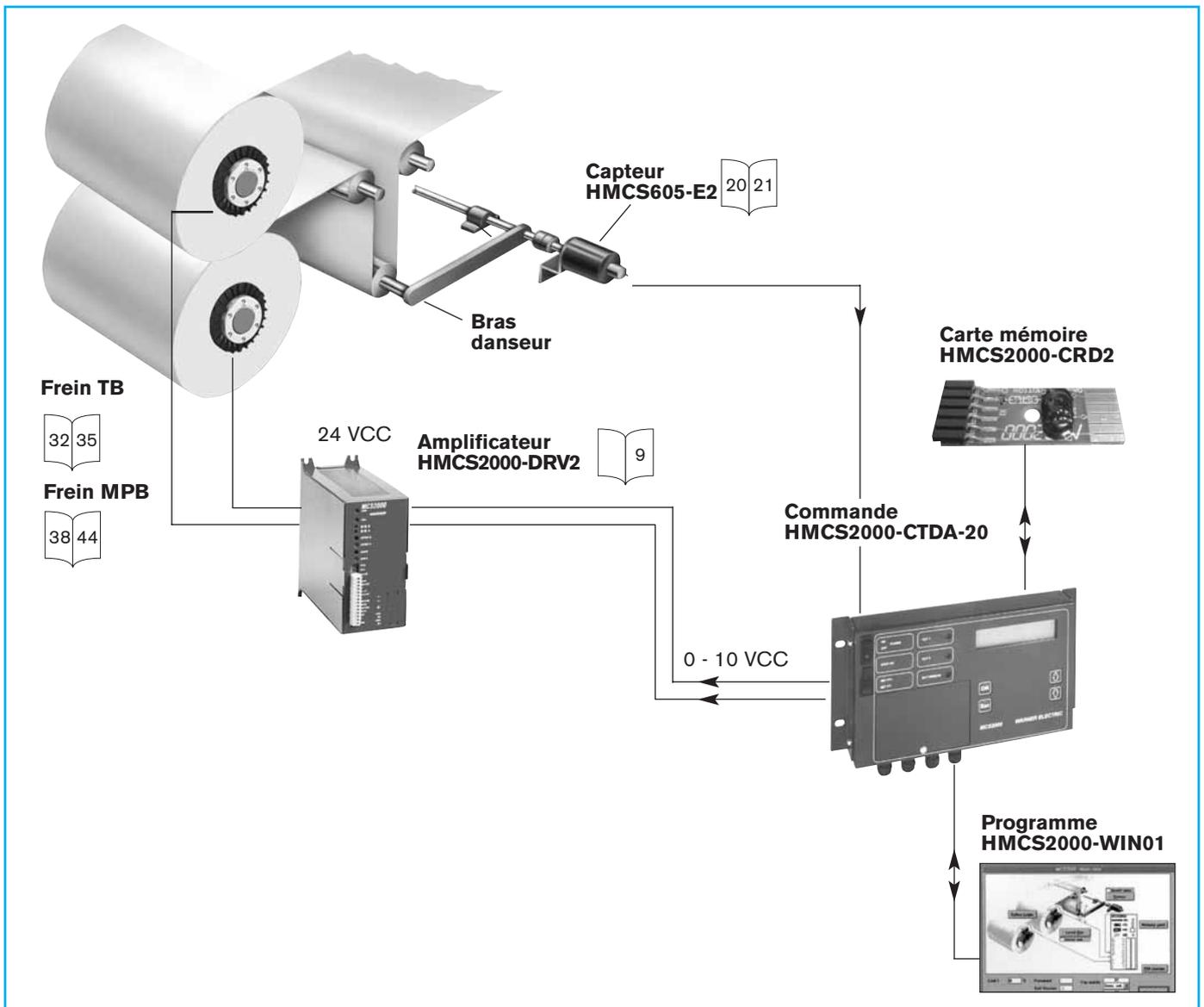


III - Contrôle de tension double en **boucle fermée (compact)**

L'unité de commande **HMCS2000-CTDA** est une solution complète avec alimentation électrique, clavier de programmation et afficheur intégrés. Il existe deux versions de logiciel pour chacune des unités de commande **HMCS2000-CTDA**. Voir données techniques ci-après.

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|--|--|--|
| Bras danseur  | <input type="checkbox"/> Rotatives d'impression <input type="checkbox"/> Fonctionnement intermittent <input type="checkbox"/> Nécessité de raccordement en vol | <input type="checkbox"/> Les pointes de tension sont absorbées <input type="checkbox"/> Peut agir comme tampon <input type="checkbox"/> Raccordement en vol sans difficulté <input type="checkbox"/> Accél. ou décél. de la machine bien absorbée <input type="checkbox"/> Flexibilité |



Réglage automatique par bras danseur

ALIMENTATION BTCS252/255 et HMCS2000-DRV2 (voir page 9)

CAPTEUR ROTATIF HMCS605-E2 (voir pages 20 et 21)

CABLE DE LIAISON RS232 BTCS232FM (voir page 23)

COMMANDE HMCS-2000-CTDA-20



Caractéristiques principales

- Trois possibilités de montage
- Logiciel protégé par mot de passe
- Menu déroulant
- Multiusage
- Interface RS232
- Deux sorties
- Etalonnage automatique du capteur
- Sortie programmable
- Sortie information de la position du capteur
- Modification externe de la valeur de consigne
- Correction PID automatique ou externe
- Toutes les fonctions requises pour le contrôle de tension
- Carte mémoire enfichable
- Consigne de tension variable (enroulement) - CTDA-22
- Manuel de service : MC525

Données techniques

Tension d'entrée 110-240 VCA, réglable

Entrées analogiques
2 entrées analogiques 0-10 VCC

Sorties analogiques
2 canaux réglables ± 10 VCC, 0-20 mA
Signal boucle ouverte 0-10 VCC

Entrées digitales
Réglage valeur de consigne + signal "low" actif
Réglage valeur de consigne - signal "low" actif
Réglage valeur de consigne \pm commutateur sur la face avant

Multiplicateur de signal signal "low" actif
Limitation des sorties signal "low" actif
Entrées binaires ABC signal "low" actif
Synchronis. du changement ABC signal "low" actif
Remise à zéro de l'intégrale signal "low" actif

Sorties digitales
Affichage du niveau du capteur deux sorties binaires

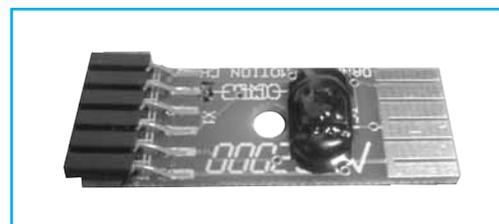
Autres sorties
Alimentation capteur ± 15 VCC / 100 mA
 ± 5 VCC / 100 mA

Alimentation électrique 24 VCC
Tension de consigne + 10 VCC / 10 mA

CARTE MEMOIRE HMCS2000-CRD2

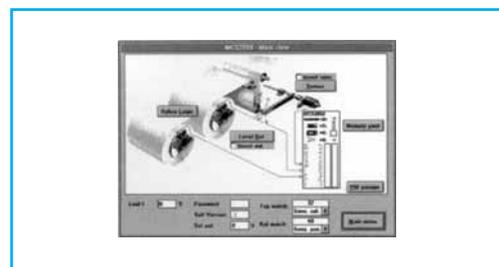
La carte de "sauvegarde" des programmes. Elle permet de charger rapidement des paramètres sur une nouvelle installation, ou sur une installation existante nécessitant un paramétrage différent pour une utilisation optimum.

- Mémoire 2 programmes complets
- Enfichable dans l'unité HMCS2000-CTDA



PROGRAMME HMCS2000-WIN01

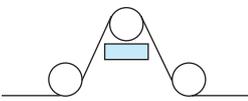
La programmation peut s'effectuer ou se modifier (machine en marche) par l'intermédiaire de ce software fonctionnant sous WINDOWS 95-98, XP et 2000.

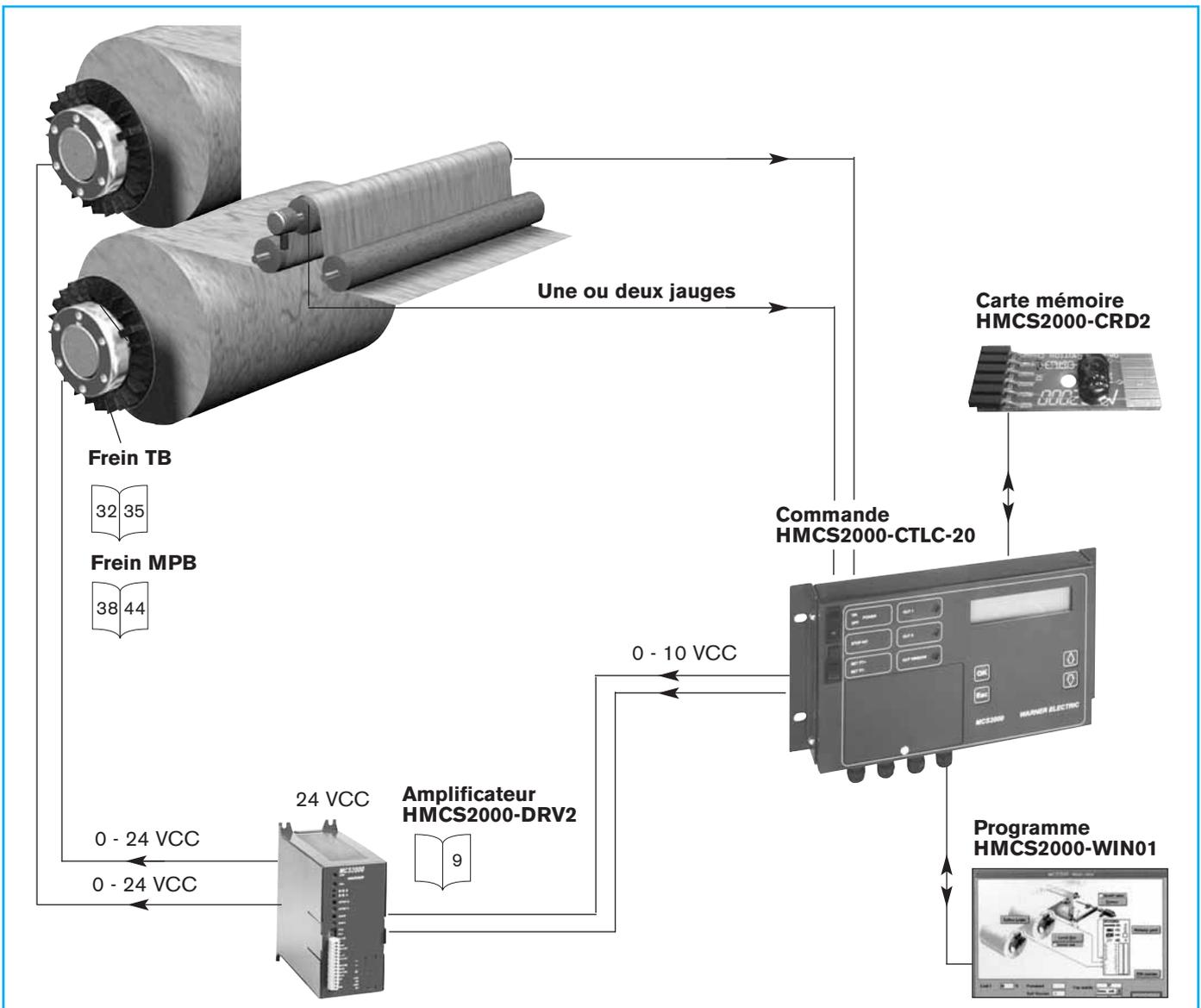


IV - Contrôle de tension double en **boucle fermée**

L'unité de commande **HMCS2000-CTLC** est une solution complète avec alimentation électrique, clavier de programmation et afficheur intégrés. Il existe deux versions de logiciel pour chacune des unités de commande **HMCS2000-CTLC**. Voir données techniques ci-après.

PRINCIPALES APPLICATIONS - AVANTAGES

| Type de réglage | Où, quand, pourquoi? | Avantages |
|---|--|---|
| Jauge de contrainte  | <input type="checkbox"/> Refendeuses, découpeuses, Refendeuses, découpeuses, <input type="checkbox"/> Pour matériel lourd <input type="checkbox"/> Espace limité <input type="checkbox"/> Pas d'accélération ou décélération rapide <input type="checkbox"/> Pointe de tension admise | <input type="checkbox"/> Mesure directe de la tension <input type="checkbox"/> Mécaniquement bien intégrée <input type="checkbox"/> Pas de pièces mobiles |



Réglage automatique par **jauge de contrainte**

ALIMENTATION BTCS252/255 et HMCS2000-DRV2 (voir page 9)

CABLE DE LIAISON RS232 BTCS232FM (voir page 23)

COMMANDE HMCS-2000-CTLC



Caractéristiques principales

- Trois possibilités de montage
- Logiciel protégé par mot de passe
- Menu déroulant
- Multiusage
- Interface RS232
- Deux sorties
- Etalonnage automatique du capteur
- Sortie programmable
- Sortie information de la position du capteur
- Modification externe de la valeur de consigne
- Correction PID automatique ou externe
- Toutes les fonctions requises pour le contrôle de tension
- Carte mémoire enfichable
- Consigne de tension variable (enroulement) - CTLC-22
- Manuel de service : MC516

Données techniques

Tension d'entrée 110-240 VCA, réglable

Entrées analogiques
2 entrées analogiques 0-10 VCC

Sorties analogiques
2 canaux réglables ± 10 VCC, 0-20 mA
Signal boucle ouverte 0-10 VCC

Entrées digitales
Réglage valeur de consigne + signal "low" actif
Réglage valeur de consigne - signal "low" actif
Réglage valeur de consigne \pm commutateur sur la face avant

Multiplicateur de signal signal "low" actif
Limitation des sorties signal "low" actif
Entrées binaires ABC signal "low" actif
Synchronis. du changement ABC signal "low" actif
Remise à zéro de l'intégrale signal "low" actif

Sorties digitales
Affichage du niveau du capteur deux sorties binaires

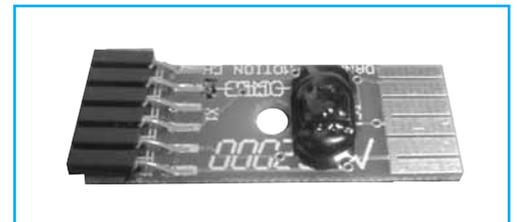
Autres sorties
Alimentation capteur ± 15 VCC / 100 mA
 ± 5 VCC / 100 mA

Alimentation électrique 24 VCC
Tension de consigne + 10 VCC / 10 mA

CARTE MEMOIRE HMCS2000-CRD2

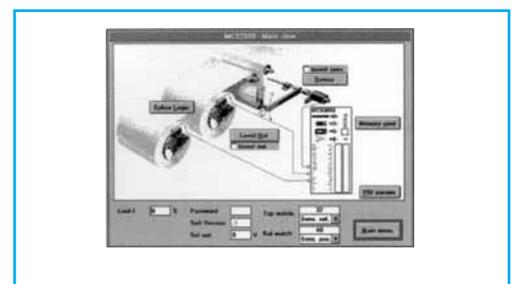
La carte de "sauvegarde" des programmes. Elle permet de charger rapidement des paramètres sur une nouvelle installation, ou sur une installation existante nécessitant un paramétrage différent pour une utilisation optimum.

- Mémorise 2 programmes complets
- Enfichable dans l'unité HMCS2000-CTLC



PROGRAMME HMCS2000-WIN01

La programmation peut s'effectuer ou se modifier (machine en marche) par l'intermédiaire de ce software fonctionnant sous WINDOWS 95-98, XP et 2000.



Jauges de contrainte

La **JAUGE DE CONTRAINTE MONTEE SUR PIED** est la solution idéale pour la modernisation d'une machine ou pour la mesure de tensions élevées. Le modèle monté sur pied doit être installé avec un palier roulement portant le rouleau de détection. Les modèles **HFM01A...** et **HFM02-...** se distinguent uniquement par leurs dimensions.

JAUGES DE CONTRAINTE MONTEES SUR PIED HFM01A... et HFM02-...

Il existe deux modèles de jauges de contrainte montées sur pied:

Avec amplificateur intégré: **HFM.....-AC**
AC = Amplificateur et connecteur sur le boîtier de la jauge de contrainte.

Sans Amplificateur: **HFM.....-C**
C = Connecteur sur le boîtier de la jauge de contrainte.

Données techniques (pour toute la série HFM)

| | HFM.....-AC | HFM.....-C |
|--------------------------|--|------------------------|
| Tension d'alimentation | ±12 à ±15 VCC | ± 5 VCC ou +10 VCC |
| Sensibilité | 0-5 VCC, charge nominale | 10 mV, charge nominale |
| Etalonnage | 100 – 250 – 500 – 1000 – 2500 – 5000 – 10000 N | |
| Raccordement | Câble fourni | |
| Surcharge admissible | | |
| - Compression | 150 % | |
| - Extension | 120 % | |
| Force radiale admissible | 50% | |
| Dimensions | Voir instructions de montage, réf. MC480 | |
| Montage | Voir recommandations à la page 29 | |
| Manuel de service | MC480 | |



MODÈLES DISPONIBLES / CAPACITE

| Charge nom. | 100 N | 250 N | 500 N | 1000 N | 2500 N | 5000 N | 10000 N |
|-------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| HFM01A- | -100-AC | -250-AC | -500-AC | -1000-AC | -2500-AC | -5000-AC | |
| HFM01A- | -100-C | -250-C | -500-C | -1000-C | -2500-C | -5000-C | |
| HFM02..- | | | | | | -5000-AC | -10000-AC |
| HFM02..- | | | | | | -5000-C | -10000-C |

HMCS2000-IS - Interface pour 2 jauges de contrainte et une cellule ultrasonique

L'interface additionne et amplifie les signaux d'entrée de deux jauges de contrainte. Cette interface accepte toutes jauges existantes sur le marché. Pour s'assurer qu'aucun bruit ne s'ajoute au signal basse tension avant qu'il ne soit amplifié, il faut placer l'interface à proximité des jauges. L'unité accepte aussi une entrée analogique (capteur ultrasonique) pour le mode en boucle ouverte.



Données techniques

Puissance entrée / sortie

Alimentation d'entrée: +24 VCC, ±10%, 300 mA

Entrées analogiques

2 entrées jauges de contrainte: toute tension entre 20 mV et 10V
 Impédance d'entrée de 5 K Ω

Signal ultrasonique: 0-10 VCC, 1 V min.
 Impédance d'entrée de 10 K Ω

3 entrées de correction: 0-10 VCC, impédance 10 K Ω

Sorties analogiques (protégées court-circuit)

Alimentation des 2 jauges de contrainte:

±15 VCC ou ±5 V, 100 mA max.

Sortie calibrée jauge/ capteur ultrasonique:

0-10 VCC, 10 mA max.

Alimentation du capteur ultrasonique:

+24 VCC

Référence de tension:

max. 10 V, 10 mA

Manuel de service

MC521

Jauges de contrainte

Les **JAUGES DE CONTRAINTE MONTEES EN BOUT D'ARBRE** sont généralement utilisées sur de nouvelles machines permettant de placer la jauge de contrainte directement sur le rouleau à mesurer. La version montage en bout d'arbre offre l'avantage de pouvoir placer aisément la jauge de contrainte dans n'importe quel sens par rapport à la résultante des forces. Le modèle **HES** existe en deux versions selon le diamètre du roulement à billes qui doit être utilisé.

Toutes les jauges de contrainte montées en bout d'arbre se fondent sur le principe du pont de Wheatstone. Elles ne disposent pas d'un amplificateur intégré. Elles fournissent un signal proportionnel à la tension électrique d'entrée et à la tension de la bande. Il est important de respecter la direction de mesure indiquée sur le boîtier de la jauge de contrainte (généralement par une flèche).

CARACTERISTIQUES DES JAUGES DE CONTRAINTE HES-...-...

| | HES01-40C et HES02-52C |
|------------------------|--|
| Tension d'alimentation | 10 à 15 VCC / 40 mA (± 5 VCC avec commande Warner Electric) |
| Sensibilité | 2 mV / V de tension d'entrée à la charge nominale 1 mV / V de tension d'entrée pour les modèles 50 et 150 N |
| Etalonnage | 50-150-250-500-1000-2000 N |
| Raccordement | Câble blindé de 5 m fourni |
| Surcharge mécanique | Max. 150% dans chaque direction |
| Dimensions | Voir instructions de montage, réf. MC481 et MC482 |
| Montage | Voir recommandations ci-dessous |
| Manuels de service | MC481 et MC482 |

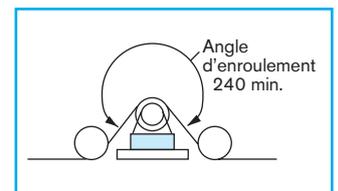


MODELES DISPONIBLES / CAPACITE

| Charge nominale | 150 N | 250 N | 500 N | 1000 N | 2000 N |
|-----------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| HES01-... | -150-40C | -250-40C | -500-40C | -1000-40C | -2000-40C |
| HES02-... | - | -250-52C | -500-52C | -1000-52C | -2000-52C |

DIMENSIONNEMENT DE LA JAUGE DE CONTRAINTE - RECOMMANDATIONS POUR LE MONTAGE

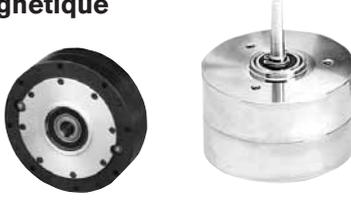
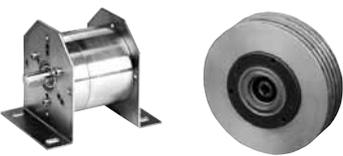
Il y a lieu de respecter le principe suivant: **La jauge de contrainte installée sert exclusivement à mesurer la TENSION DE LA BANDE et non d'autres charges auxquelles elle est éventuellement soumise.**



Avant de choisir, calibrer et installer les composants, il faut tenir compte des considérations ci-après.

- L'emplacement de la jauge de contrainte ne doit être soumis à aucune vibration, car les vibrations ont pour effet de diminuer la précision de mesure.
- Le rouleau de détection portant la jauge de contrainte doit être bien équilibré. Tout déséquilibre se traduira par des oscillations et des irrégularités dans la qualité du contrôle.
- Des roulements à billes adaptés seront utilisés afin d'éviter les charges parasites (roulements à billes à alignement automatique).
- Le rapport entre le poids du rouleau de détection et la valeur de tension de la bande doit être approprié: **inférieur à 1**.
- La jauge de contrainte ne doit pas être surdimensionnée par rapport au paramètre calculé. **Facteur admissible maximum 3, facteur recommandé 1,5.**
- Il faut prévoir un angle d'enroulement minimum au niveau de la jauge de contrainte: **min. = 180°.**
- Dans toute la mesure du possible, la jauge de contrainte doit être utilisée en compression, la tension de la bande agissant dans la même direction que le poids du rouleau de détection.

Gamme de freins et d'embrayages de tension

| Types de freins et d'embrayages | Série | Caractéristiques | Plage de couple | Pages |
|---|-------------------|--|------------------|---|
| Freins électromagnétiques à friction  | TB | Monodisque Alimentation 24 VCC | 0,5 - 300 Nm |  |
| Freins électromagnétiques à friction  | TBM | Monodisque Alimentation 24 VCC | 10 Nm |  |
| Freins à poudre électromagnétique  | MPB BB | Unité assemblée fermée Sortie arbre ou alésage Alimentation 24 ou 90 VCC | 0,04 - 500 Nm |  |
| Embrayages à poudre électromagnétique  | MPC BC | Unité assemblée fermée Sortie 2 bouts d'arbre ou alésage Alimentation 24 ou 90 VCC | 0,04 - 500 Nm |  |
| Freins à aimants permanents  | MB | Unité assemblée fermée Sortie arbre Réglage manuel | 0 - 33 Nm |  |
| Embrayages à aimants permanents  | MC | Unité assemblée fermée Sortie alésage Réglage manuel | 0,07 Ncm - 33 Nm |  |

Dimensionnement du frein de tension

Deux paramètres importants sont pris en compte lors du choix du frein:

- ☐ le couple maximal requis
- ☐ la puissance thermique maximale à dissiper

Ces deux valeurs dépendent de l'application (voir exemple de calcul en pages 78-79).

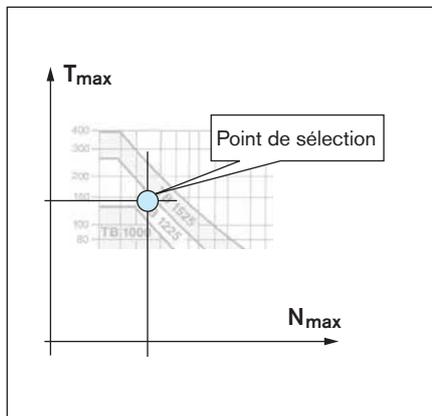
CHOIX D'UN FREIN ELECTROMAGNETIQUE DE TYPE TB

Le choix d'un frein de type TB se fonde sur les deux valeurs suivantes:

le couple maximal requis (Nm) au niveau du frein

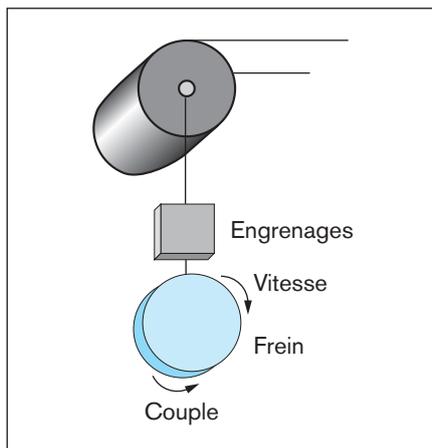
***la vitesse de rotation maximale du frein pour le couple maximal (tr/min).**

* Comme la courbe donnée pour le choix d'un frein TB prend en considération la dissipation de puissance, on utilise cette valeur.



T_{max} = le **couple** requis au niveau du frein pour la tension maximale de la bande au diamètre maximal du rouleau en tenant compte des rapports d'engrenages.

N_{max} = la **vitesse** de rotation pour la vitesse linéaire maximale avec le diamètre maximal du rouleau en tenant compte des rapports d'engrenages.



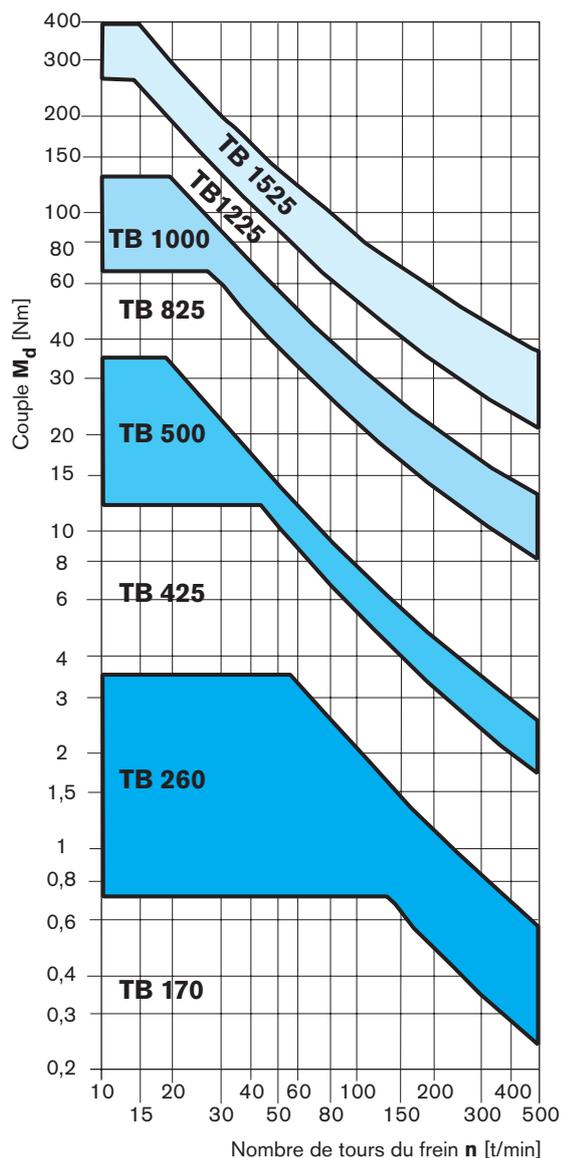
Note : Une tension constante sur la bobine donnera une puissance constante sur le frein. La sélection est cependant faite en fonction du couple maximal (avec le diamètre du rouleau plein), car c'est alors que le frein a le plus faible refroidissement.

Choix d'un frein électromagnétique type TB

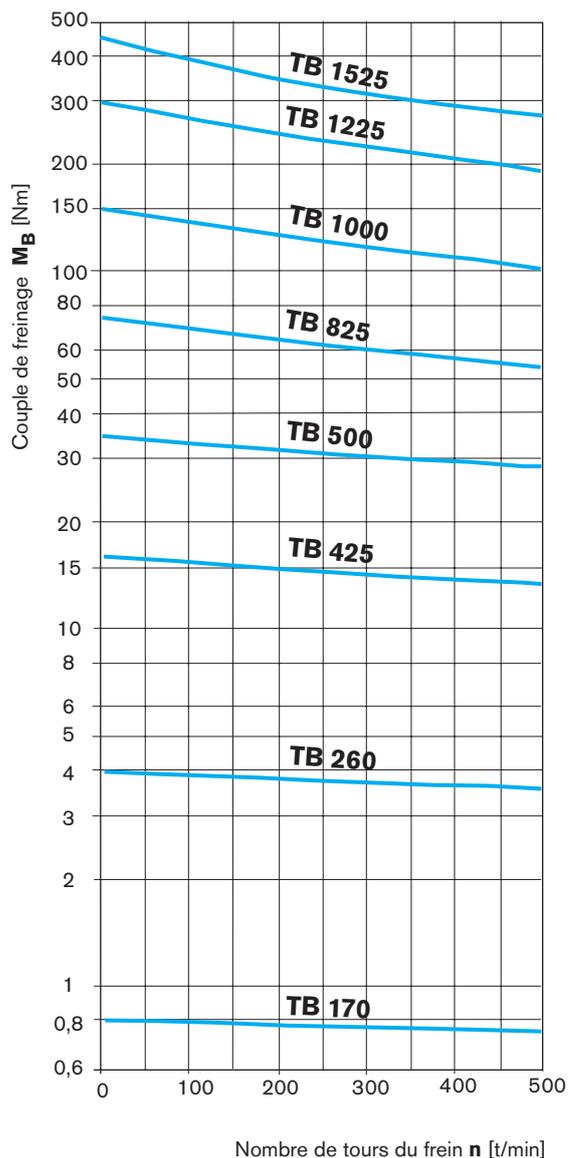
Le graphique de gauche permet le choix correct du frein TB en fonction de la vitesse. Le graphique de droite détermine le couple maximal développé par le frein. Après avoir effectué votre choix, vous pouvez consulter les dimensions et caractéristiques complètes du frein en pages 34-35.



Couple de freinage dynamique
TB170 - TB1525

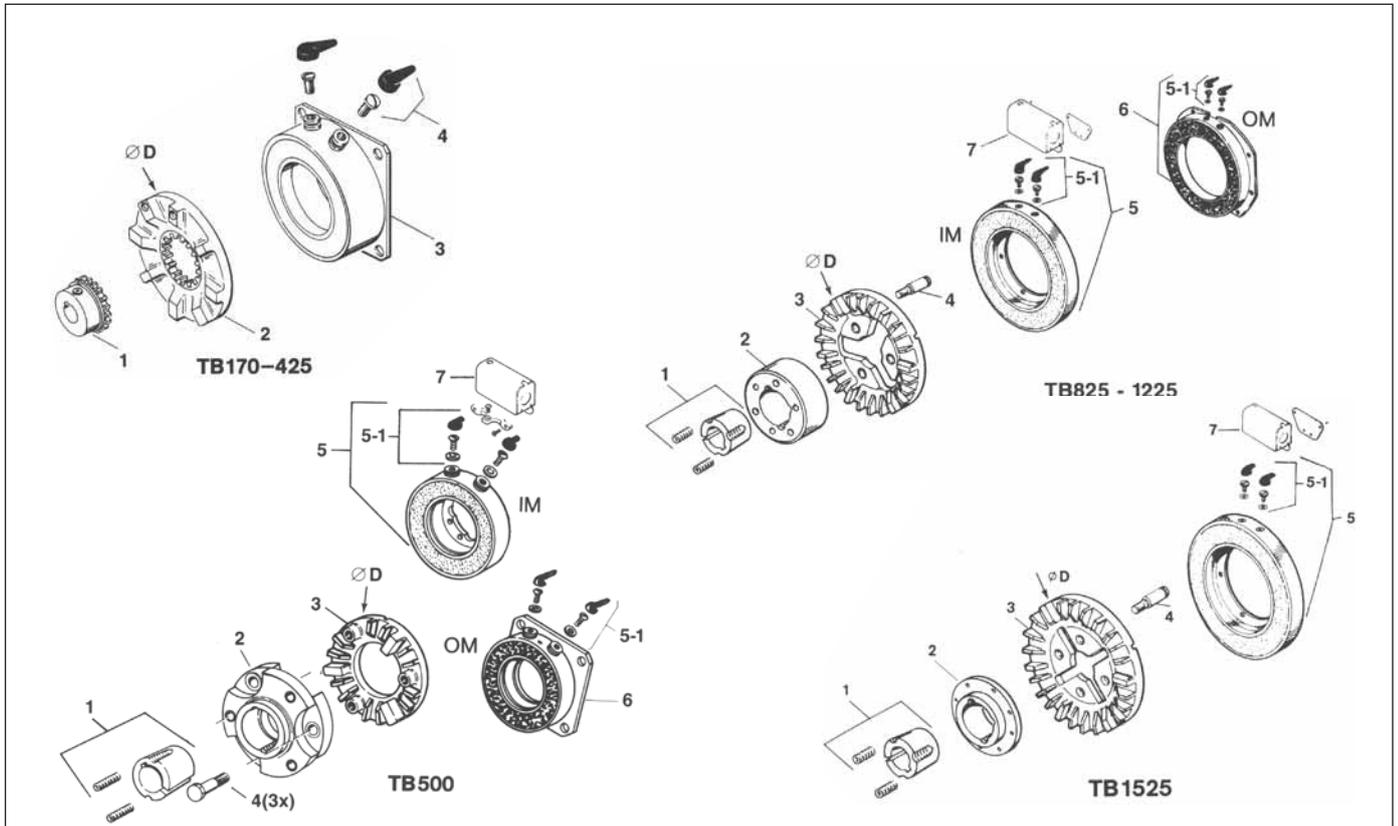


Couple de freinage max. (Arrêt d'urgence)
TB170 - TB1525



Caractéristiques des freins électromagnétiques type TB

Les freins TB se composent des pièces décrites ci-dessous. Les principaux composants sont l'armature et l'inducteur. Les autres pièces servent à faciliter le montage.



| Pièces | TB170 | TB260 | TB425 |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | D = 46 mm | D = 69 mm | D = 111 mm |
| 1 Moyeu d'armature* | B5102-541-001-38 | B5103-541-001-47 | B5104-541-001-31 |
| 2 Armature | K110-0096 | B110-0097 | B110-0098 |
| 3 Inducteur 24V | K5375-631-012 R = 110 Ω, 20°C | K5365-631-016 R = 60 Ω, 20°C | K5367-631-008 R = 76 Ω, 20°C |
| 4 Bornes de raccordement | Fils | B5103-101-002 | B5103-101-002 |

* Préalésé

** Indiquer l'alésage et la rainure de clavette

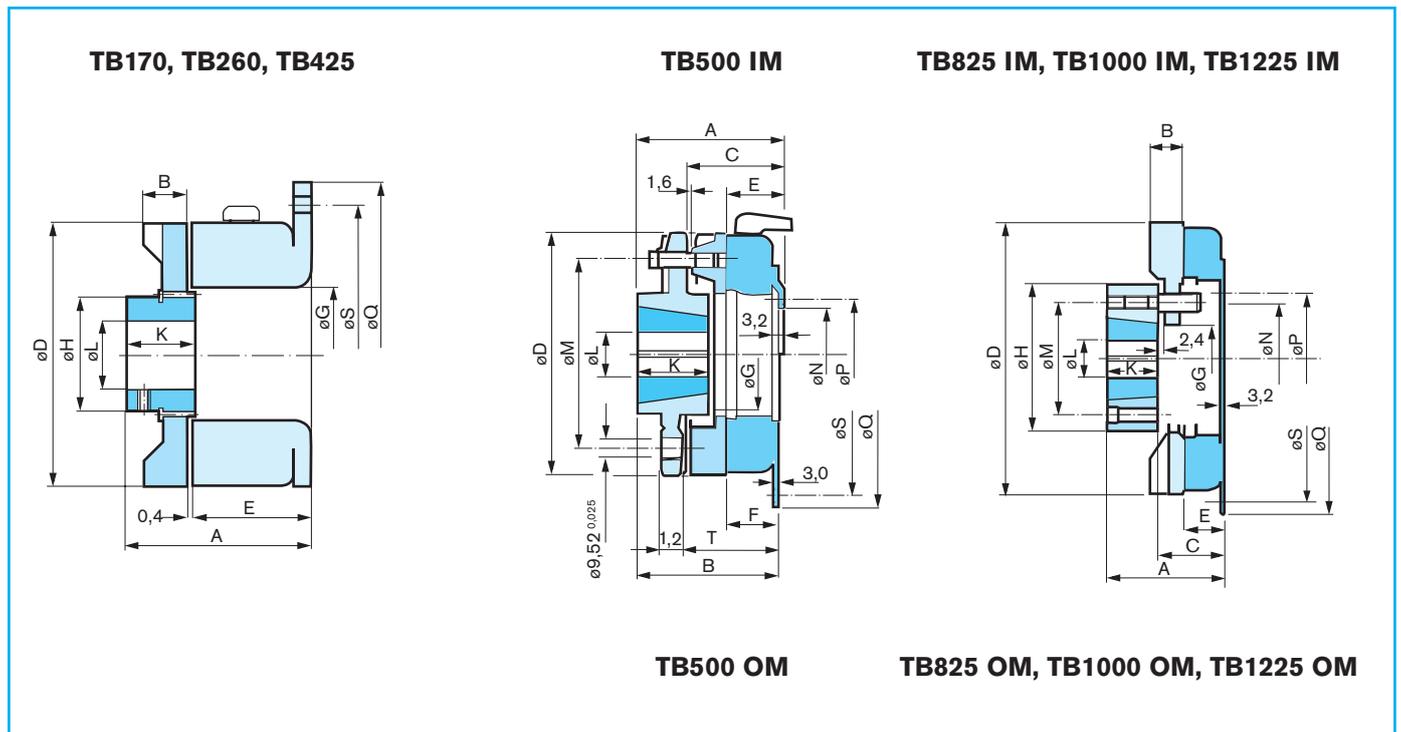
| Pièces | TB500 |
|----------------------------|----------------------|
| | D = 130 mm |
| 1 Bague conique** | B180-xxxx-xxxx |
| 2 Moyeu d'armature | K5300-541-004 |
| 3 Armature | B110-0047 |
| 4 Broches d'entraînement | K5300-101-003 3 x |
| 5 Inducteur IM 24V | B5300-631-040 |
| 5-1 Bornes de raccordement | B5311-101-001 |
| 6 Inducteur OM 24V | B5300-631-000-46 |
| 7 Boîte à bornes | K5200-101-010 |

| Pièces | TB825 | TB1000 | TB1225 | TB1525 |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | D = 215 mm | D = 259 mm | D = 316 mm | D = 395 mm |
| 1 Bague conique** | B180-xxxx-xxxx | B180-xxxx-xxxx | B180-xxxx-xxxx | B180-xxxx-xxxx |
| 2 Moyeu d'armature | B540-0394 | B540-0313 | B540-0015 | B540-0314 |
| 3 Armature | B5301-111-019 | B5302-111-021 | B5303-111-011 | B5304-111-005-04 |
| 4 Broches d'entraînement | B5301-101-001 3 x | B5301-101-001 3 x | B5301-101-001 4 x | B5301-101-001 4 x |
| 4 Inducteur IM 24V | B5311-631-000-30 R = 20 Ω, 20°C | B5312-631-000-36 R = 20 Ω, 20°C | B5313-631-000-11 R = 22 Ω, 20°C | B5314-631-000-08 R = 20 Ω, 20°C |
| 5-1 Bornes de raccordement | B5311-101-001 | B5311-101-001 | B5311-101-001 | B5311-101-001 |
| 6 Inducteur OM 24V | B5311-631-000-16 | - | - | - |
| 7 Boîte à bornes | K5200-101-011 | K5200-101-011 | K5200-101-011 | K5200-101-011 |

Caractéristiques des freins électromagnétiques type TB

Les freins TB sont tous conçus pour une tension max. d'alimentation de 24 VCC. Si le choix est correct, la tension en déroulement au niveau du frein doit être approximativement de 12 VCC pour les paramètres maximums utilisés dans votre calcul. Tous les freins TB peuvent fonctionner pendant une brève durée (moins de 10 secondes) dans la plage 12-24 VCC, par exemple lorsque la machine est en décélération ou en arrêt d'urgence.

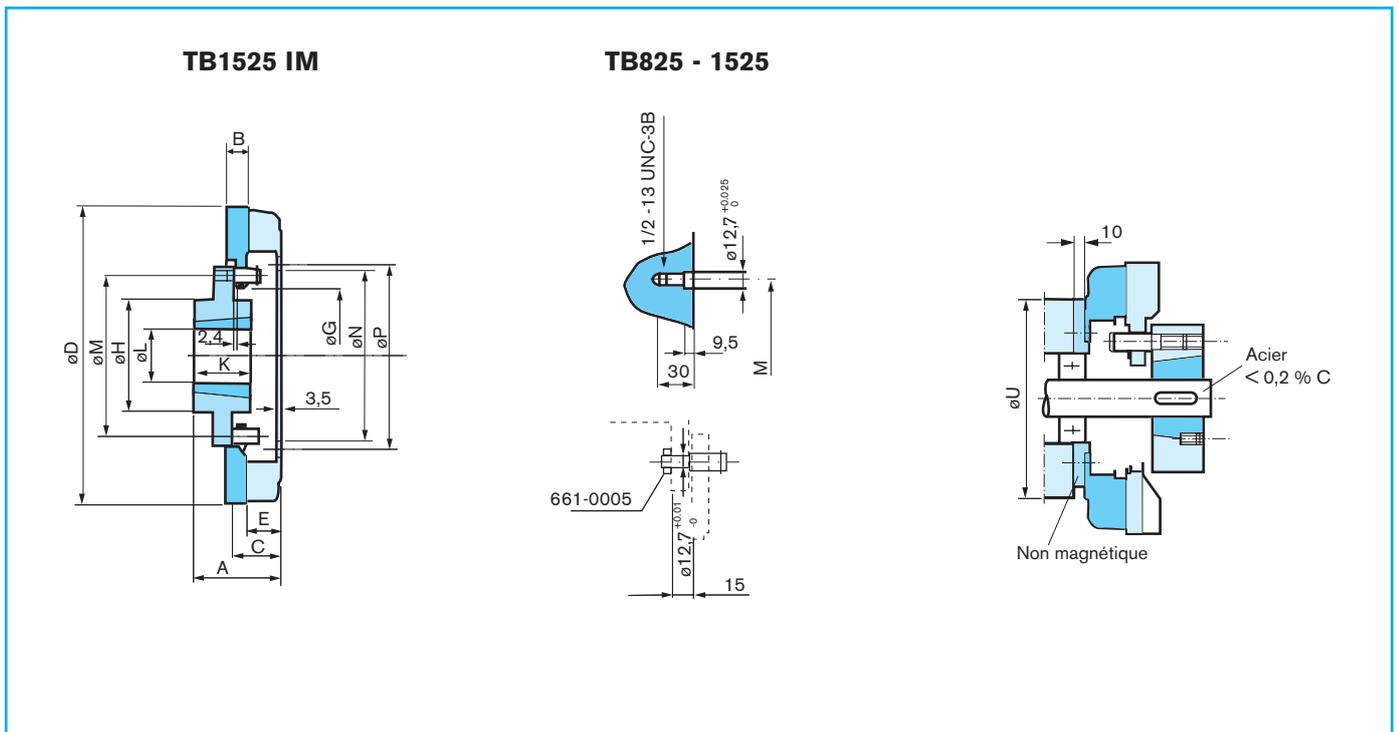
Spécifications et dimensions



| Taille | | TB170 | TB260 | TB425 | TB500 | TB825 | TB1000 | TB1225 | TB1525 |
|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|
| M_d | [Nm] | 0,8 | 4 | 16,5 | 35 | 75 | 150 | 300 | 450 |
| M_d min | [Nm] | 0 | 0,08 | 0,16 | 0,2 | 0,5 | 1,1 | 2 | 3 |
| n max | [rpm] | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 3000 | 2400 | 2000 | 1600 |
| I 24V = | [A] | 0,22 | 0,40 | 0,32 | 1,010 | 1,177 | 1,224 | 1,076 | 1,212 |
| P Continue | [kW] | 0,015 | 0,030 | 0,060 | 0,100 | 0,200 | 0,360 | 0,520 | 0,810 |
| P* Alternatif | [kW] | 0,022 | 0,045 | 0,100 | 0,180 | 0,360 | 0,650 | 0,950 | 1,580 |
| R 20° C | [Ω] | 110 | 60 | 76 | 23,8 | 20,4 | 19,6 | 22,3 | 19,8 |
| t_b | [s] | 0,020 | 0,040 | 0,080 | 0,052 | 0,112 | 0,152 | 0,290 | 0,310 |
| Inertie | [kgm ²] | $12 \cdot 10^{-6}$ | $116 \cdot 10^{-6}$ | $1,4 \cdot 10^{-3}$ | $1,9 \cdot 10^{-3}$ | 0,022 | 0,041 | 0,095 | 0,213 |
| Masse | [kg] | 0,180 | 0,650 | 1,800 | 2,3 | 8,2 | 12 | 21 | 27,5 |
| A | [mm] | 30,5 | 48,5 | 52 | 79 | 94 | 105 | 138 | 116 |
| B | [mm] | 7 | 12 | 14 | 77 | 30,5 | 30,5 | 30,5 | 30,5 |
| C | [mm] | - | - | - | 51 | 54 | 56,5 | 62 | 65 |
| øD | [mm] | 46 | 69 | 111 | 130 | 215 | 259 | 316 | 395 |
| E | [mm] | 20,6 | 32 | 30,5 | 30,5 | 33,5 | 36,5 | 41,5 | 44,5 |

* Fonctionnement alternatif basé sur 30 minutes en fonction et 30 minutes hors fonction.

Caractéristiques des freins électromagnétiques type TB

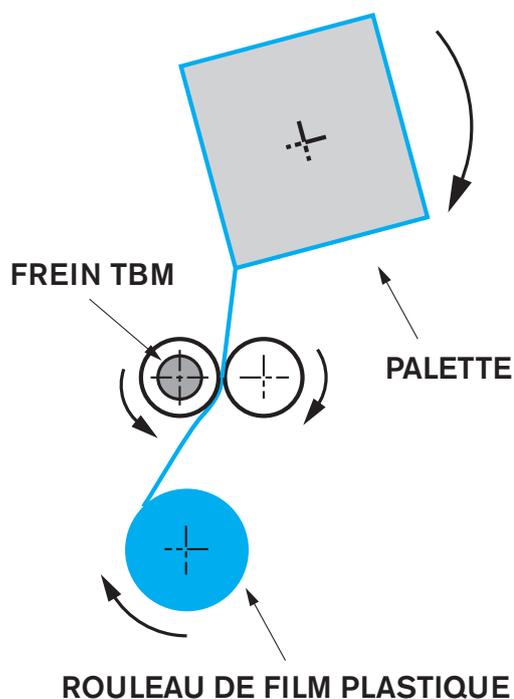


| Taille | | TB170 | TB260 | TB425 | TB500 | TB825 | TB1000 | TB1225 | TB1525 |
|----------------------|------|-----------------------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| F | [mm] | - | - | - | 28,5 | - | - | - | - |
| øG | [mm] | 19,5 ^{+0,05} | 35 | 62 | 49 | 55 | 98 | 114 | 180 |
| øH | [mm] | 15,9 | 30,1 | 31,8 | - | 118 | 159 | 175 | 152,5 |
| K* | [mm] | 10,3 | 17,5 | 22,2 | 38 | 38 | 44,5 | 76 | 76 |
| øL max | [mm] | 10 | 20 | 22 | 32 | 42 | 60 | 75 | 75 |
| øM ^{±0,025} | [mm] | - | - | - | 98,42 3 x 120° | 90,49 3 x 120° | 133,4 3 x 120° | 149,3 4 x 90° | 215,9 4 x 90° |
| øN ^{±0,05} | [mm] | - | - | - | 52,40 | 88,93 | 136,55 | 161,95 | 228,60 |
| øP (pour vis) | [mm] | - | - | - | 60,3 8 x M4 | 108 6 x M8 | 155,6 6 x M8 | 184,1 6 x M8 | 247,60 12 x M8 |
| øQ _{0,05} | [mm] | 61,9 | 88,9 | 142,47 | 165,10 | 247,62 | - | - | - |
| øS (pour vis) | [mm] | 54 4 x M4 | 79,4 4 x M4 | 127 4 x M6 | 149,2 4 x M10 | 225,5 4 x M8 | - | - | - |
| T | [mm] | - | - | - | 49 | - | - | - | - |
| øU | [mm] | - | - | - | 110 | 170 | 220 | 260 | 340 |

* Montage inverse de la bague conique possible.

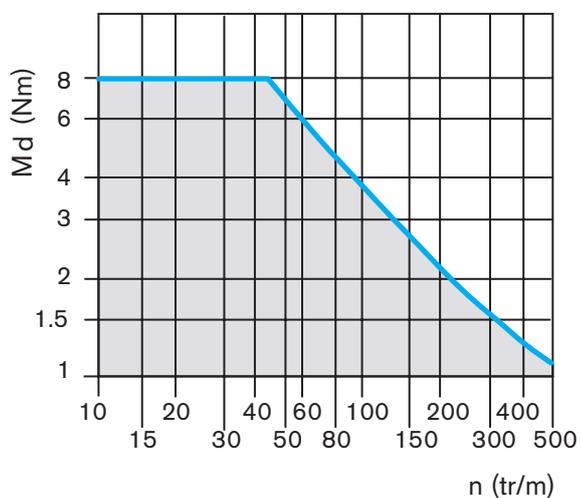
Frein électromagnétique de tension pour banderoleuses

Spécialement étudié pour les banderoleuses, le **frein électromagnétique TBM10** est adaptable aux différents types de film plastique. Monté sur le rouleau intermédiaire, il tend le film plastique et permet un filmage parfait.

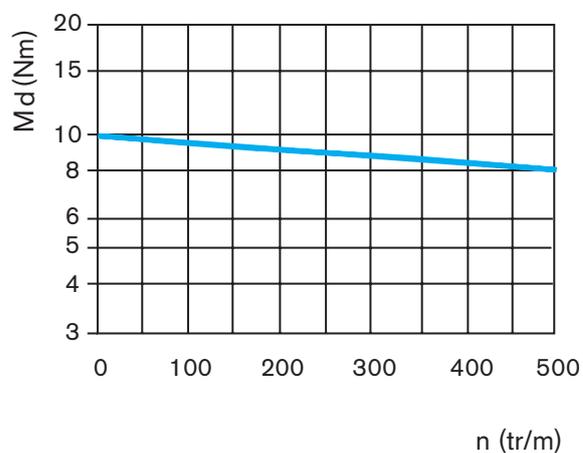


TBM TAILLE 10

Courbe de dissipation calorifique



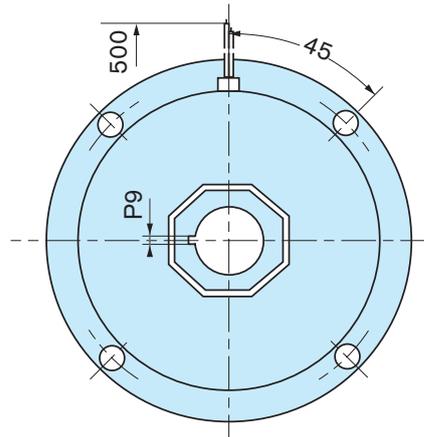
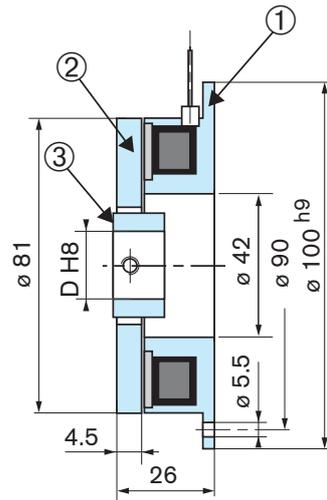
Courbe de couple du frein



Frein électromagnétique de tension pour banderoleuses

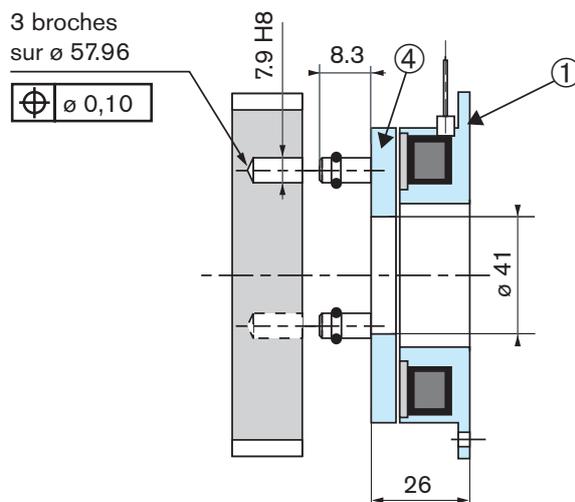
TBM TAILLE 10

VAR 03



D min = 8 mm avec rainure de clavette standard
D max = 13 mm avec rainure de clavette standard

VAR 04



U max : 24 VCC - P 20°C = 10,8 Watts

Rainure de clavette selon : ISO R773 / BS 4235 /
NFE 22175 / tolérance P9

| | Pièce | TBM TAILLE 10 |
|---|---|------------------|
| 1 | Inducteur 24 VCC | B6650-631-000-39 |
| 2 | Armature VAR03 | B110-0000-1358 |
| 3 | Moyeu préalésé $\varnothing 7,5$ | B540-0000-2519 |
| | Moyeu $\varnothing 12$ H8 + Clavette 4 P9 | B540-0000-2517 |
| 4 | Armature VAR04 | B6650-111-000-08 |

Embrayages et freins à poudre magnétique

Contrôle précis du couple avec temps de réponse rapide



Warner Electric avec ses embrayages et freins à poudre Precision Torque™ permet de couvrir de larges plages de couple. Le couple est pratiquement linéaire par rapport au courant appliqué et peut être contrôlé très précisément.

Les caractéristiques uniques de ces embrayages et freins permettent un pilotage idéal dans les applications suivantes :

- Contrôle de tension de fil, film, fibres et papier
- Simulation de charge
- Cyclage et indexage
- Démarrage et arrêts progressifs

Le sur mesure est notre spécialité

Arbres spéciaux

- Des usinages adaptés pour un montage facile ou des remises en état.

Environnement humide

- Des produits en acier inox pour des hygrométries importantes.

Couple spéciaux

- Des configurations variées pour répondre aux spécifications clients

Caractéristiques et avantages

Couple indépendant de la vitesse

- Le couple est transmis à travers une chaîne de particules magnétiques formées par un champ électromagnétique. Le couple, indépendant de la vitesse de glissement, dépend uniquement du courant et est réglable précisément entre 0 et le couple maximum.

Temps de réponse rapide

- Les embrayages et freins transmettent le couple avec rapidité et précision. Le temps de réponse des particules par rapport au champ magnétique est quasiment instantané et parfaitement contrôlé (sans à-coups).

Temps de réponse contrôlé

- Le temps de réponse peut être très progressif ou très rapide. La fréquence et le couple dans le cycle "marche-arrêt" est seulement limité par la capacité du circuit de contrôle.

Durée de vie

- Il n'y a pas de surfaces de frictions agressives (faible usure) et les composants ne sont pas affectés par l'environnement.

Efficience et produits compacts

- Les couples sont élevés par rapport à la taille des unités qui ne demandent qu'une faible consommation électrique.

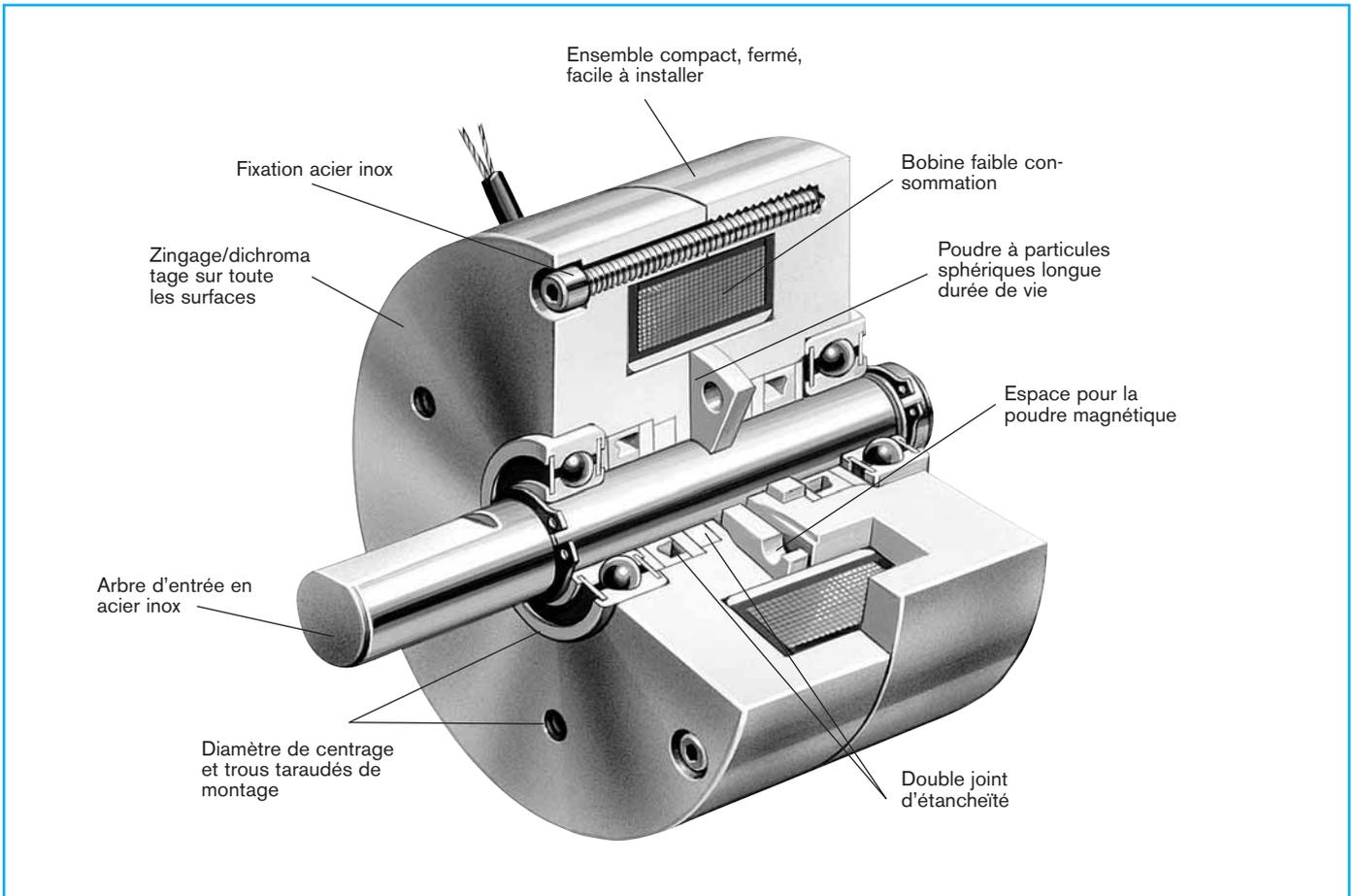
Montages polyvalents

- Fixation par vis des 2 côtés pour un montage aisé
- Flasques de montage disponibles pour toutes les tailles
- Freins disponibles avec arbres creux ou arbres sortants
- Montage horizontal ou vertical pour répondre à tous les besoins

Modularité

- Produits adaptables aux besoins du client
- Interchangeable avec les tailles standards concurrentes.

Description et fonctionnement



Principe de fonctionnement

L'unité à poudre magnétique est constituée par 4 composants :

- 1) Le carter
- 2) L'arbre et son rotor
- 3) La bobine
- 4) La poudre magnétique

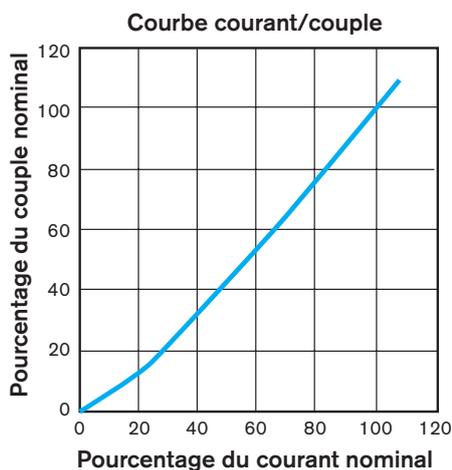
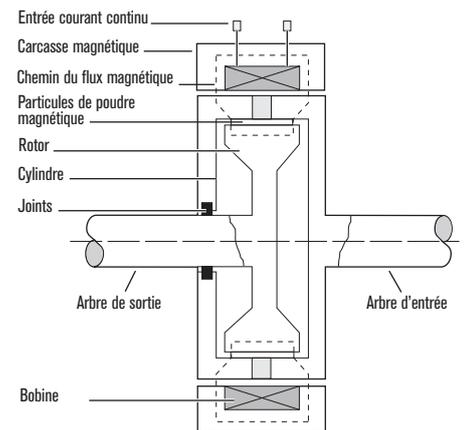
La bobine est centrée dans le carter. L'arbre et son rotor sont positionnés par rapport aux pôles magnétiques avec un espace. Cet espace est rempli de fine poudre magnétique.

Démarrage

Quand le courant est appliqué à la bobine la poudre magnétique forme un ensemble compact de particules qui relie le rotor au carter. Si le courant augmente, le flux magnétique augmente la compacité de la poudre qui accroît le couple résistant. Le champ magnétique crée un couple extrêmement progressif et sans à-coups.

Arrêt

Quand le courant est coupé la poudre magnétique devient libre dans sa cavité permettant ainsi à l'arbre de tourner librement.



Embrayages et freins à poudre magnétique

Sélection

Taille

Pour choisir la bonne taille du frein ou de l'embrayage la dissipation et le couple transmis doivent être pris en considération. Quand le couple est déterminé, vérifier la dissipation selon les courbes ci-contre.

Vitesse

$$V \text{ (tr/mn)}^* = \frac{\text{Vitesse de ligne (m/min)}}{\pi \cdot \varnothing \text{ bobine}^{**} \text{ (m)}}$$

* Dans les application d'enroulement la vitesse moteur doit être supérieure de 10 % à la plus grande vitesse de bobine.

** Dans les applications où le frein est sur une poulie ou en ligne sur un rouleau, utiliser dans la formule le diamètre poulie ou rouleau.

Dissipation

1- Lors du glissement d'un frein ou d'un embrayage, de la chaleur est dissipée. Elle dépend de la vitesse, de l'inertie et du temps de cycle.

Dans les applications en glissement continu comme le contrôle du couple (déroulement et enroulement) on doit utiliser la formule suivante:

$$\text{Dissipation (watts)} = 0,103 \cdot \text{couple (Nm)} \cdot \text{vitesse (tr/min)}$$

2- Pour les applications cyclées où la dissipation est intermittente on utilisera la formule suivante:

$$\text{Dissipation (watts)} = 0,00077 \cdot J \text{ (kgm}^2\text{)} \cdot \frac{\text{vitesse (tr/min)}^2}{10000} \cdot f \frac{\text{cycle}}{\text{min}}$$

La dissipation moyenne doit être située en dessous des courbes nominales. Si l'application est cyclée, utiliser la vitesse moyenne.

Couple

1- Dans les applications de contrôle de tension, le couple est fonction du rayon de la bobine et de la tension de l'élément déroulé soit:

$$C \text{ (Nm)} = \frac{T \text{ (N)} \cdot D}{2}$$

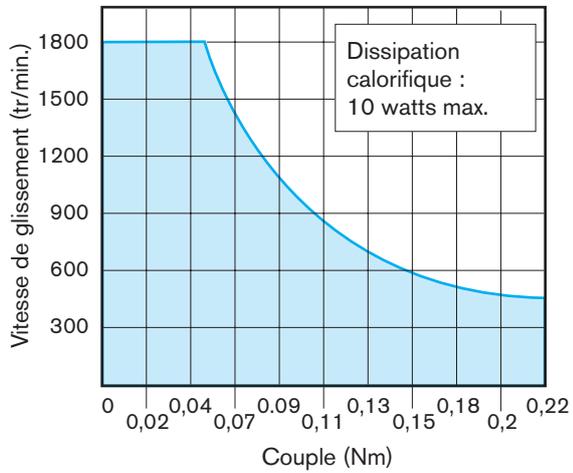
2- Dans les applications d'arrêts contrôlés, il est fonction de l'inertie, de la vitesse et du temps d'arrêt souhaité soit:

$$C \text{ (Nm)} = \frac{J \text{ (kgm}^2\text{)} \cdot N \text{ (tr/min)}}{9,55 \cdot \text{temps (s)}}$$

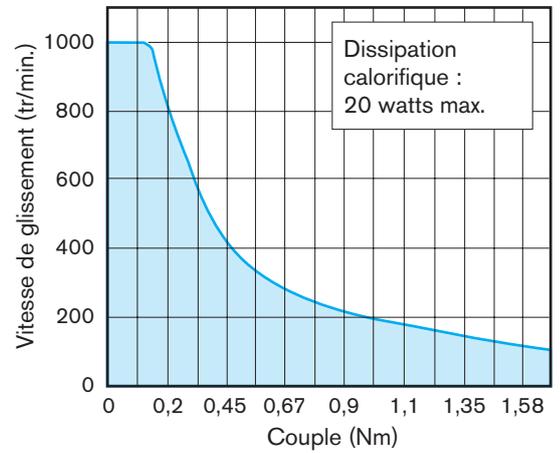
Embrayages et freins à poudre magnétique

Courbes de sélection

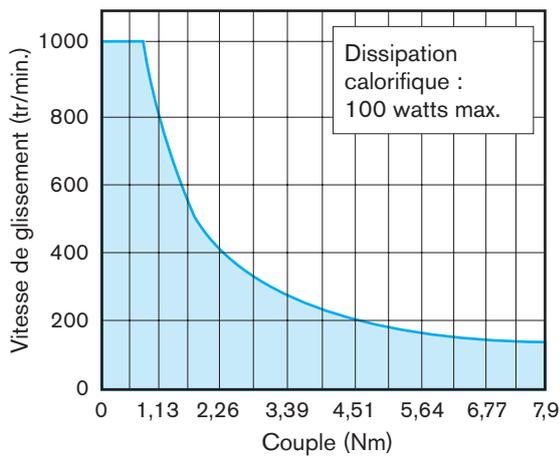
MPB2 / MPC2



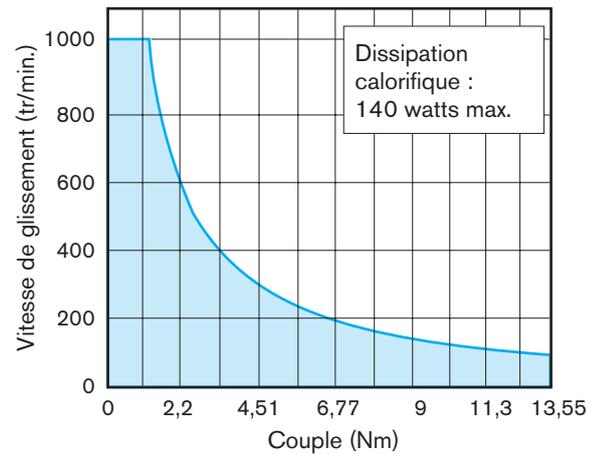
MPB15 / MPC15



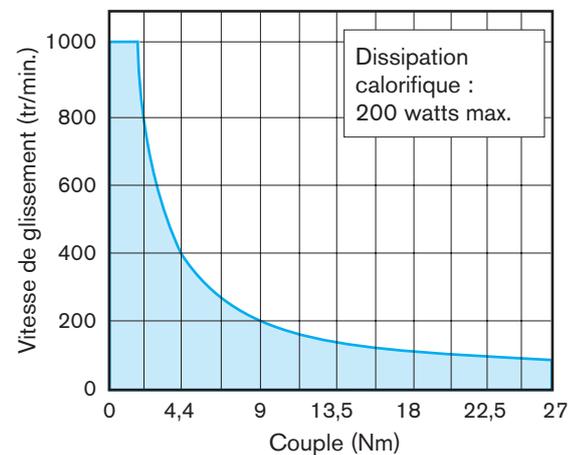
MPB70 / MPC70



MPB120 / MPC120



MPB240



Embrayages et freins à poudre magnétique

Applications

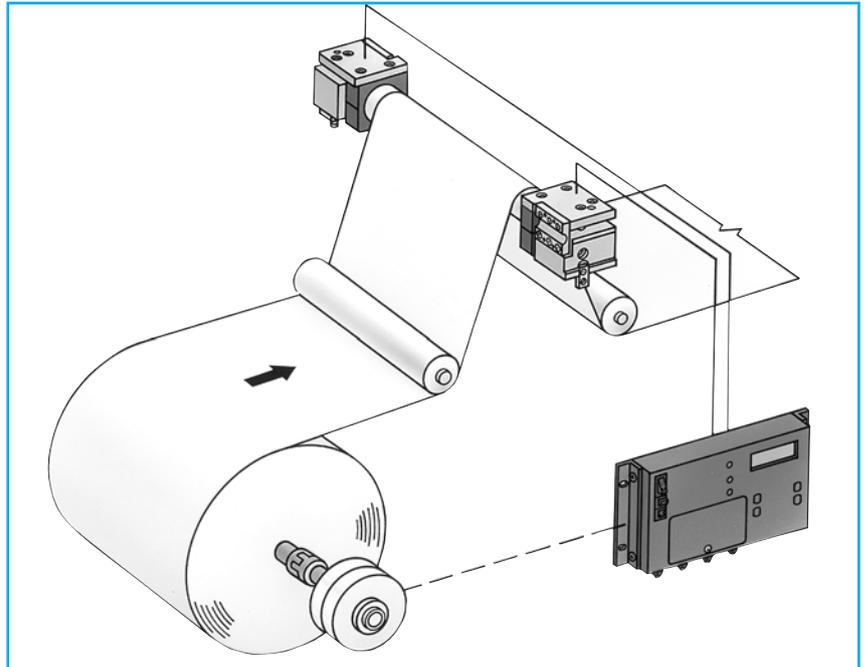
Les embrayages et freins Precision torque™ de Warner Electric sont la solution idéale pour contrôler et maintenir un couple.

Si l'application est un contrôle de tension, une simulation de charge, une limitation de couple ou des arrêts et démarrages progressifs, les ensembles à poudre sont les plus indiqués.

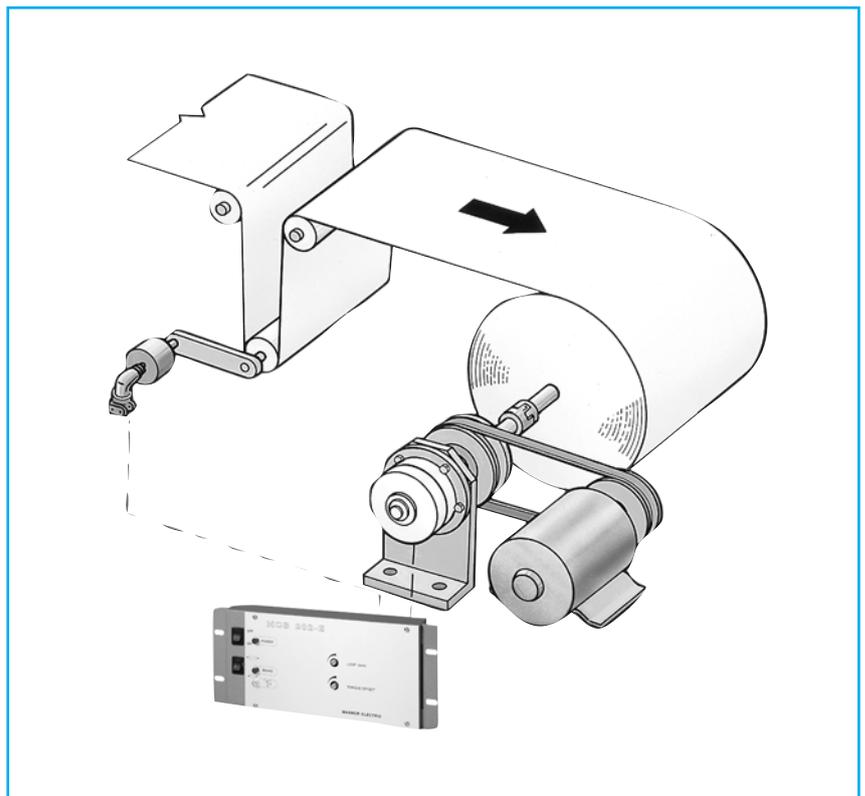
Applications courantes :

- Travail du fil: bobinage, cambrage, coupe
- Travail du fil du film et du papier
- Applications dans l'étiquetage
- Travail du textile
- Simulation de charge:
 - Matériel de sport
 - Simulateurs de vol
 - Equipement médical de rééducation
 - Bancs de tests
- Moteurs
 - Engrenages
 - Poulies
 - Chaînes et tout organes rotatifs
- Convoyeurs
- Capsulage de bouteilles

Poste de déroulage avec jauges de contrainte



Poste d'enroulage avec bras danseur



Embrayages et freins à poudre magnétique

Applications tensioning

Les embrayages et freins à poudre offrent un contrôle de couple précis sur les applications d'enroulement et de déroulement. Le couple produit, indépendant de la vitesse de glissement, offre un avantage certain par rapport aux autres technologies. Comme le couple peut varier dans toute sa plage par simple variation du courant de commande, ces ensembles sont idéaux pour les applications en boucle ouverte. Pour les boucles fermées un contrôle de couple précis est fait en rajoutant un capteur et un contrôle au système.

Un frein à poudre et un contrôle MCS2000-CTDA donnent un contrôle de tension en boucle fermée précis sur l'enroulement.

Exemple:

Données: Grand \varnothing : 0,5 m
Tension : 22 N
Vitesse de ligne : 122 m/min

$$\begin{aligned} \text{Couple max.} &= \frac{\text{tension} \cdot \text{grand } \varnothing}{2} \\ &= \frac{22 \cdot 0,5}{2} \\ &= 5,5 \text{ Nm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vitesse de glissement} &= \frac{\text{Vitesse de ligne}}{\pi \cdot D} \\ &= \frac{122}{\pi \cdot 0,5} \\ &= 78 \text{ tr/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Puissance dissipée} &= 0,103 \cdot \text{couple} \cdot \text{vitesse de glissement} \\ &= 0,103 \cdot 5,5 \cdot 78 \\ &= 44,46 \text{ watts} \end{aligned}$$

On sélectionnera un frein qui est supérieur au couple et à la puissance calculé à savoir dans ce cas **MPB70**.

Un embrayage à poudre et un contrôle MCS202-E1 donnent un contrôle de tension en boucle fermée précis sur l'enroulement.

Exemple:

Données: Petit \varnothing : 0,08 m
Grand \varnothing : 0,23 m
Tension : 22 N
Vitesse de ligne : 90 m/mn
Vitesse d'entrée : 500 tr/min*

$$\begin{aligned} \text{Couple max.} &= \frac{\text{Tension} \cdot \text{grand } \varnothing}{2} \\ &= \frac{22 \cdot 0,23}{2} \\ &= 2,53 \text{ Nm} \\ &= \frac{\text{Vitesse de ligne}}{(\pi \cdot d)} \\ &= \frac{90}{(\pi \cdot 0,08)} \\ &= 358 \text{ tr/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vitesse grand } \varnothing &= \frac{\text{Vitesse de ligne}}{(\pi \cdot D)} \\ &= \frac{90}{(\pi \cdot 0,23)} \\ &= 125 \text{ tr/min} \end{aligned}$$

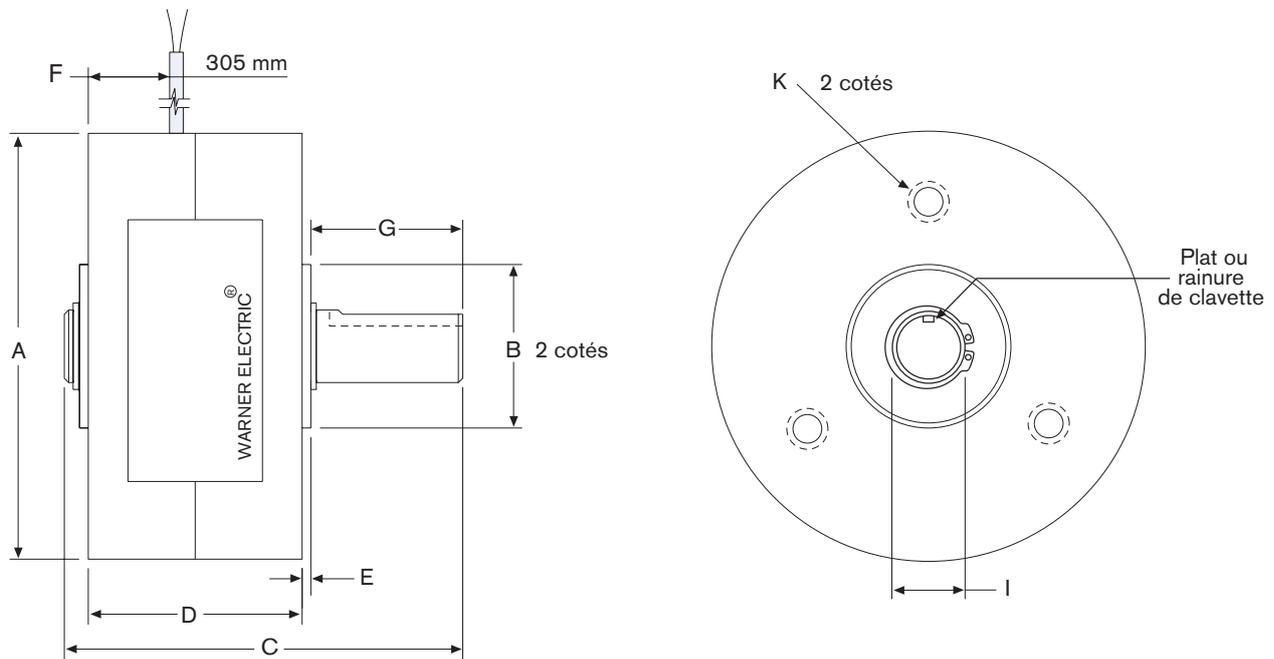
$$\begin{aligned} \text{Vitesse de glissement} &= \text{Vitesse d'entrée} - \text{Vitesse en grand } \varnothing \\ &= 500 - 125 \\ &= 375 \text{ tr/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Puissance dissipée} &= 0,103 \cdot \text{Couple} \cdot \text{vitesse de glissement} \\ &= 0,103 \cdot 2,53 \cdot 375 \\ &= 97,72 \text{ watts} \end{aligned}$$

On sélectionnera un embrayage qui est au-dessus du couple et de la puissance calculée à savoir dans ce cas **MPC120**.

* Pour améliorer le contrôle de la tension et minimiser la dissipation, choisir une vitesse d'entrée d'au moins 30 tours, supérieure à la vitesse en petit diamètre. Dans notre cas $358 + 30 = 388$ donc 500 tr/min est correct.

Freins à poudre magnétique - MPB



Spécifications

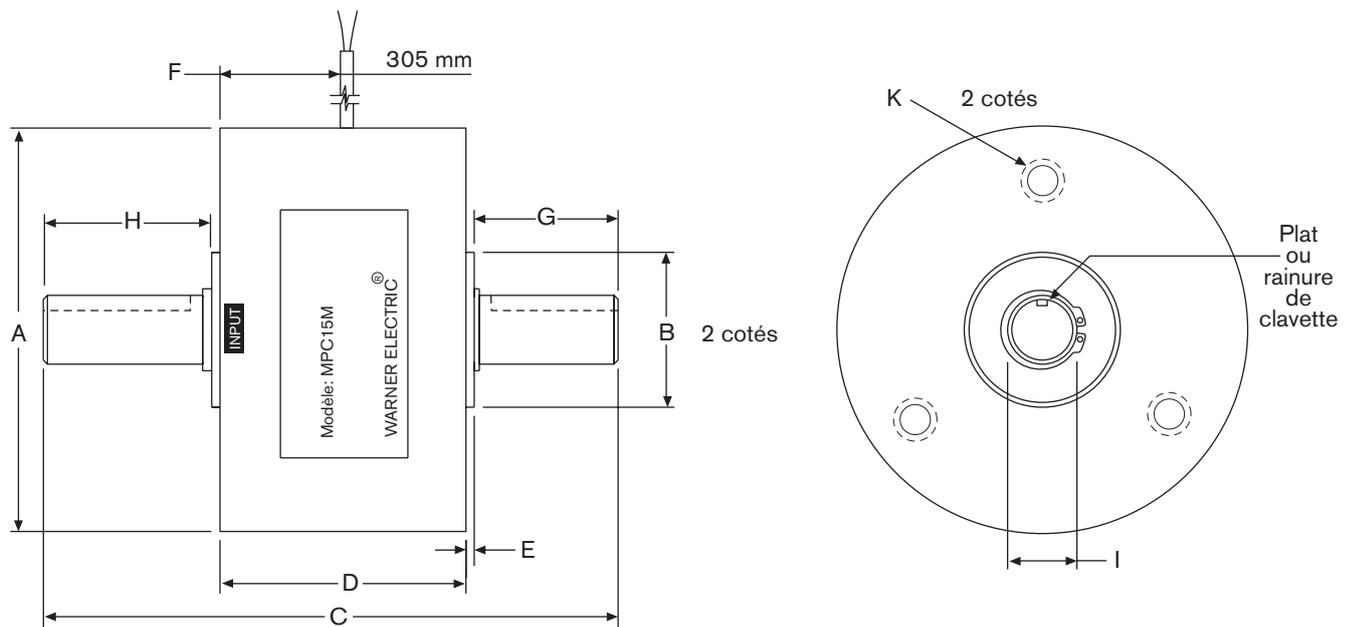
| Modèles | Couple max. (Nm) | Couple résiduel (Nm) | Voltage nominal (VDC) | Résistance (Ω) | Intensité nominale (A) | Temps de réponse (démarrage) (ms) | Temps de réponse (sous couple) (ms) | Inertie arbre de sortie (kgcm ²) | Dissipation max. (W) | Vitesse max. (tr/min) | Poids (kg) |
|----------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------------------|--------------------------|---------------|
| MPB2M-6-24 | 0,2 | 0,044 | 24 | 92 | 0,261 | 8 | 4 | 0,0037 | 10 | 1800 | 0,45 |
| MPB15M-12-24 | 1,7 | 0,044 | 24 | 80 | 0,302 | 25 | 9 | 0,04 | 20 | 1000 | 1,36 |
| MPB70M-19-24 | 7,9 | 0,11 | 24 | 35 | 0,677 | 70 | 17 | 0,23 | 100 | 1000 | 3,2 |
| MPB120M-19-24 | 13,6 | 0,22 | 24 | 33 | 0,742 | 90 | 25 | 1,09 | 140 | 1000 | 5,45 |
| MPB240M-24-24 | 27,1 | 0,44 | 24 | 19 | 1,286 | 150 | 45 | 3,92 | 200 | 1000 | 9,1 |
| MPB240-007 | 26,4 | 0,44 | 24 | 19 | 1,286 | 150 | 45 | 3,92 | 200 | 1000 | 9,1 |

Dimensions (mm)

| Modèles | \varnothing arbre I (h7) | Rainure de clavette - DIN 6885 (Largeur x longueur) | Montage K | Profondeur des trous |
|----------------------|-------------------------------|--|--|----------------------|
| MPB2M-6-24 | 6 | 5,5 plat sur 16 | 3 x M4 sur \varnothing 34 équidistant | 7 |
| MPB15M-12-24 | 12 | 4 x 20 | 3 x M5 sur \varnothing 51 équidistant | 7,5 |
| MPB70M-19-24 | 19 | 6 x 25,4 | 4 x M5 sur \varnothing 107 équidistant | 16 |
| MPB120M-19-24 | 19 | 6 x 25,4 | 4 x M6 sur \varnothing 122 équidistant | 19 |
| MPB240M-24-24 | 24 | 8 x 25,4 | 4 x M6 sur \varnothing 149 équidistant | 16,5 |
| MPB240-007 | 29 | 27 plat sur 31,8 | 4 x M6 sur \varnothing 150 équidistant | 8 |

| Modèles | A | \varnothing centrage B | C | D | E | F | G |
|----------------------|--------|--------------------------|--------|-------|------|-------|-------|
| MPB2M-6-24 | 53,59 | 19,05 - 19,03 | 56,64 | 29,21 | 1,52 | 18 | 22,1 |
| MPB15M-12-24 | 74,39 | 28,59 - 28,56 | 77,47 | 37,08 | 1,78 | 21,84 | 34,29 |
| MPB70M-19-24 | 116,23 | 41,29 - 41,26 | 85,6 | 44,7 | 2,54 | 24,89 | 31,75 |
| MPB120M-19-24 | 133,35 | 41,29 - 41,26 | 102,11 | 55,12 | 2,54 | 29,97 | 38,1 |
| MPB240M-24-24 | 158,57 | 62,01 - 61,99 | 118,36 | 67,31 | 2,54 | 37,08 | 41,91 |
| MPB240-007 | 158,57 | 62,01 - 61,99 | 118,36 | 67,31 | 2,54 | 37,08 | 41,91 |

Embrayages à poudre magnétique - MPC



Spécifications

| Modèles | Couple max. (Nm) | Couple résiduel (Nm) | Voltage nominal (VDC) | Résistance (Ω) | Intensité nominale (A) | Temps de réponse (démarrage) (ms) | Temps de réponse (sous couple) (ms) | Inertie arbre de sortie (kgcm ²) | Dissipation max. (W) | Vitesse max. (tr/min) | Poids (kg) |
|----------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------------------|--------------------------|---------------|
| MPC2M-6-24 | 0,2 | 0,044 | 24 | 92 | 0,261 | 8 | 4 | 0,0039 | 10 | 1800 | 0,454 |
| MPC15M-12-24 | 1,7 | 0,044 | 24 | 80 | 0,302 | 25 | 9 | 0,043 | 20 | 1000 | 2,72 |
| MPC70M-19-24 | 7,9 | 0,11 | 24 | 35 | 0,677 | 70 | 17 | 0,26 | 100 | 1000 | 7,71 |
| MPC120M-19-24 | 13,6 | 0,22 | 24 | 33 | 0,742 | 90 | 25 | 1,1 | 140 | 1000 | 9,98 |

Dimensions (mm)

| Modèles | \varnothing arbre I (h7) | Rainure de clavette - DIN 6885 (Largeur x longueur) | Montage K | Profondeur des trous |
|----------------------|-------------------------------|--|--|----------------------|
| MPC2M-6-24 | 6 | 5,5 plat sur 16 | 3 x M4 sur \varnothing 34 équidistant | 12,7 |
| MPC15M-12-24 | 12 | 4 x 20 | 3 x M5 sur \varnothing 51 équidistant | 12,7 |
| MPC70M-19-24 | 19 | 6 x 25,4 | 4 x M5 sur \varnothing 107 équidistant | 16 |
| MPC120M-19-24 | 19 | 6 x 25,4 | 4 x M6 sur \varnothing 122 équidistant | 19 |

| Modèles | A | \varnothing centrage B | C | D | E | F | G | H |
|----------------------|--------|--------------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| MPC2M-6-24 | 53,59 | 19,05 - 19,03 | 94,74 | 46,99 | 1,52 | 28,46 | 22,35 | 22,35 |
| MPC15M-12-24 | 75,39 | 28,59 - 28,56 | 132,3 | 71,12 | 1,78 | 42,93 | 34,3 | 23,4 |
| MPC70M-19-24 | 116,46 | 41,29 - 41,26 | 166,37 | 93,22 | 2,54 | 52,83 | 34,29 | 34,29 |
| MPC120M-19-24 | 133,35 | 62,01 - 61,99 | 178,31 | 101,6 | 2,54 | 60,96 | 38,1 | 34,3 |

Embrayages et freins à poudre magnétique

Les embrayages et freins à poudre magnétique combinent la souplesse des accouplements à fluide et la stabilité des systèmes à friction.

Le couple est transmis par une poudre d'alliage ferro-magnétique dont la viscosité peut changer par modulation du champ magnétique par le courant de commande.

Les unités peuvent être continuellement en glissement (dans les limites des dissipations) pour une valeur précise et stable de couple qui est fonction du niveau de flux magnétique.

Le couple peut être aussi transmis synchrone sans glissement dans les limites du réglage donné.

Inversement si le couple de charge excède la valeur réglée un glissement progressif apparaît. Dans la plupart des applications les coefficients statiques et dynamiques sont sensiblement égaux donc le couple est indépendant de la vitesse ou de la vitesse de glissement.

N'étant pas affecté par la température des surfaces de travail, le couple est directement proportionnel au courant. L'utilisation d'une poudre sèche plutôt



qu'une poudre en suspension dans un liquide apporte une précision et une répétabilité accrue.

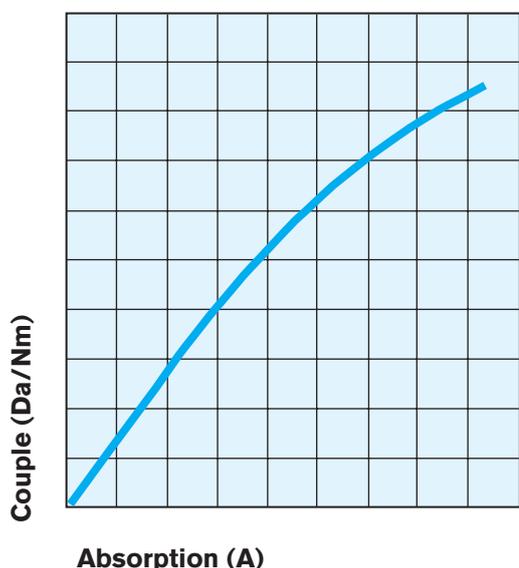
Le couple est généré entre 2 pièces concentriques, l'inducteur ou entrée comprend la bobine et est séparé par un petit entrefer annulaire du rotor connecté à la sortie.

L'entrefer contient la poudre ferro-magnétique qui est activée quand la

bobine est alimentée. Le flux en résultant réoriente les particules créant ainsi un lien entre l'organe d'entrée et de sortie.

La puissance de ce couple est uniquement déterminée par la valeur du courant continu appliqué.

Caractéristique Couple/Courant



Le couple transmis par la poudre est proportionnel au courant appliqué et est infiniment variable du maximum à pratiquement zéro sur tous les modèles.

La courbe couple/courant peut varier de 5 % si le courant croît ou décroît. C'est l'effet hystérésis.

Pour la plupart des applications le couple est indépendant de la vitesse avec ou sans glissement et peut être maintenu avec une précision de 5 % dans la plage 50 à 2600 tr/mn.

Le couple résiduel dû au magnétisme du circuit, aux frottements des roulements et des joints est inférieur à 1 % du couple nominal.

Le temps de réponse du couple est déterminé par le ratio inductance/résistance bobine et les pertes magnétiques par courant de Foucault.

Pour le montage des freins et des embrayages, ceux-ci doivent être impérativement installés sur un axe horizontal. Veuillez nous consulter pour des applications verticales.

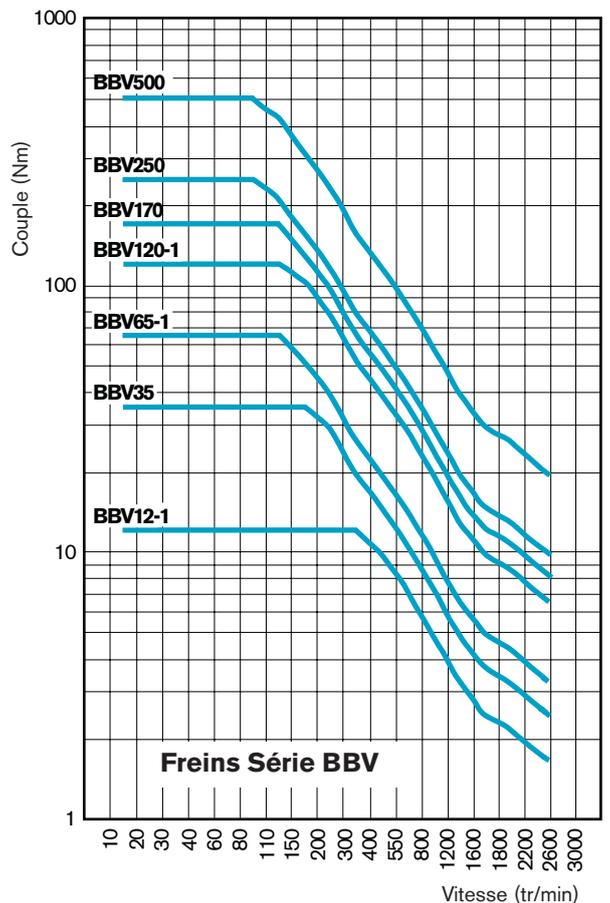
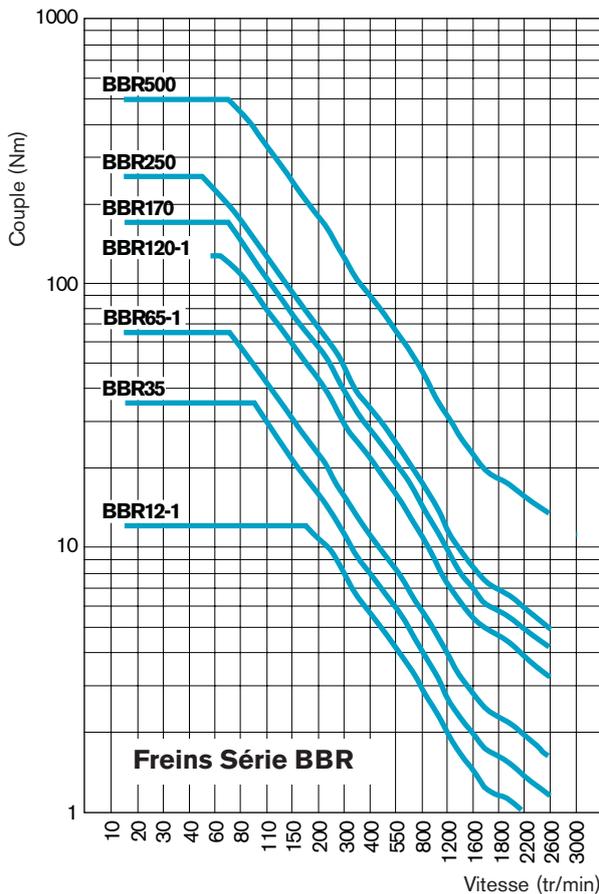
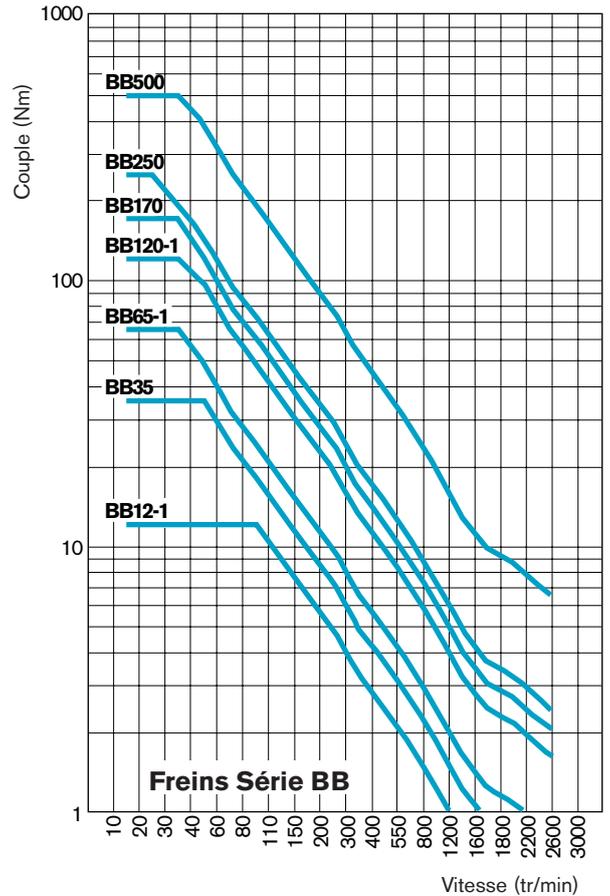
Embrayages et freins à poudre magnétique

Sélection des FREINS

Quand la vitesse min. de la bobine et le couple max. sont connus, choisir la taille de frein dans les diagrammes ci-contre.

Pour les applications en glissement continu comme le contrôle de tension de bande en enroulage et déroulage la dissipation calorifique est :

$$Watts = 0,103 \cdot \text{couple max. (Nm)} \cdot \text{vitesse min. bobine (tr/mn)}$$



Embrayages et freins à poudre magnétique

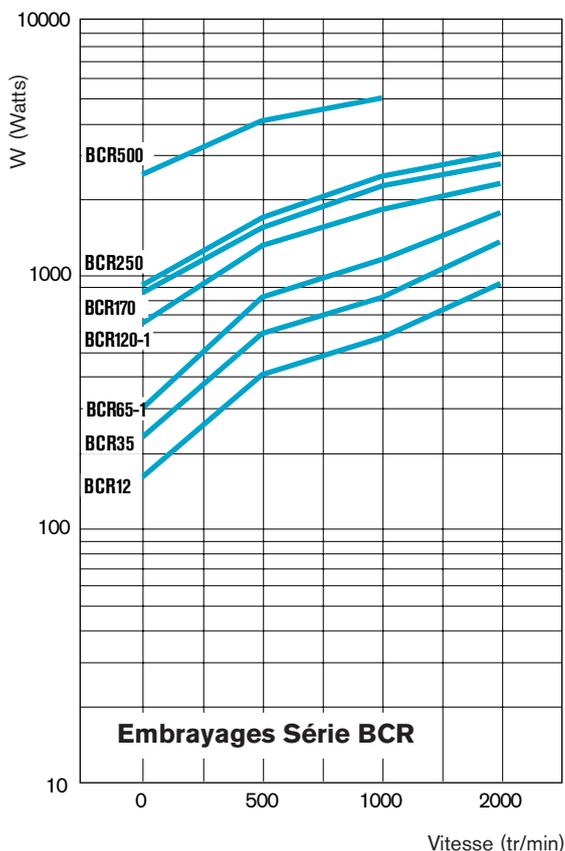
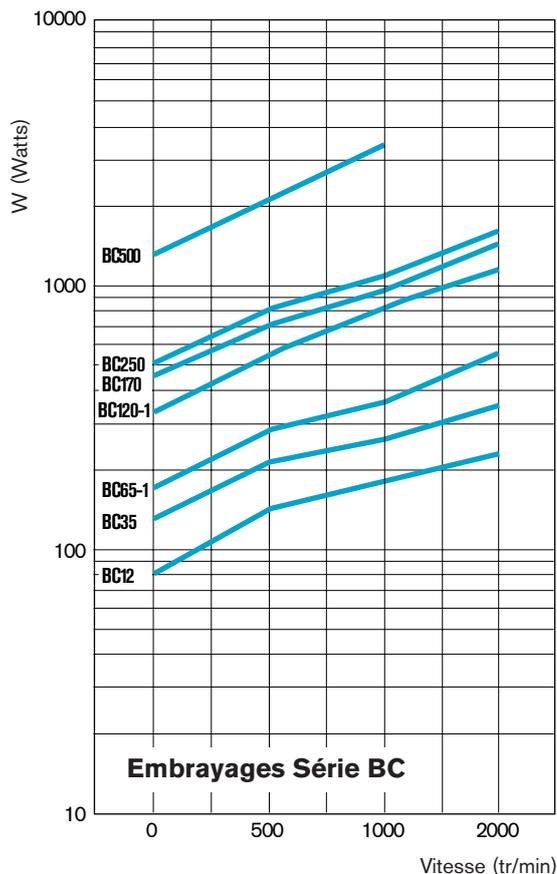
Sélection des EMBRAYAGES

Pour les applications en glissement continu comme le contrôle de tension de bande en enroulage la dissipation calorique est :

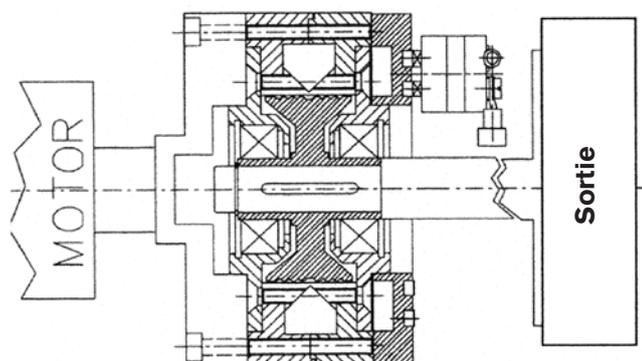
$$Watts = 0,103 \cdot \text{couple max. (Nm)} \cdot \text{vitesse de glissement (tr/mn)}$$

Dans les applications d'enroulage la vitesse moteur doit être 10 % supérieure à la plus grande vitesse de la bobine.

Dans les applications d'enroulage ne pas oublier de connecter toujours la sortie moteur au flasque extérieur de l'embrayage pour une dissipation maximale comme montré sur le dessin ci-dessous.



Exemple de montage pour embrayages (en ligne)



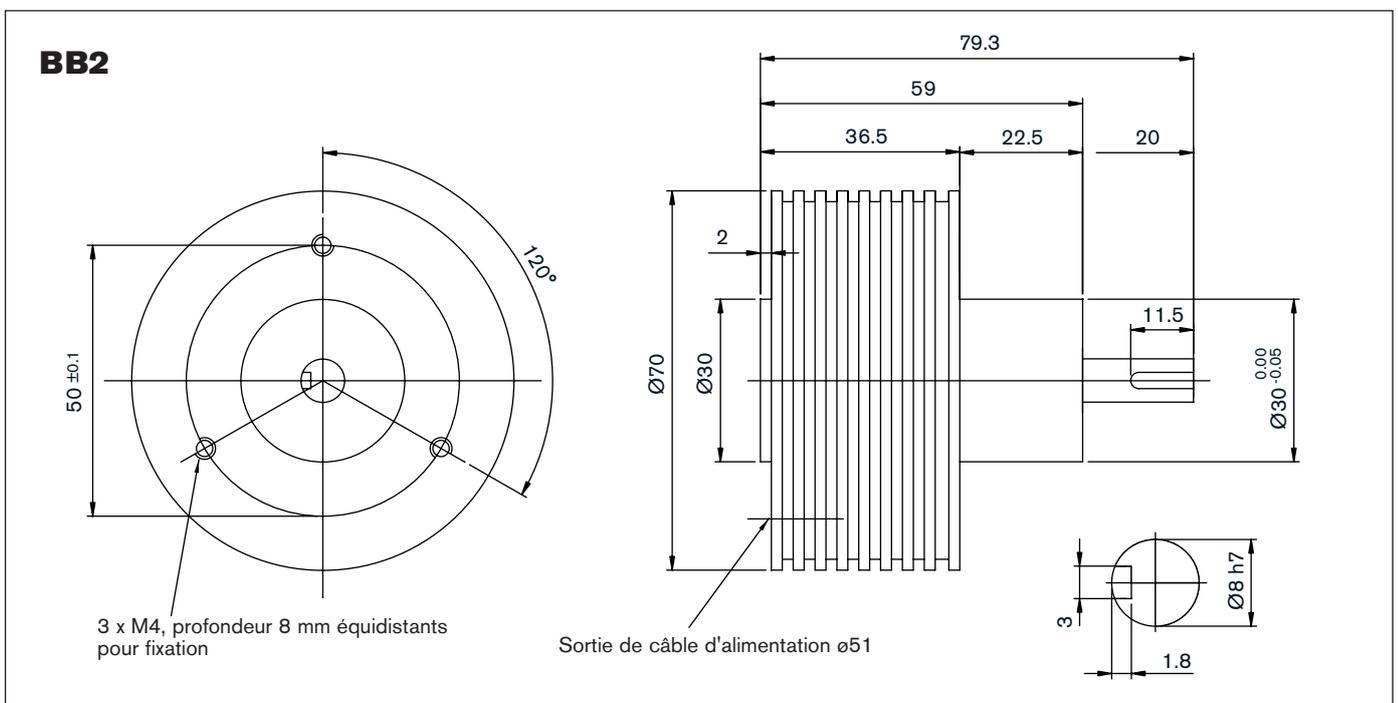
Embrayages et freins à poudre magnétique

Sélection rapide

| FREINS | Couple (Nm) | Dissipation (W) | Page |
|----------|-------------|-----------------|------|
| BB2 | 2 | 35 | 49 |
| BBR2 | 2 | 55 | 50 |
| BB5 | 5 | 70 | 50 |
| BBR5 | 5 | 160 | 51 |
| BB12-1 | 12 | 100 | 51 |
| BBR12-1 | 12 | 200 | 52 |
| BBV12-1 | 12 | 400 | 52 |
| BB35 | 35 | 150 | 53 |
| BBR35 | 35 | 280 | 53 |
| BBV35 | 35 | 600 | 54 |
| BB65-1 | 65 | 170 | 54 |
| BBR65-1 | 65 | 400 | 55 |
| BBV65-1 | 65 | 800 | 55 |
| BB120-1 | 120 | 400 | 56 |
| BBR120-1 | 120 | 800 | 56 |
| BBV120-1 | 120 | 1600 | 57 |
| BB170 | 170 | 500 | 57 |
| BBR170 | 170 | 1000 | 58 |
| BBV170 | 170 | 2000 | 58 |
| BB250 | 250 | 600 | 59 |
| BBR250 | 250 | 1200 | 59 |
| BBV250 | 250 | 2400 | 60 |
| BB500 | 500 | 1600 | 60 |
| BBR500 | 500 | 3200 | 61 |
| BBV500 | 500 | 4800 | 61 |

| EMBRAYAGES | Couple (Nm) | Dissipation (W) | Page |
|------------|-------------|-----------------|------|
| BC12 | 12 | 120/150 | 62 |
| BCR12 | 12 | 440/550 | 62 |
| BC35 | 35 | 200/250 | 63 |
| BCR35 | 35 | 640/800 | 63 |
| BC65-1 | 65 | 280/350 | 64 |
| BCR65-1 | 65 | 960/1200 | 64 |
| BC120 | 120 | 800/1000 | 65 |
| BCR120 | 120 | 1600/2000 | 65 |
| BC170 | 170 | 1000/1250 | 66 |
| BCR170 | 170 | 2200/2750 | 66 |
| BC250 | 250 | 1440/1800 | 67 |
| BCR250 | 250 | 2600/3250 | 67 |
| BC500 | 500 | 2250/3500 | 68 |
| BCR500 | 500 | 4480/4800 | 68 |

XXR = Radiateur
XXV = Ventilateur



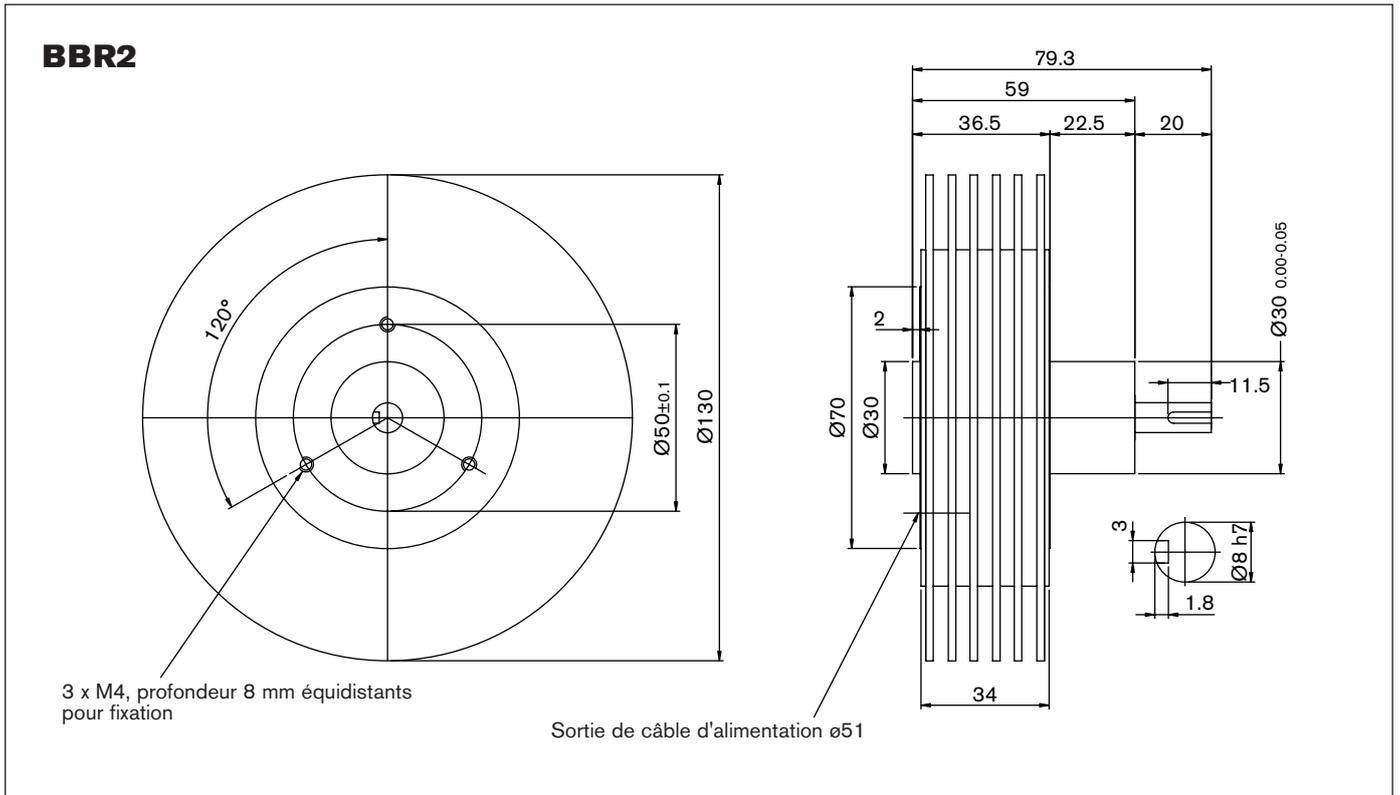
Spécifications

Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BB2 |
|-------------------------|----|-----|
| Couple maxi | Nm | 2 |
| Dissipation calorifique | W | 35 |
| Voltage | V | 24 |

| Modèles | | BB2 |
|--------------------|-----|-----|
| Courant | A | 0,8 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 27 |
| Poids | kg | 0,8 |

Freins à poudre magnétique

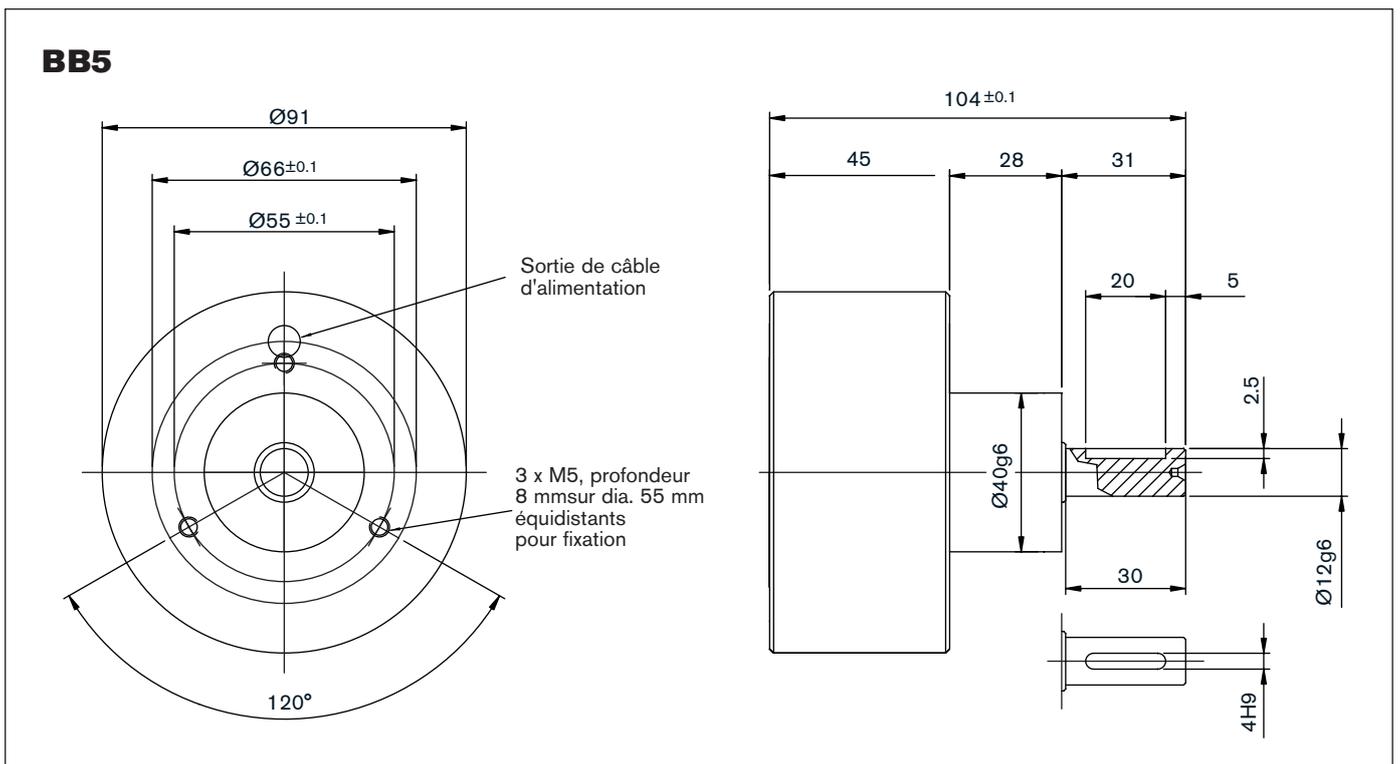


Spécifications

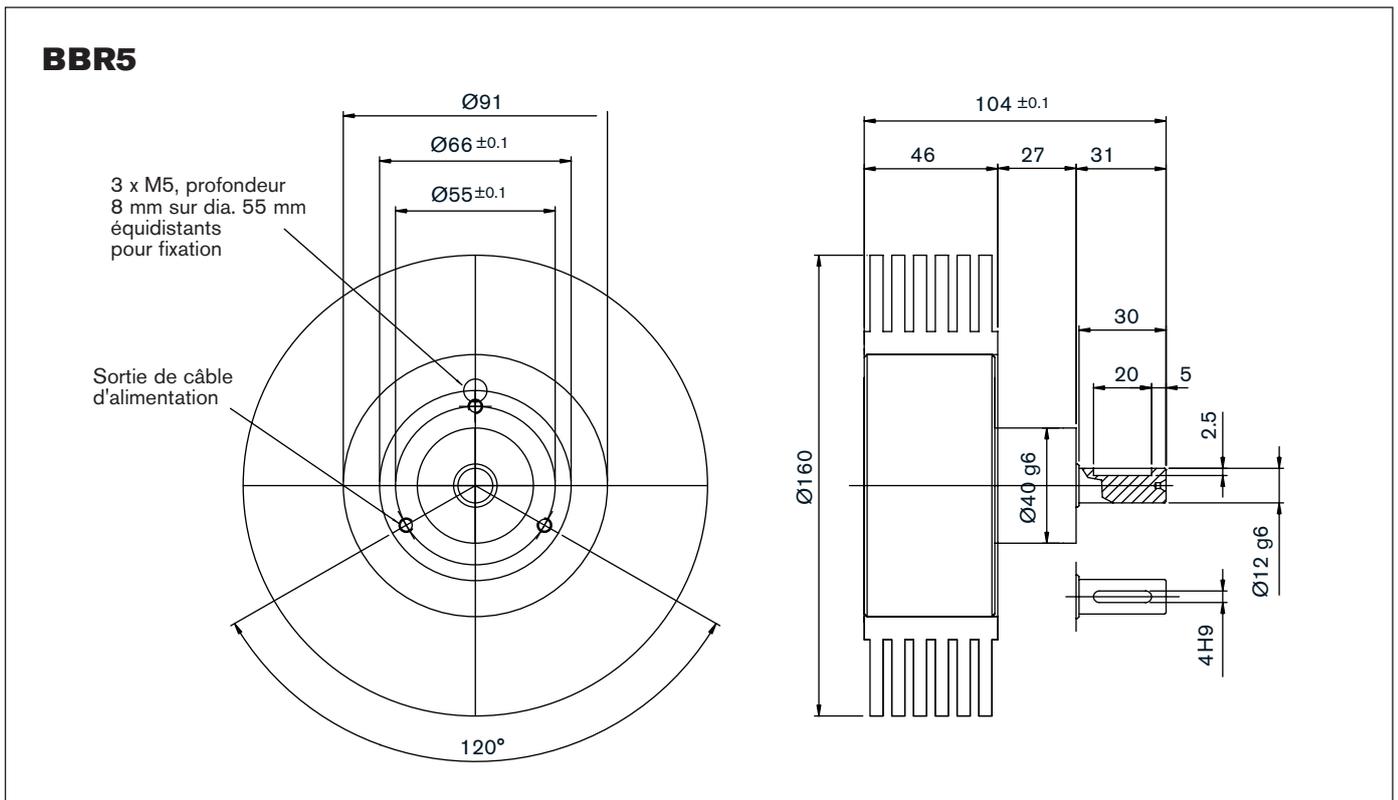
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR2 | BB5 |
|-------------------------|----|------|-----|
| Couple maxi | Nm | 2 | 5 |
| Dissipation calorifique | W | 55 | 70 |
| Voltage | V | 24 | 24 |

| Modèles | | BBR2 | BB5 |
|--------------------|-----|------|------|
| Courant | A | 0,8 | 1,3 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 27 | 16,5 |
| Poids | kg | 1,2 | 1,8 |



Freins à poudre magnétique

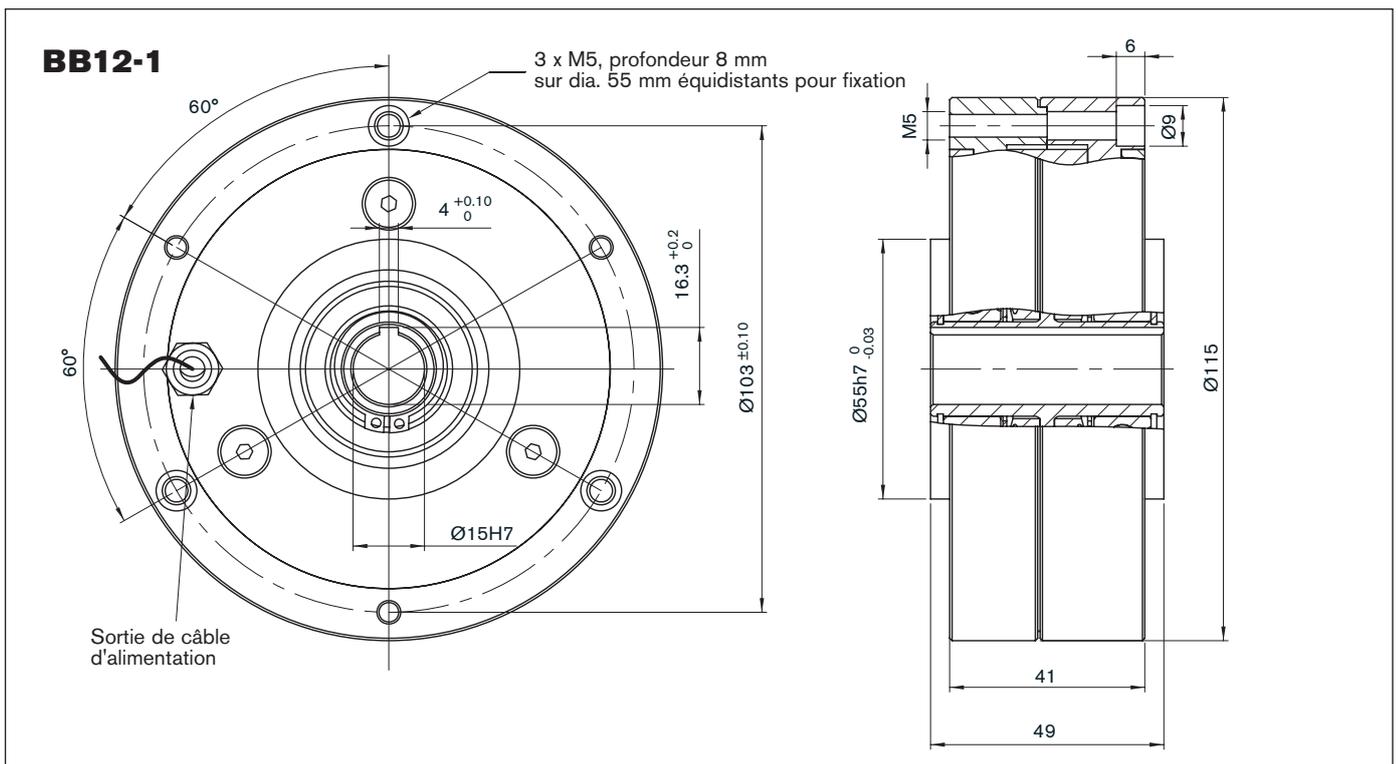


Spécifications

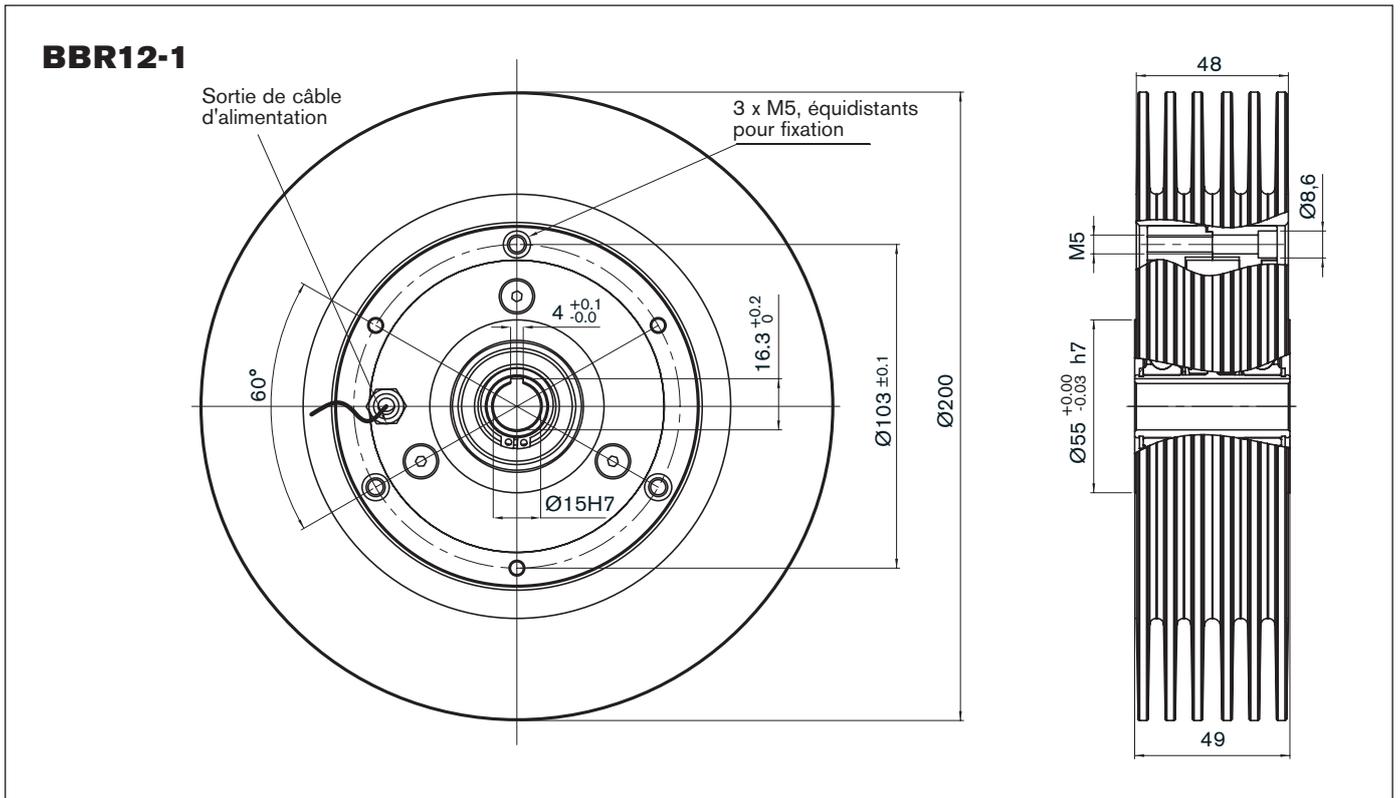
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR5 | BB12-1 |
|-----------------|----|------|--------|
| Couple maxi | Nm | 5 | 12 |
| Couple résiduel | Nm | - | 0,3 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1,3 | 0,9 |

| Modèles | | BBR5 | BB12-1 |
|-------------------------|-----|------|--------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 16,5 | 25 |
| Dissipation calorifique | W | 160 | 100 |
| Poids | kg | 2,2 | 2,5 |



Freins à poudre magnétique

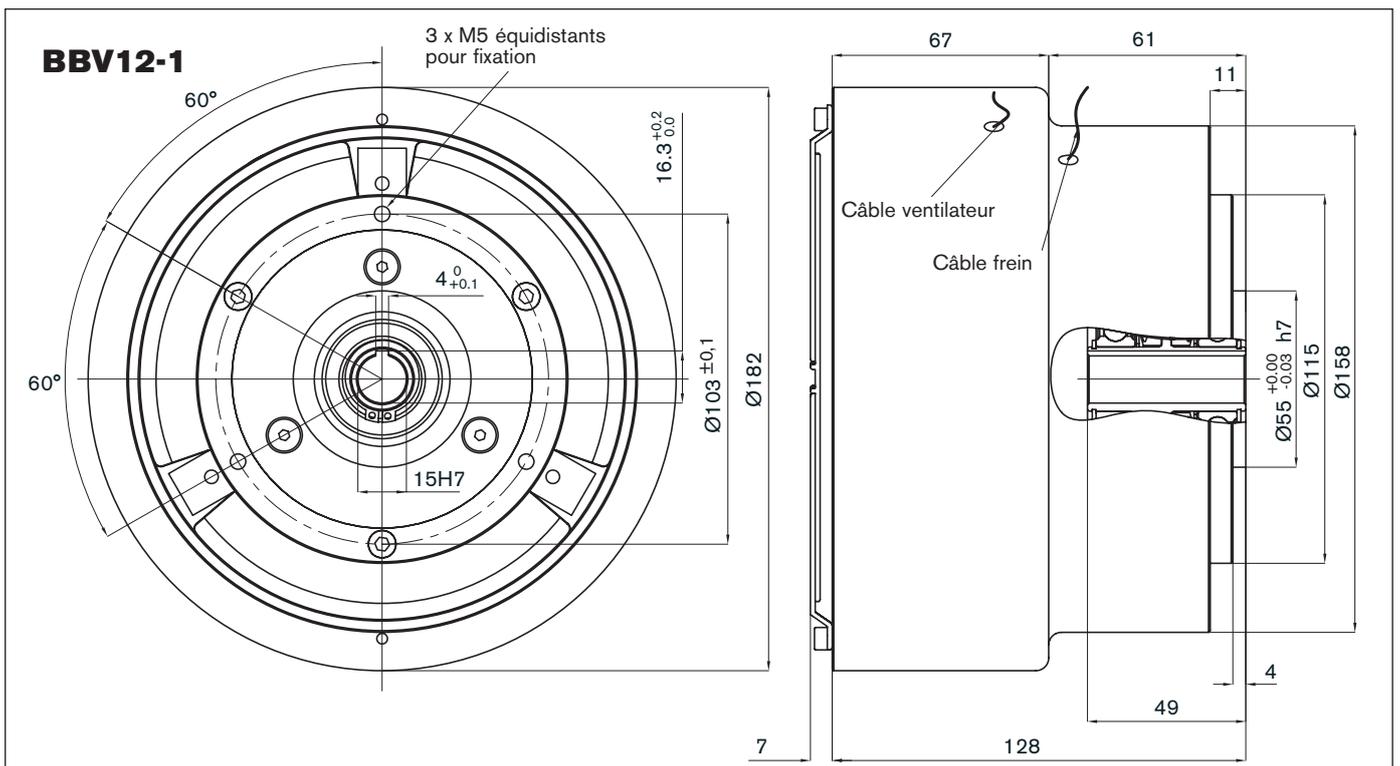


Spécifications

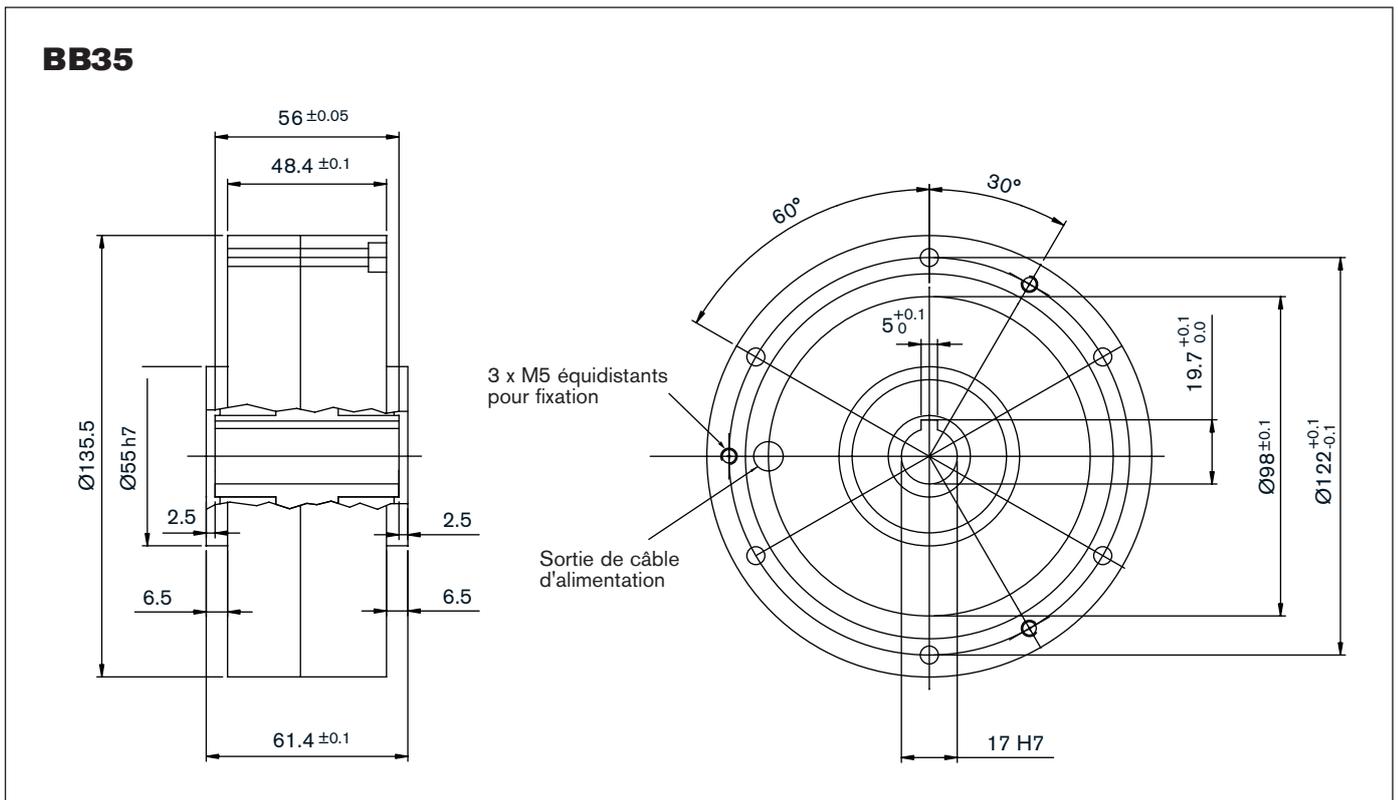
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR12-1 | BBV12-1 |
|-----------------|----|---------|---------|
| Couple maxi | Nm | 12 | 12 |
| Couple résiduel | Nm | 0,3 | 0,3 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |

| Modèles | | BBR12-1 | BBV12-1 |
|-------------------------|-----|---------|--------------------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 25 | 25 |
| Dissipation calorifique | W | 200 | 400 |
| Poids | kg | 4,3 | 4,7 |
| Tension ventilateur | V | - | 24 VDC, 115/230 AC |



Freins à poudre magnétique

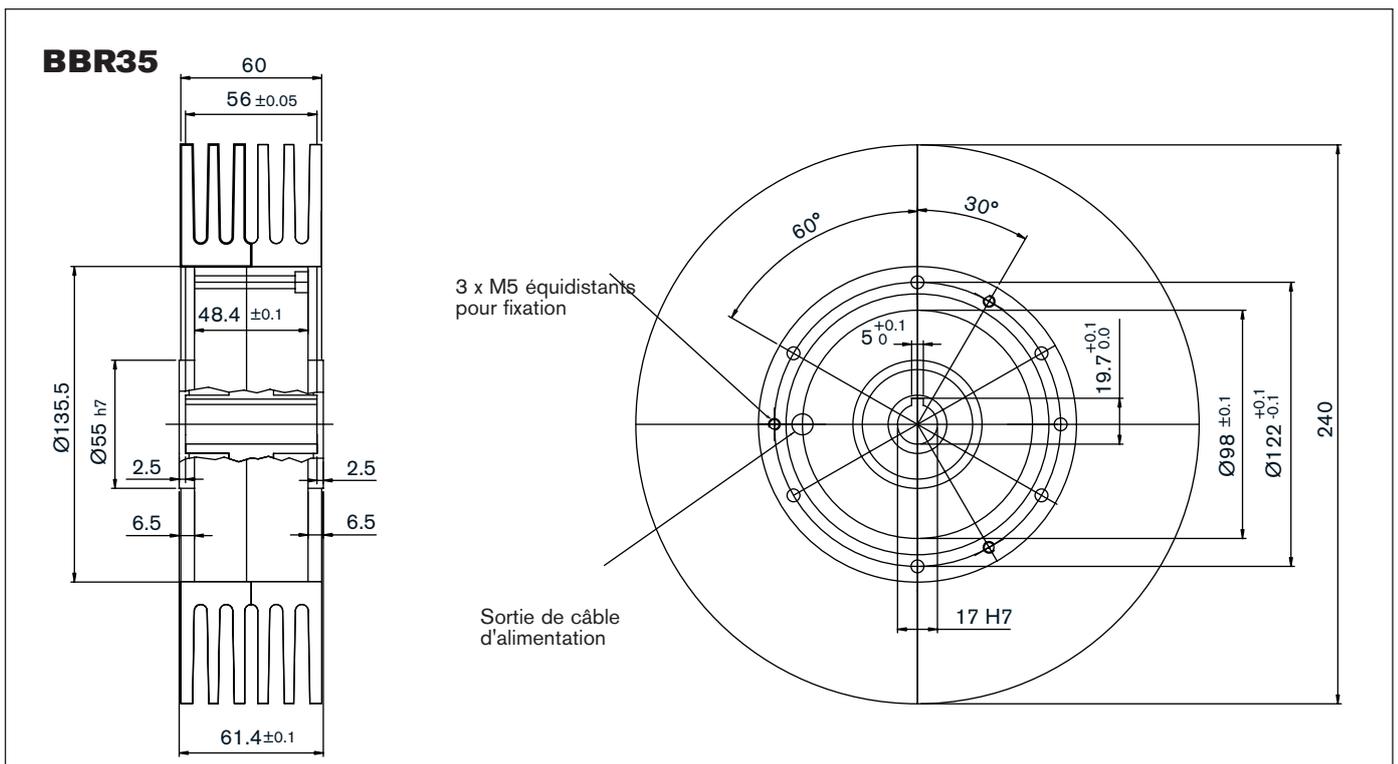


Spécifications

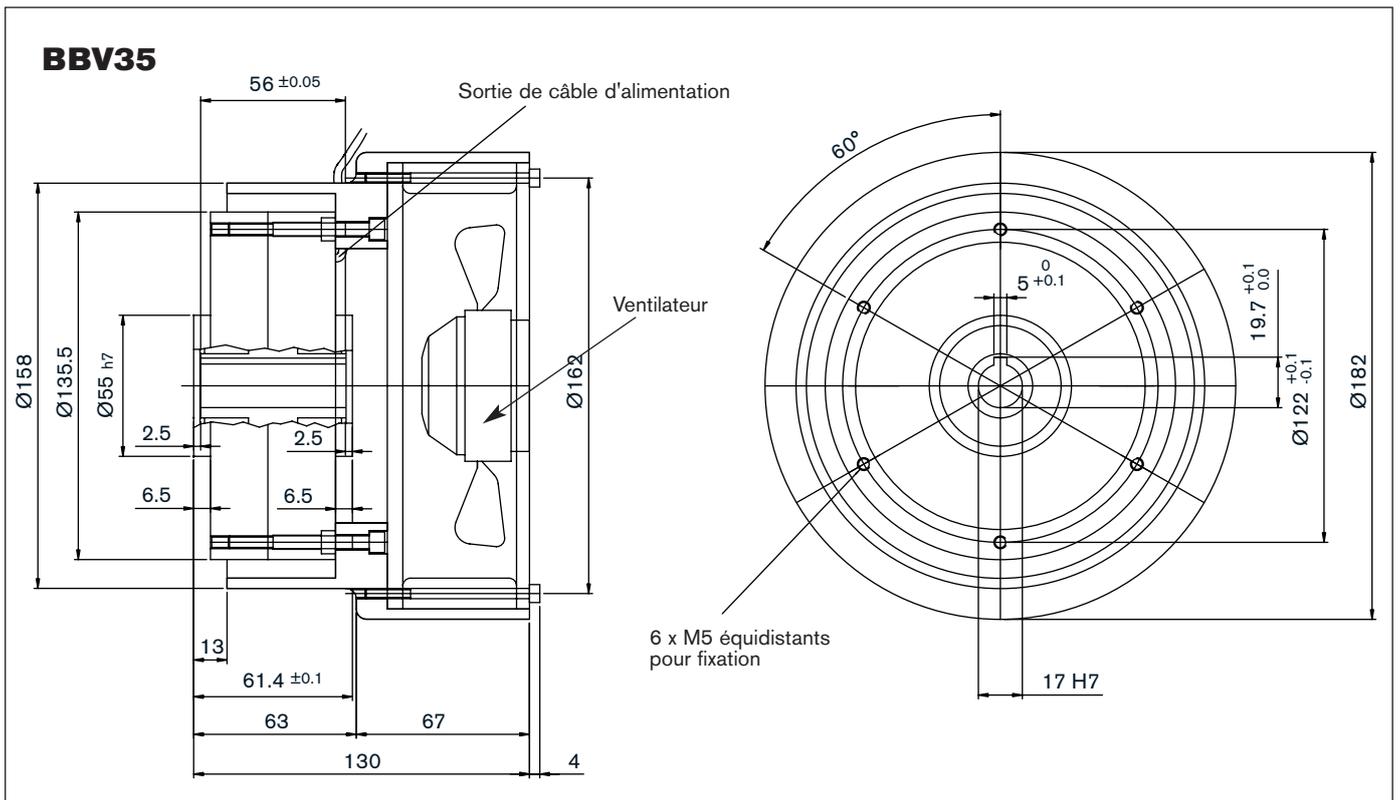
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BB35 | BBR35 |
|-----------------|----|------|-------|
| Couple maxi | Nm | 35 | 35 |
| Couple résiduel | Nm | 0,4 | 0,4 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |

| Modèles | | BB35 | BBR35 |
|-------------------------|-----|------|-------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 20 | 20 |
| Dissipation calorifique | W | 150 | 280 |
| Poids | kg | 4,3 | 7,3 |



Freins à poudre magnétique

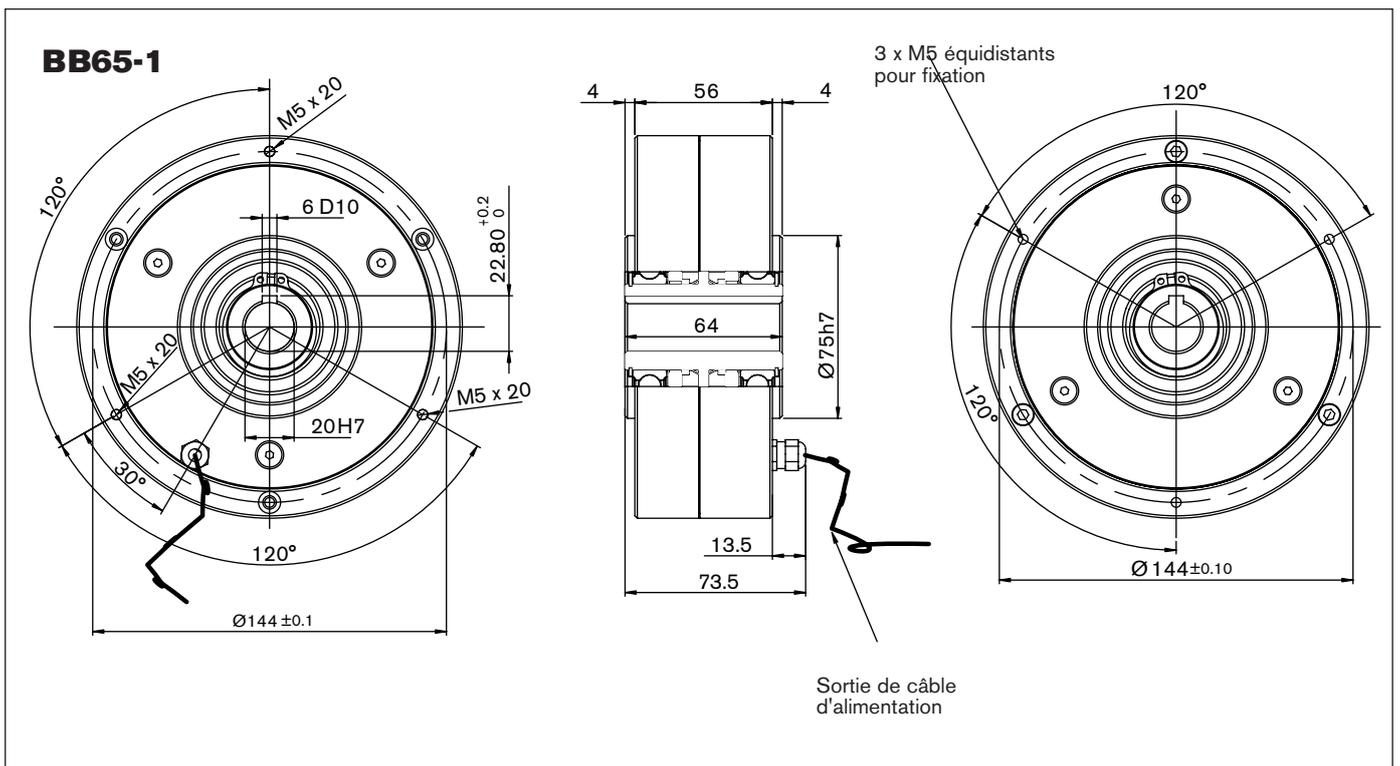


Spécifications

Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

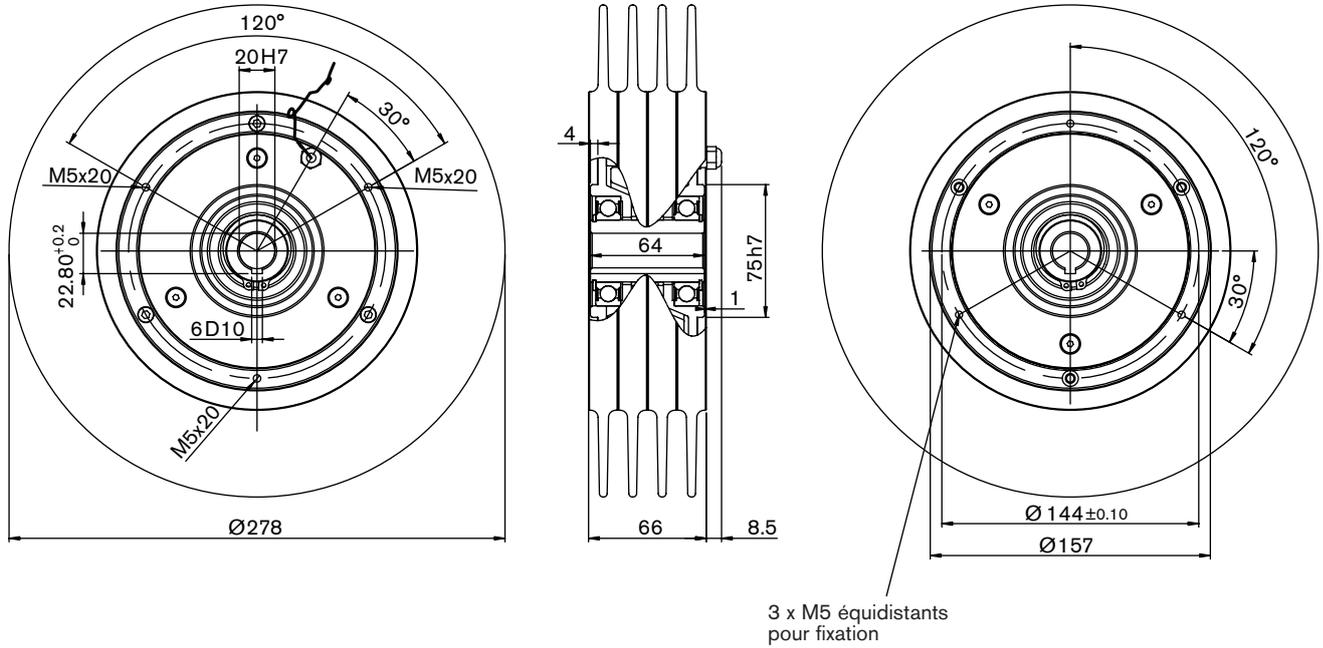
| Modèles | | BBV35 | BB65-1 |
|-----------------|----|-------|--------|
| Couple maxi | Nm | 35 | 65 |
| Couple résiduel | Nm | 0,4 | 0,4 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 1 |

| Modèles | | BBV35 | BB65-1 |
|-------------------------|-----|--------------------|--------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 20 | 24 |
| Dissipation calorifique | W | 600 | 170 |
| Poids | kg | 6,4 | 6,5 |
| Tension ventilateur | V | 24 VDC, 115/230 AC | - |



Freins à poudre magnétique

BBR65-1



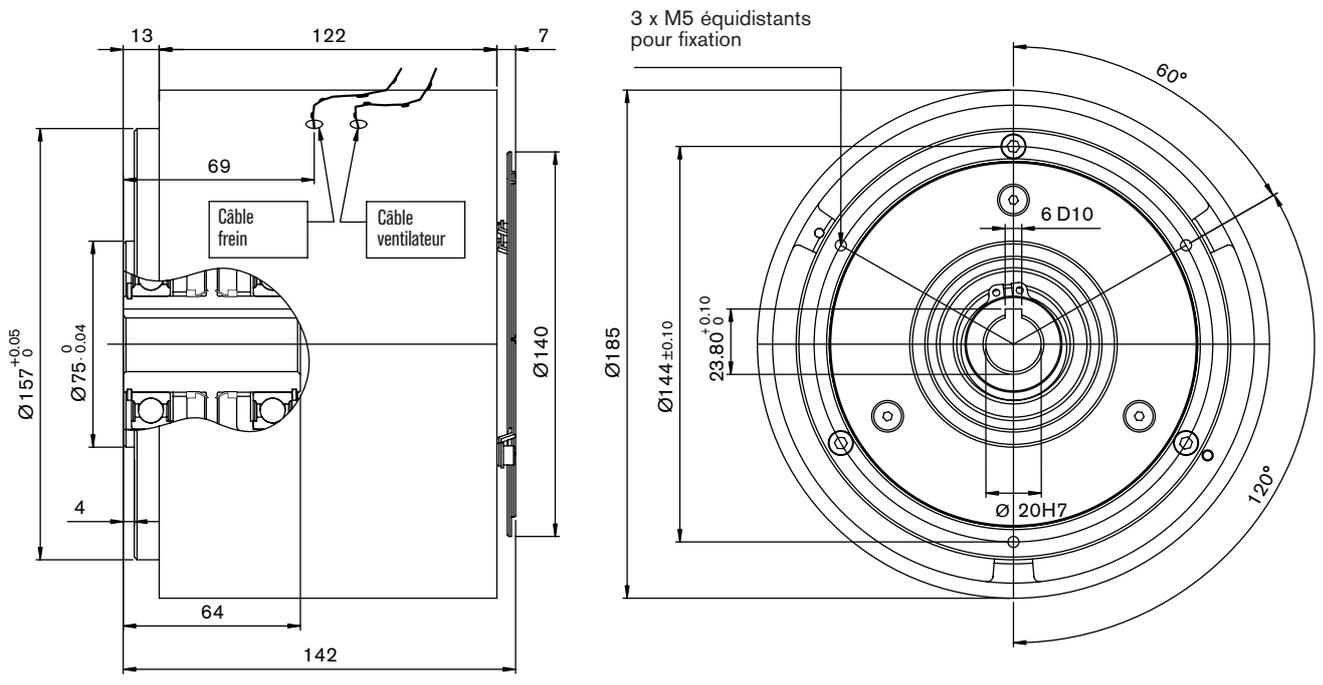
Spécifications

Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR65-1 | BBV65-1 |
|-----------------|----|---------|---------|
| Couple maxi | Nm | 65 | 65 |
| Couple résiduel | Nm | 0,4 | 0,4 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1 | 1 |

| Modèles | | BBR65-1 | BBV65-1 |
|-------------------------|-----|---------|--------------------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 24 | 24 |
| Dissipation calorifique | W | 400 | 800 |
| Poids | kg | 9,8 | 8,8 |
| Tension ventilateur | V | - | 24 VDC, 115/230 AC |

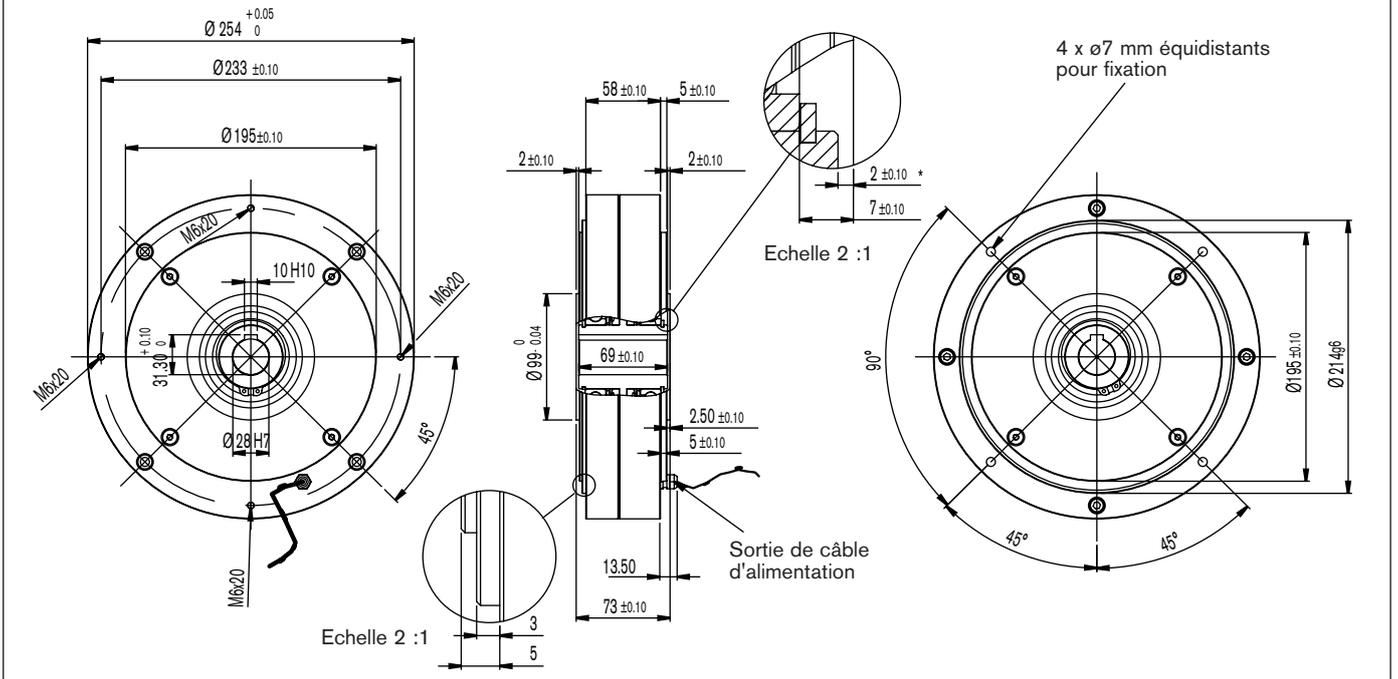
BBV65-1



Freins à poudre magnétique

BB120-1

* 5mm/ancienne réf. BB120



Spécifications

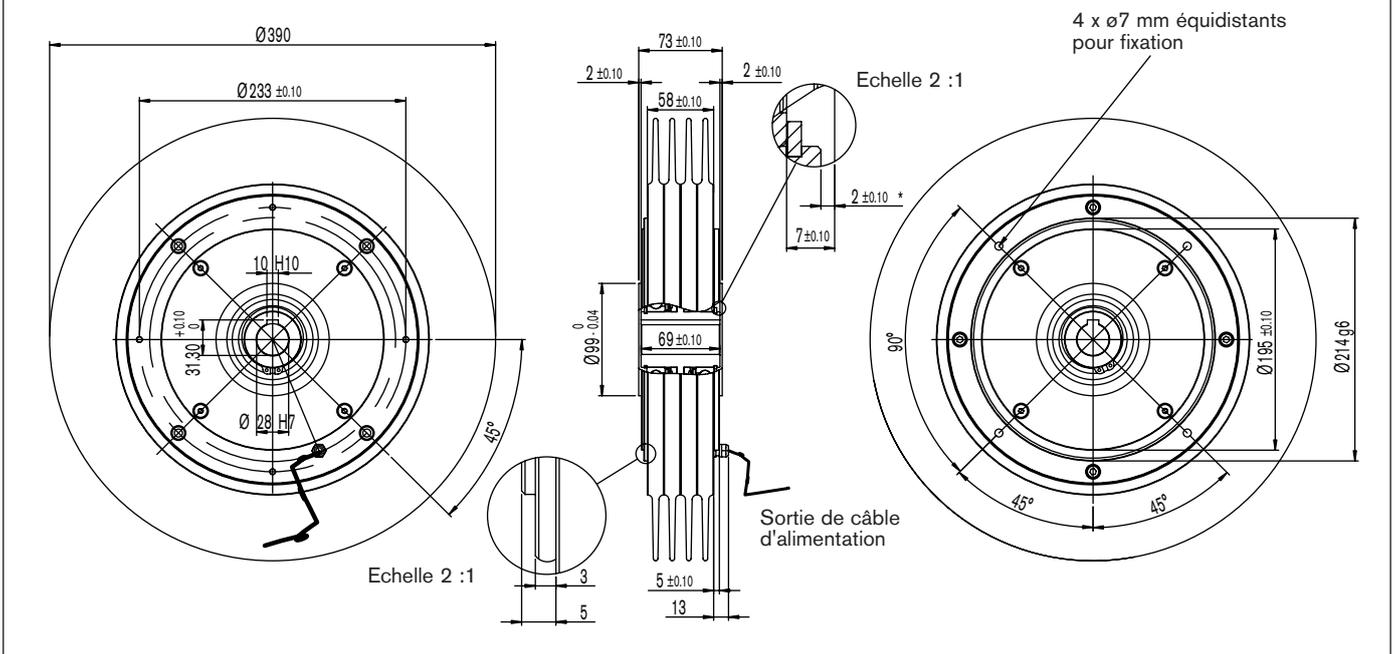
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BB120-1 | BBR120-1 |
|-----------------|----|---------|----------|
| Couple maxi | Nm | 120 | 120 |
| Couple résiduel | Nm | 0,6 | 0,6 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 2 | 2 |

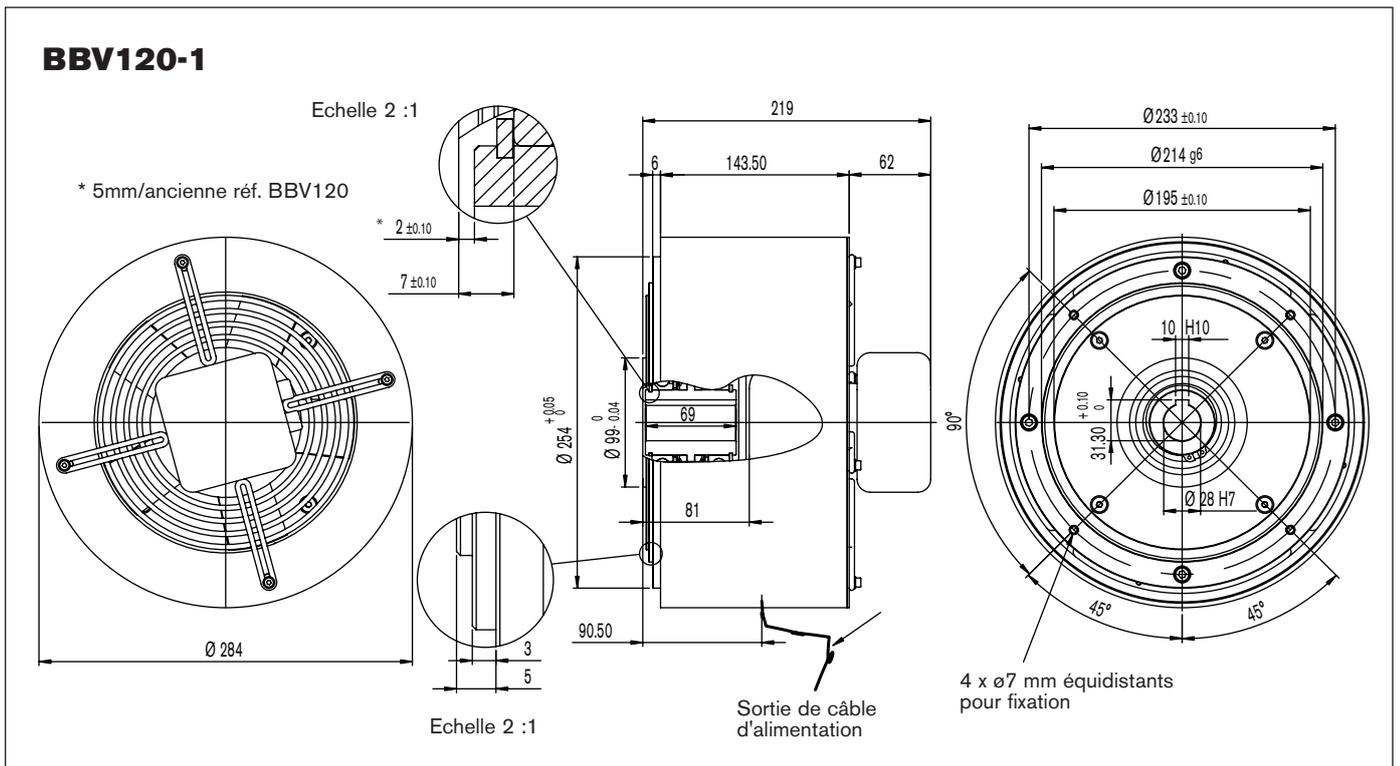
| Modèles | | BB120-1 | BBR120-1 |
|-------------------------|-----|---------|----------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 11 | 11 |
| Dissipation calorifique | W | 400 | 800 |
| Poids | kg | 18 | 23 |

BBR120-1

* 5mm/ancienne réf. BBR120



Freins à poudre magnétique

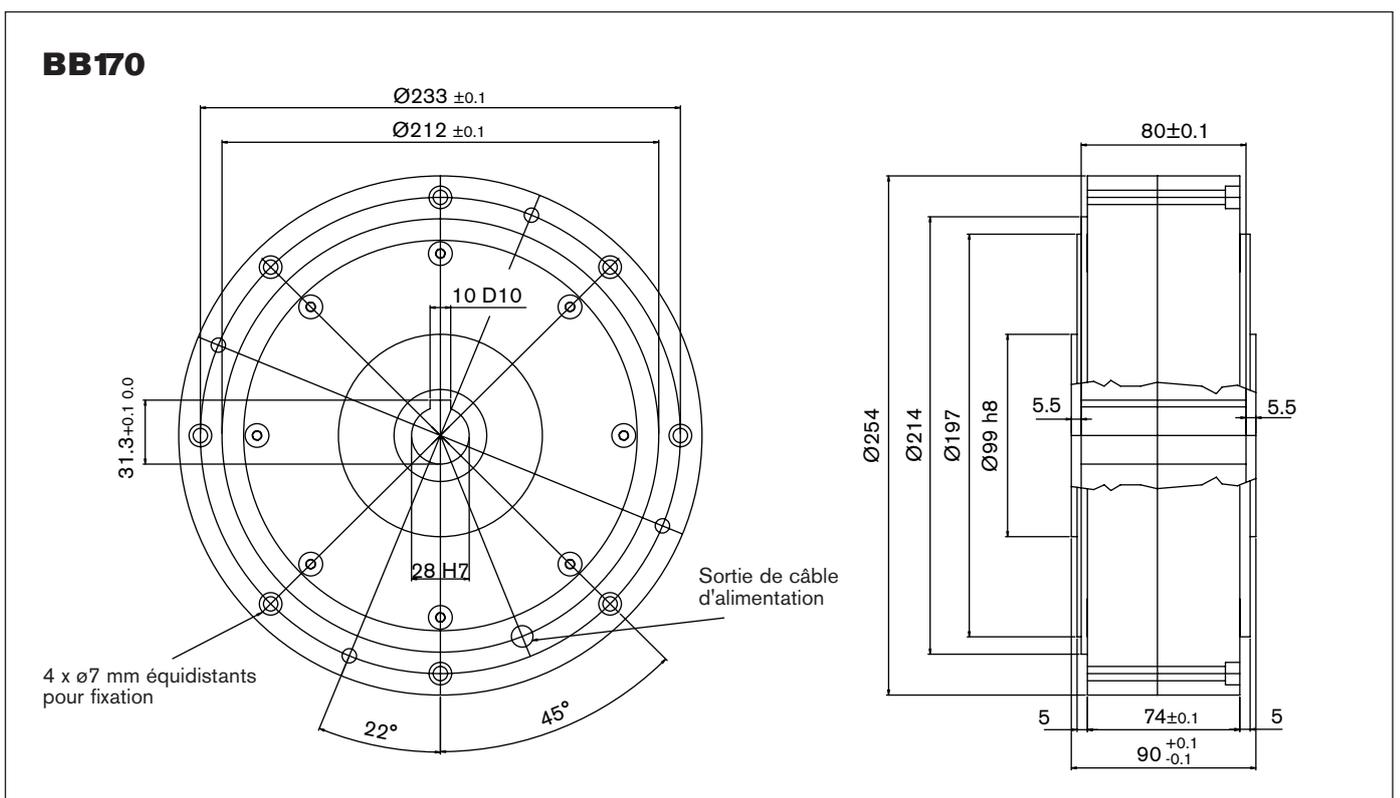


Spécifications

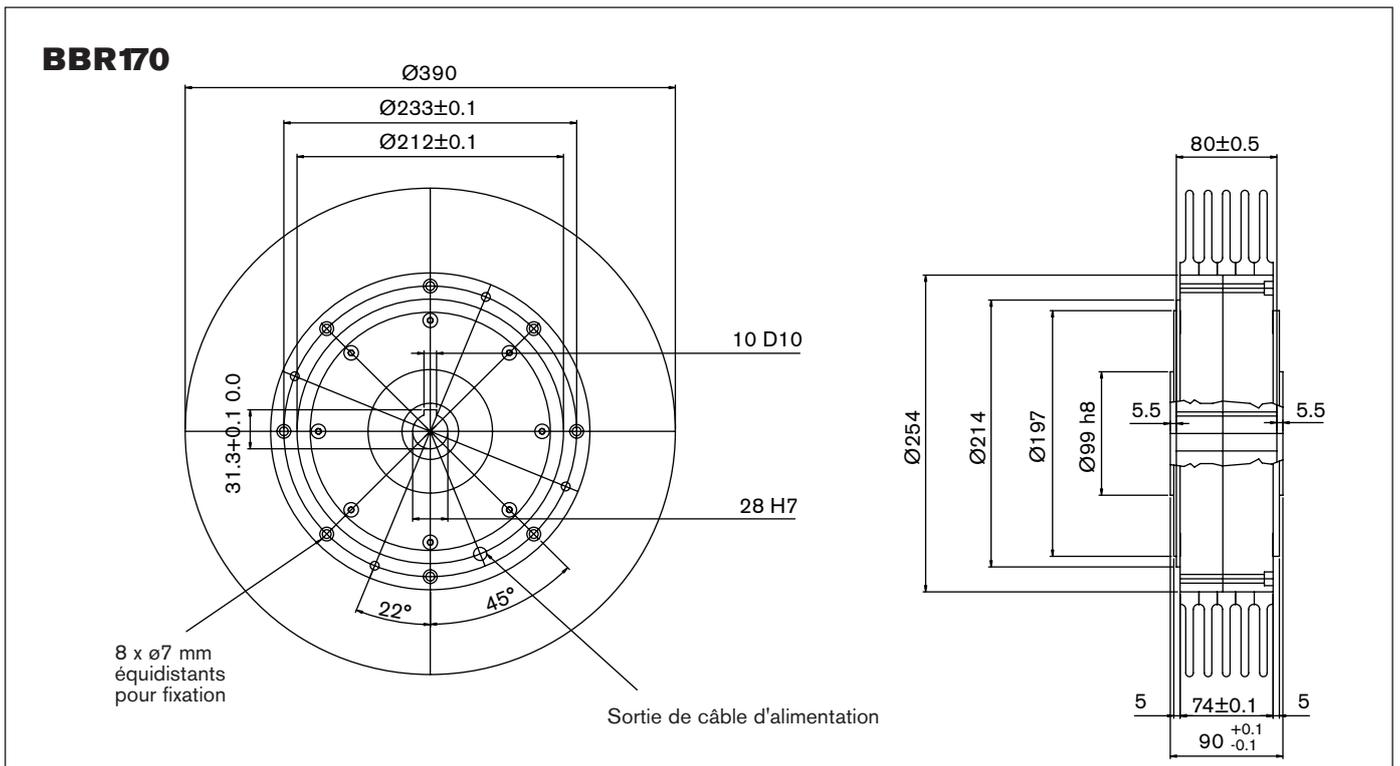
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBV120-1 | BB170 |
|-----------------|----|----------|-------|
| Couple maxi | Nm | 120 | 170 |
| Couple résiduel | Nm | 0,6 | 0,7 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 2 | 2 |

| Modèles | | BBV120-1 | BB170 |
|-------------------------|-----|--------------------|-------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 11 | 11 |
| Dissipation calorifique | W | 1600 | 500 |
| Poids | kg | 24 | 24 |
| Tension ventilateur | V | 24 VDC, 115/230 AC | - |



Freins à poudre magnétique

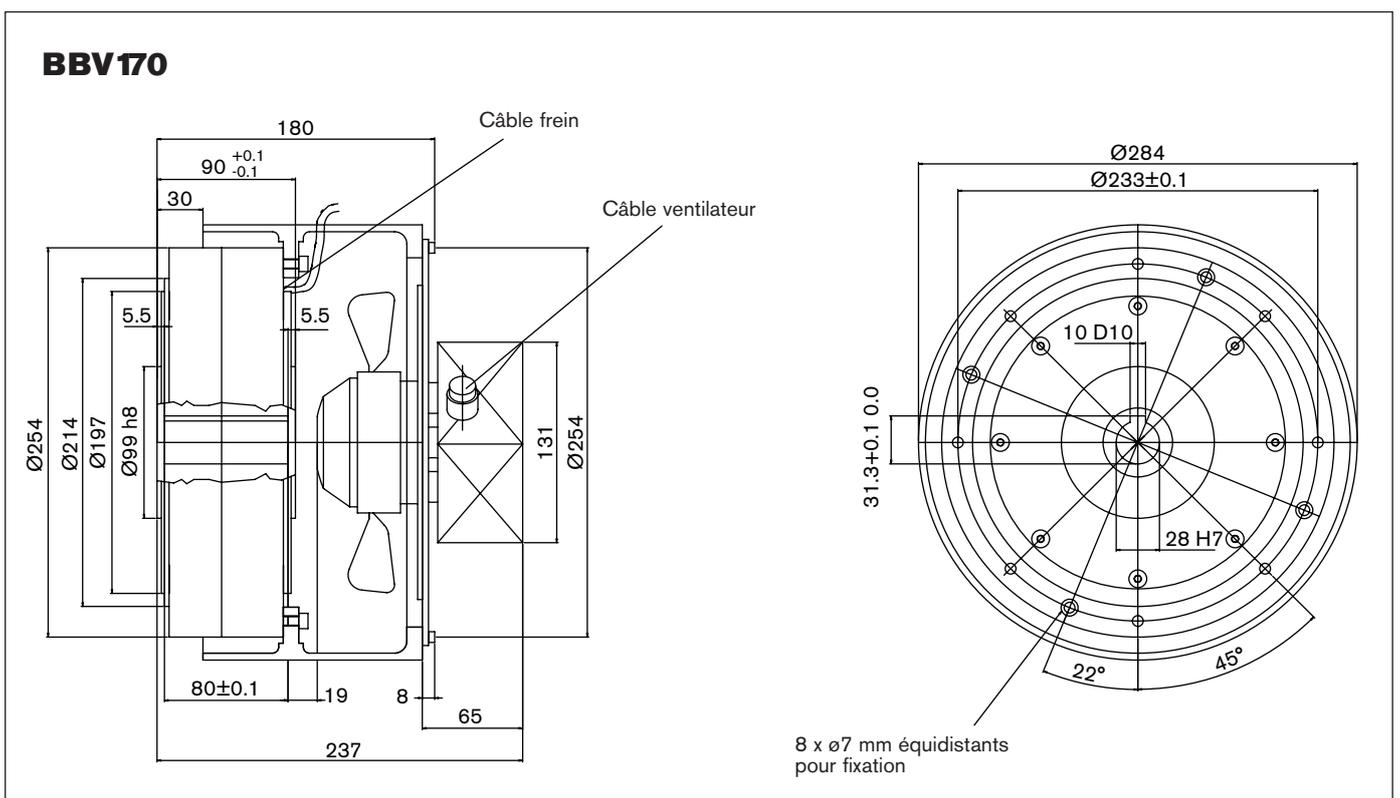


Spécifications

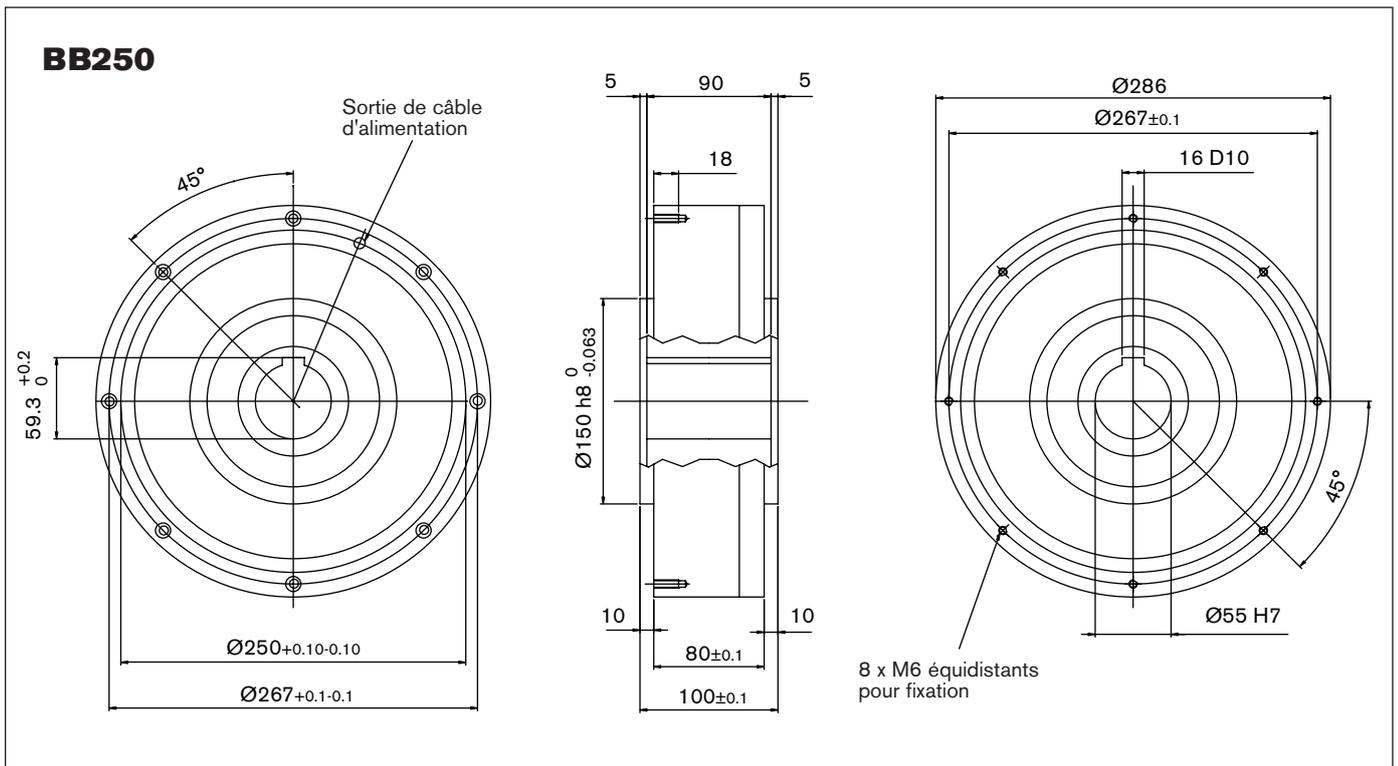
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR170 | BBV170 |
|-----------------|----|--------|--------|
| Couple maxi | Nm | 170 | 170 |
| Couple résiduel | Nm | 0,7 | 0,7 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 2 | 2 |

| Modèles | | BBR170 | BBV170 |
|-------------------------|-----|--------|--------------------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 11 | 11 |
| Dissipation calorifique | W | 1000 | 2000 |
| Poids | kg | 30 | 28 |
| Tension ventilateur | V | - | 24 VDC, 115/230 AC |



Freins à poudre magnétique

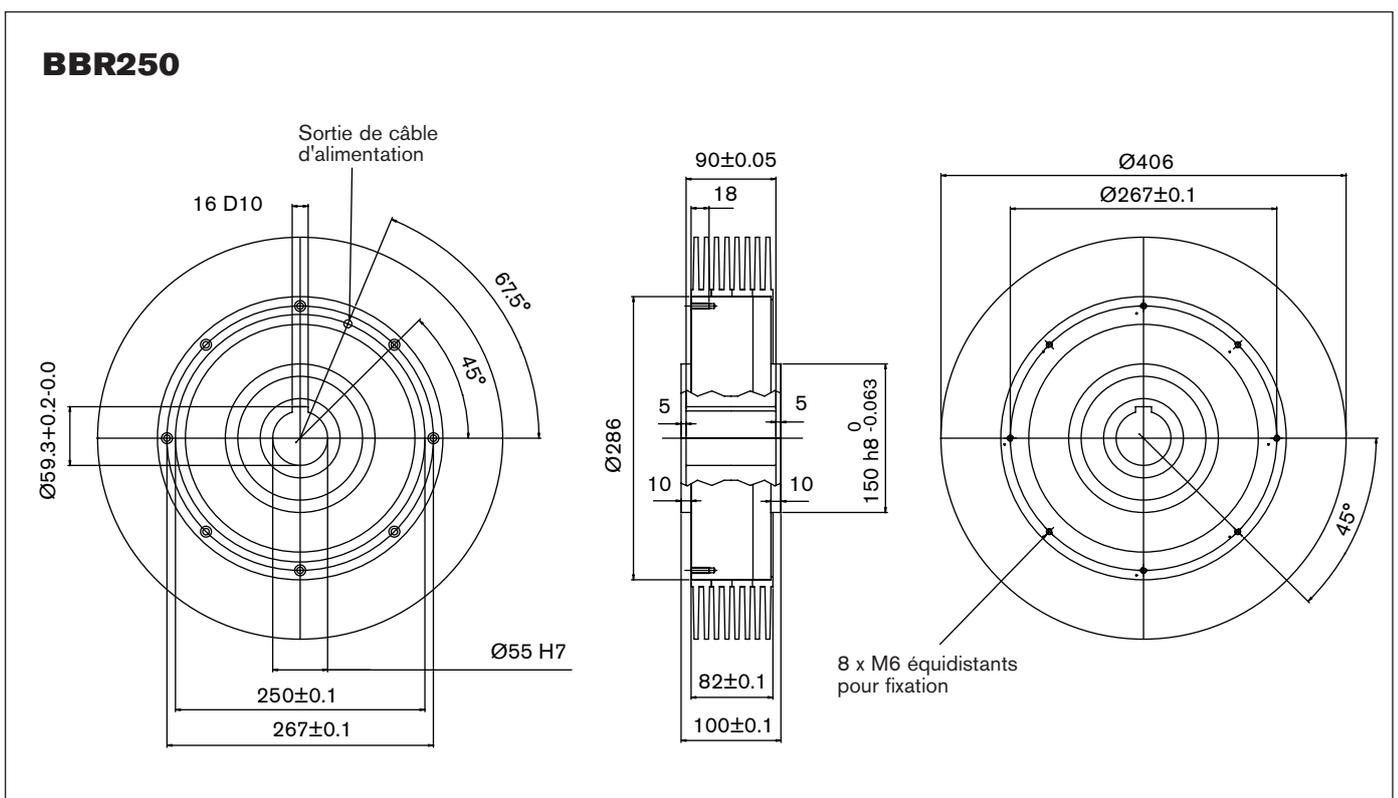


Spécifications

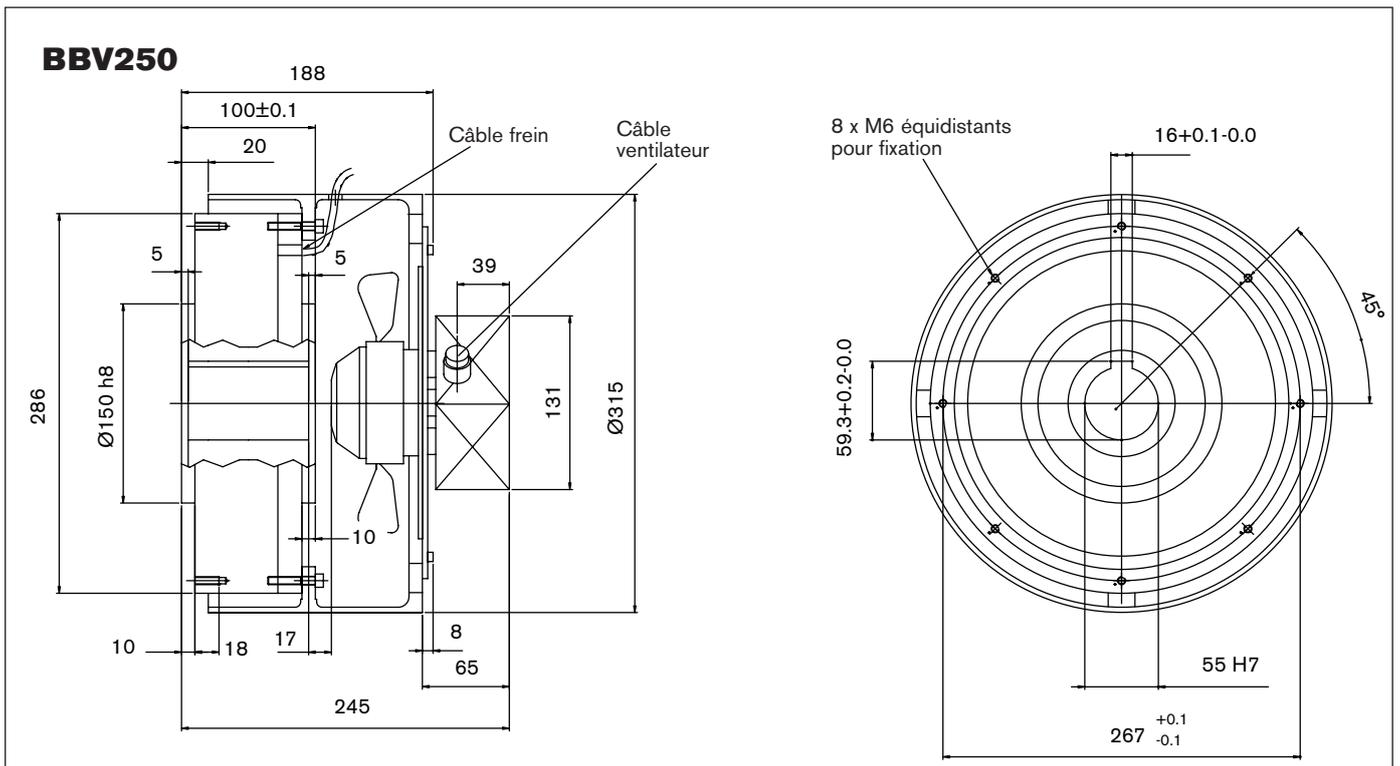
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BB250 | BBR250 |
|-----------------|----|-------|--------|
| Couple maxi | Nm | 250 | 250 |
| Couple résiduel | Nm | 1 | 1 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1,1 | 1,1 |

| Modèles | | BB250 | BBR250 |
|-------------------------|-----|-------|--------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 22 | 22 |
| Dissipation calorifique | W | 600 | 1200 |
| Poids | kg | 32 | 38 |



Freins à poudre magnétique

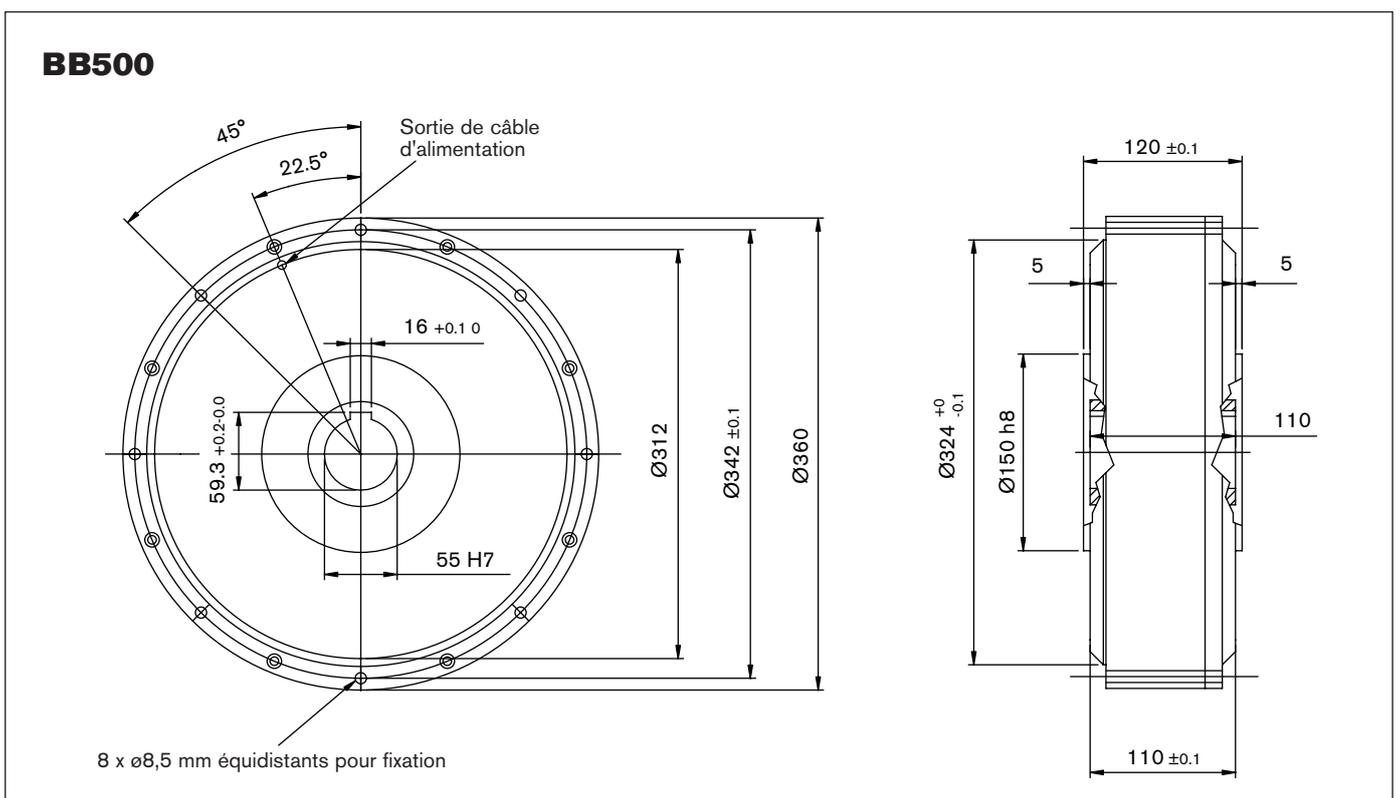


Spécifications

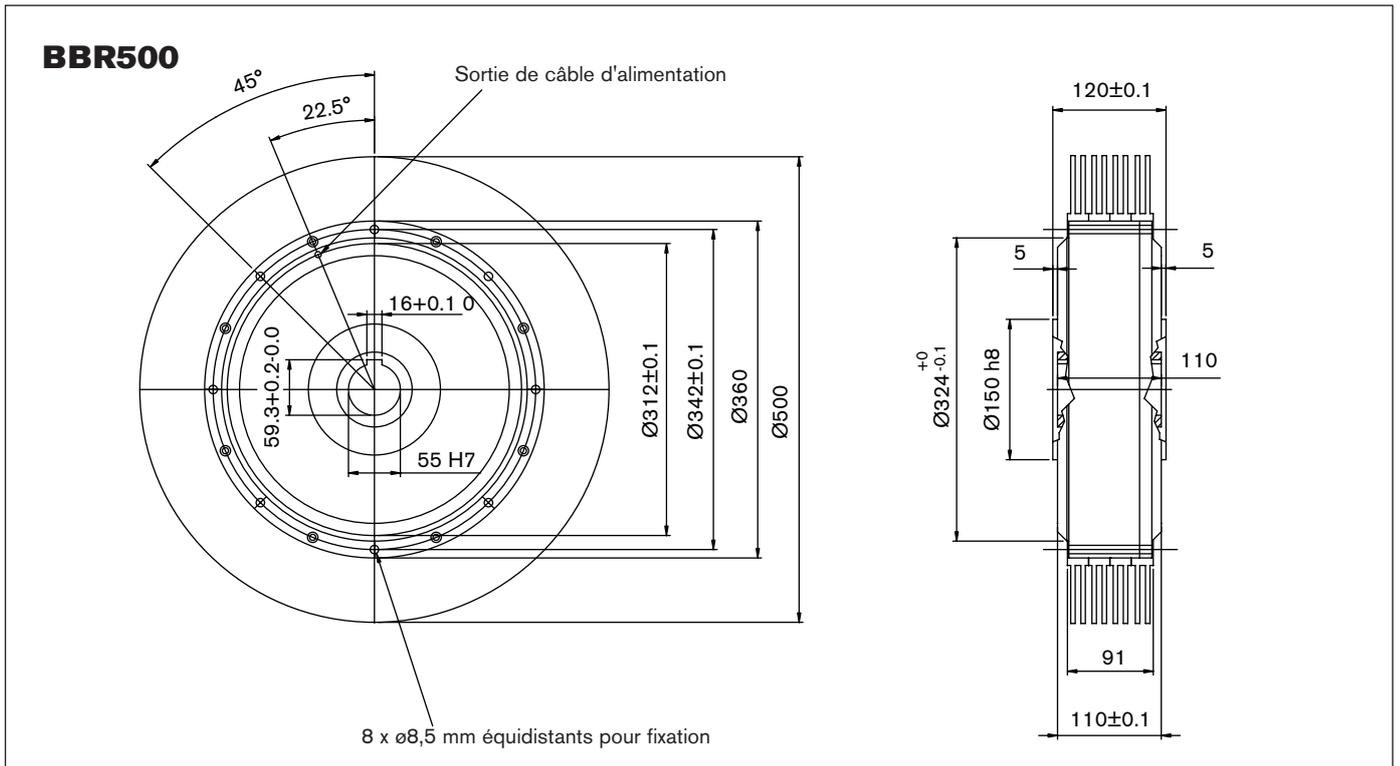
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBV250 | BB500 |
|-----------------|----|--------|-------|
| Couple maxi | Nm | 250 | 500 |
| Couple résiduel | Nm | 1 | 1 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1,1 | 0,9 |

| Modèles | | BBV250 | BB500 |
|-------------------------|-----|--------------------|-------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 22 | 27 |
| Dissipation calorifique | W | 2400 | 1600 |
| Poids | kg | 38 | 59 |
| Tension ventilateur | V | 24 VDC, 115/230 AC | - |



Freins à poudre magnétique

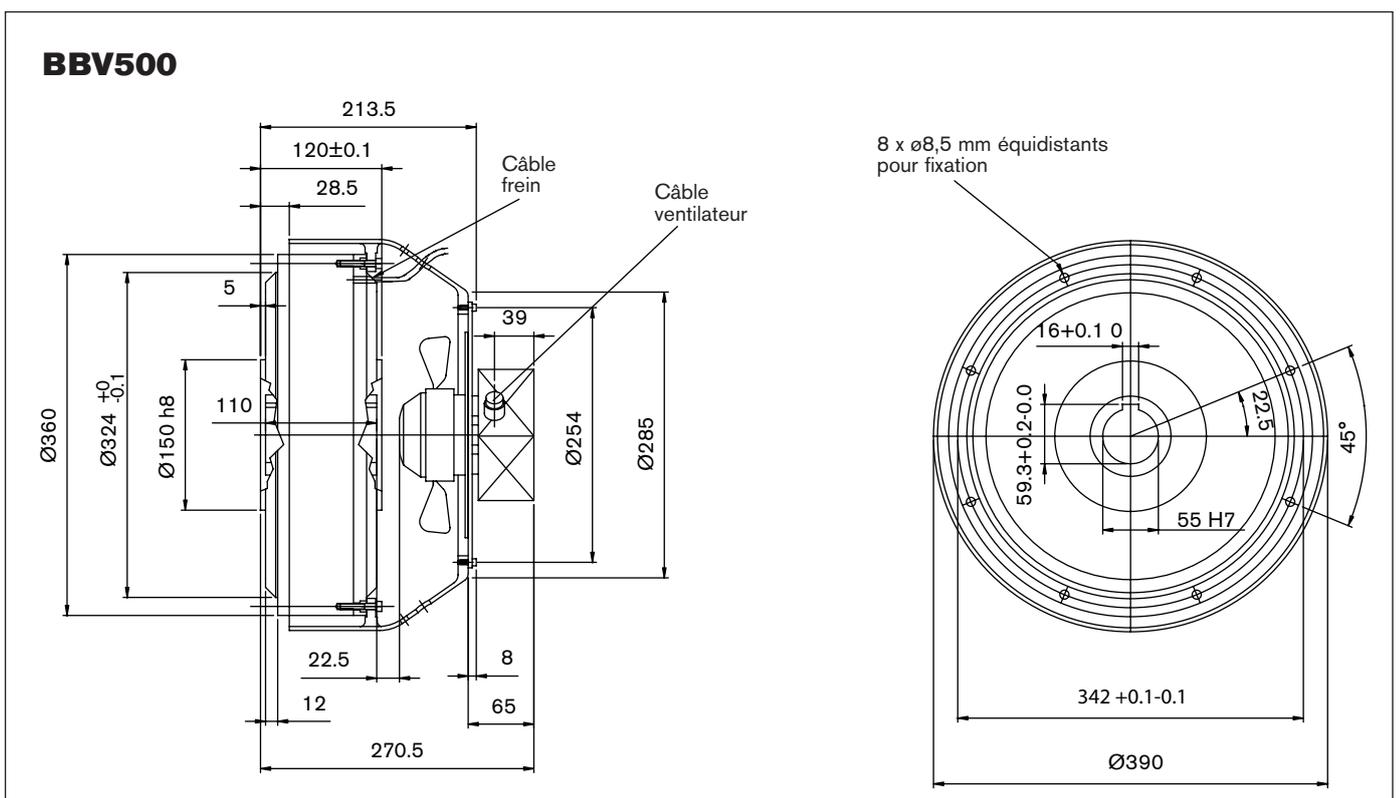


Spécifications

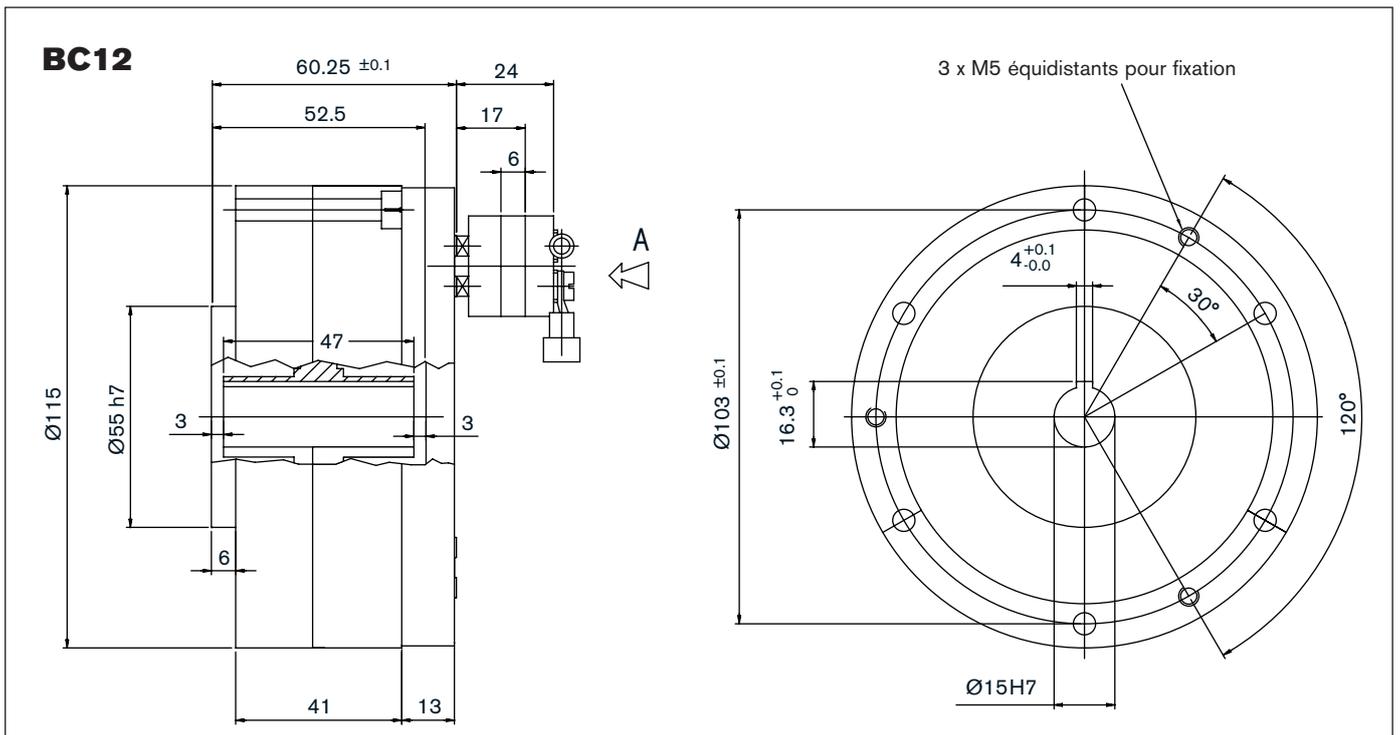
Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BBR500 | BBV500 |
|-----------------|----|--------|--------|
| Couple maxi | Nm | 500 | 500 |
| Couple résiduel | Nm | 1 | 1 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |

| Modèles | | BBR500 | BBV500 |
|-------------------------|-----|--------|--------------------|
| Résistance à 20° C | Ohm | 27 | 27 |
| Dissipation calorifique | W | 3200 | 4800 |
| Poids | kg | 62 | 62 |
| Tension ventilateur | V | - | 24 VDC, 115/230 AC |

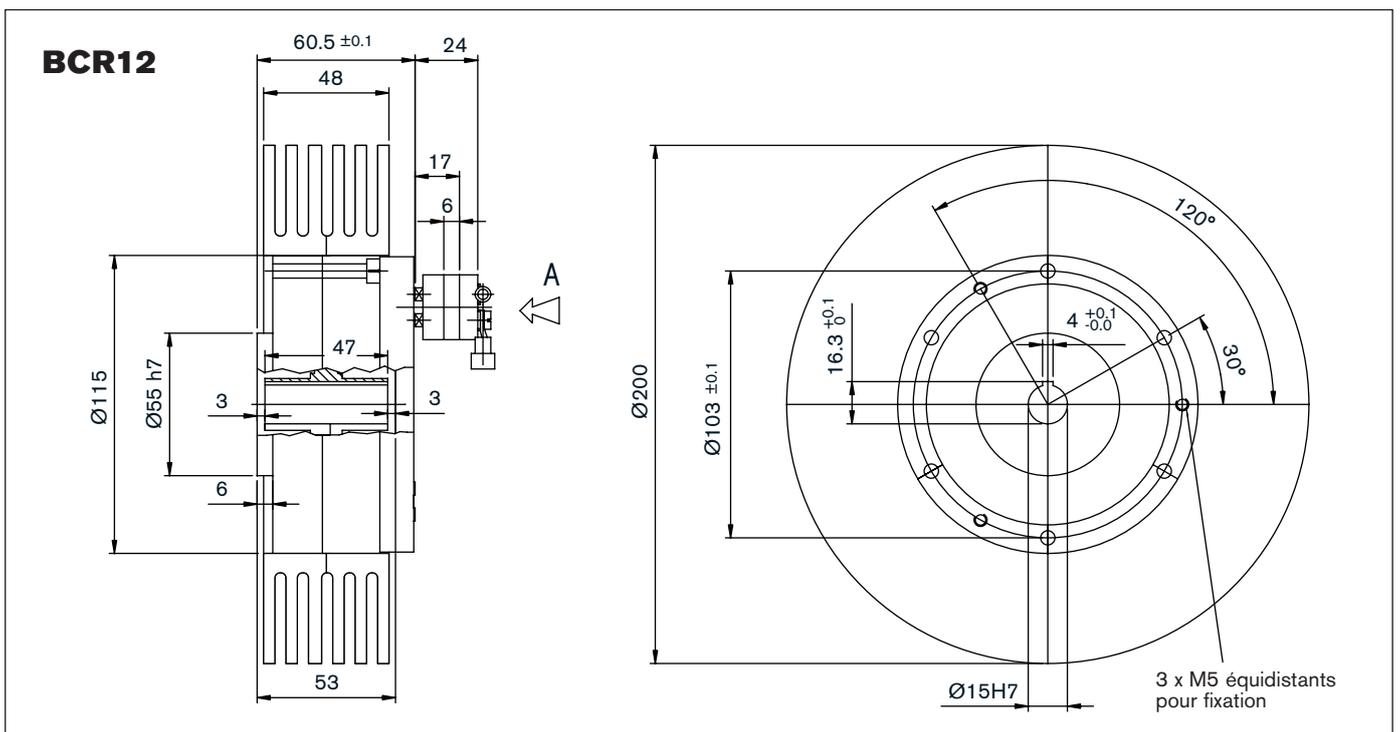
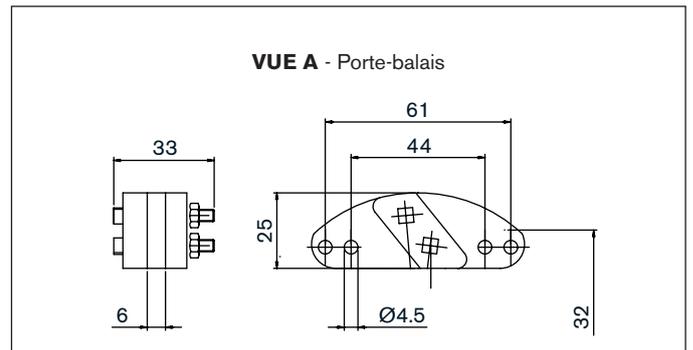


Embrayages à poudre magnétique

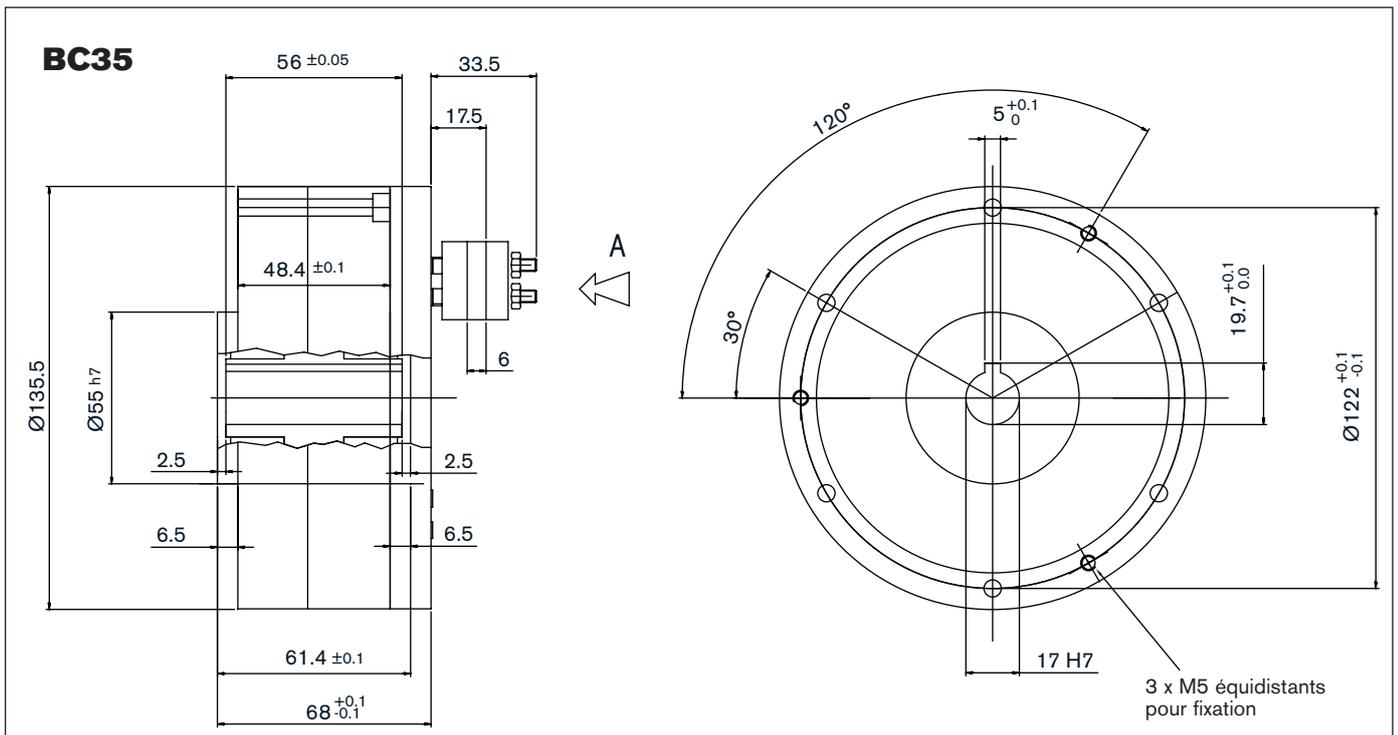


Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC12 | BCR12 |
|---------------------------------------|-----|------|-------|
| Couple maxi | Nm | 12 | 12 |
| Couple résiduel | Nm | 0,3 | 0,3 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 25 | 25 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 120 | 440 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 150 | 550 |
| Poids | kg | 2,8 | 4,6 |

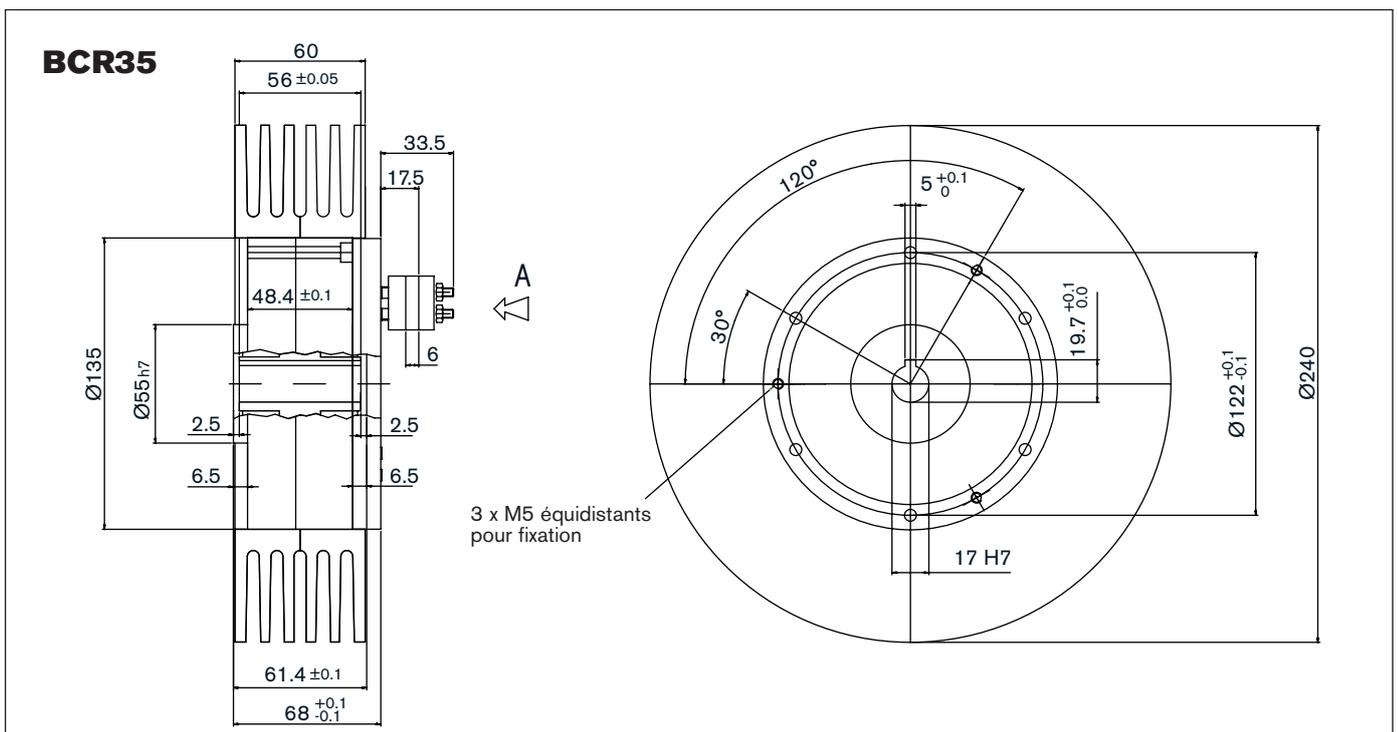
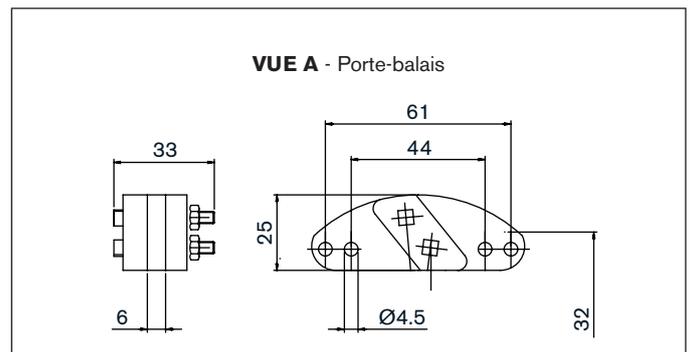


Embrayages à poudre magnétique

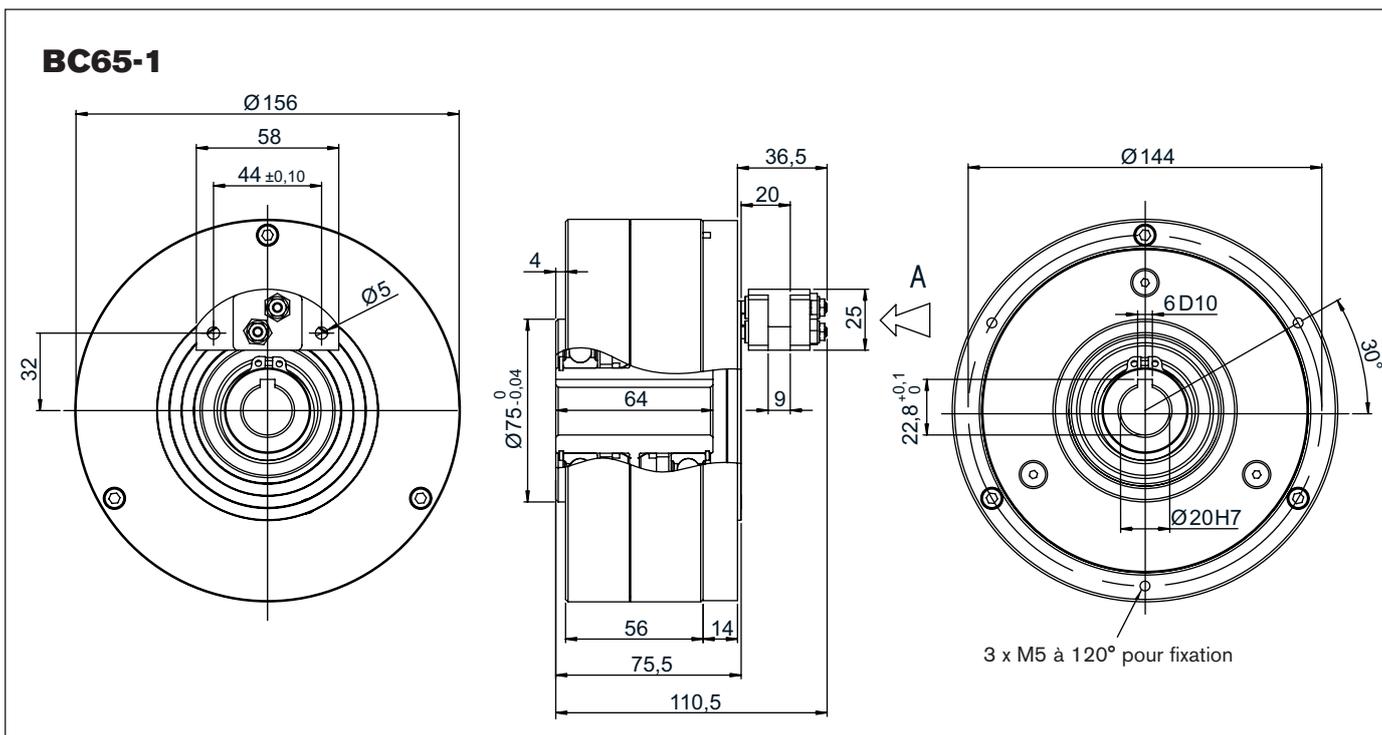


Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC35 | BCR35 |
|---------------------------------------|-----|------|-------|
| Couple maxi | Nm | 35 | 35 |
| Couple résiduel | Nm | 0,4 | 0,4 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 20 | 20 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 200 | 640 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 250 | 800 |
| Poids | kg | 4,7 | 7,7 |

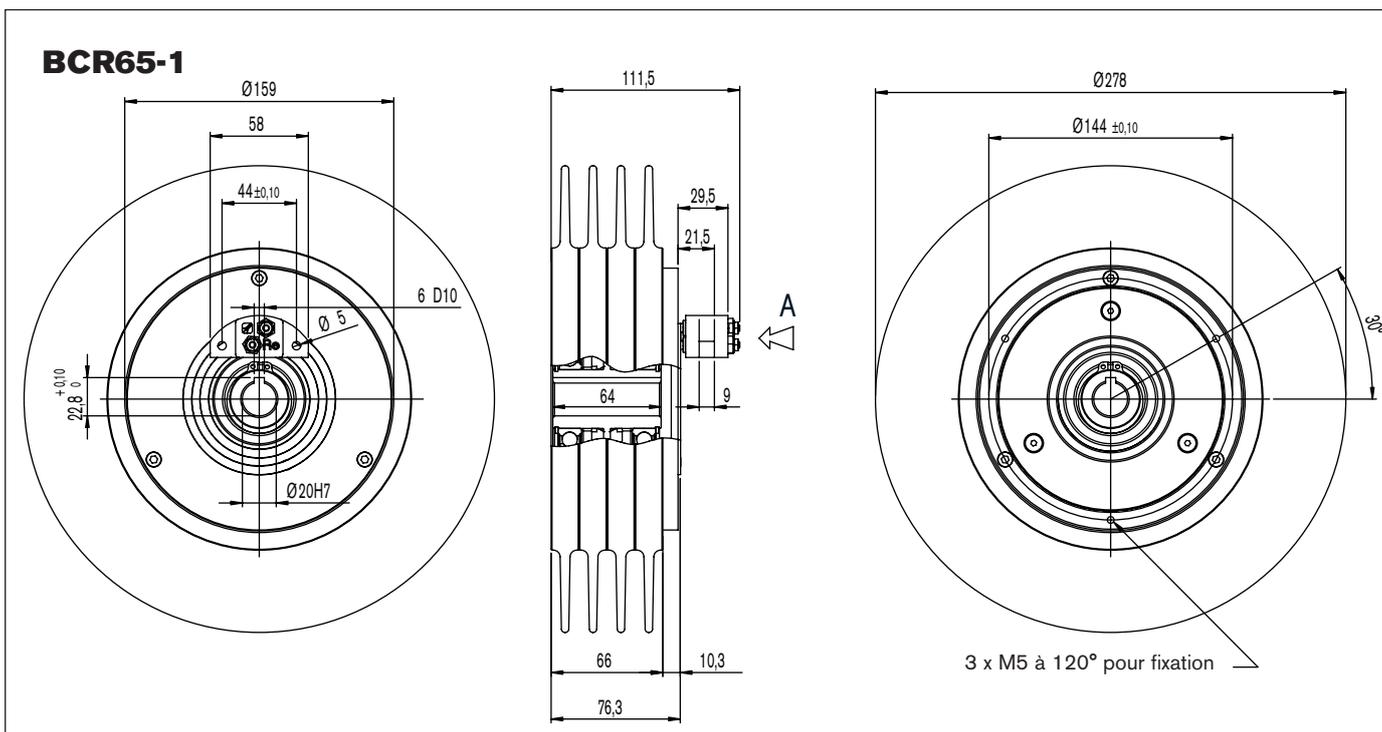
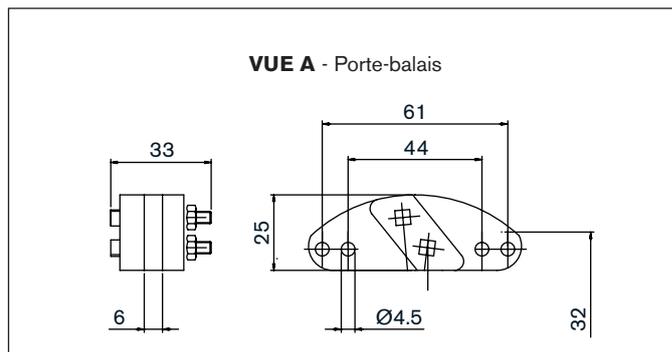


Embrayages à poudre magnétique

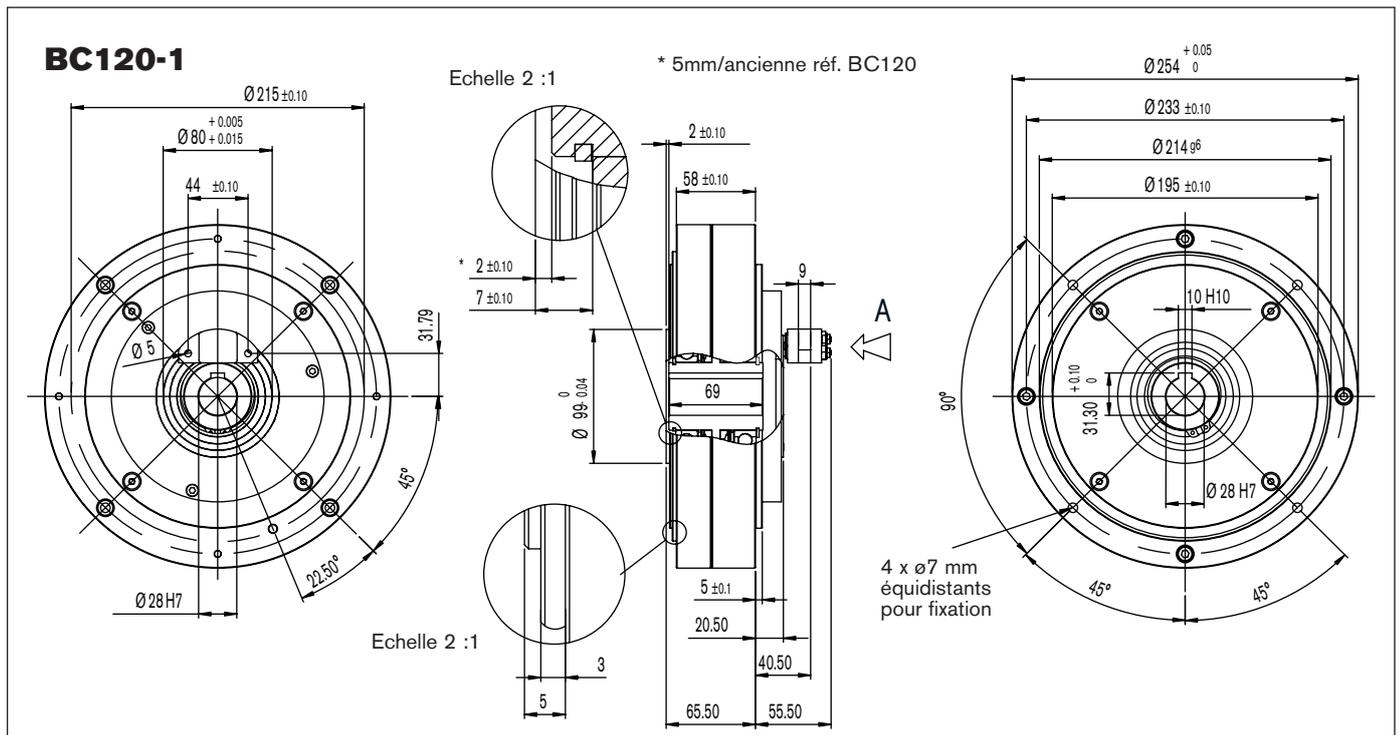


Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC65-1 | BCR65-1 |
|---------------------------------------|-----|--------|---------|
| Couple maxi | Nm | 65 | 65 |
| Couple résiduel | Nm | 0,4 | 0,4 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1 | 1 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 24 | 24 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 280 | 960 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 350 | 1200 |
| Poids | kg | 7,5 | 10,5 |

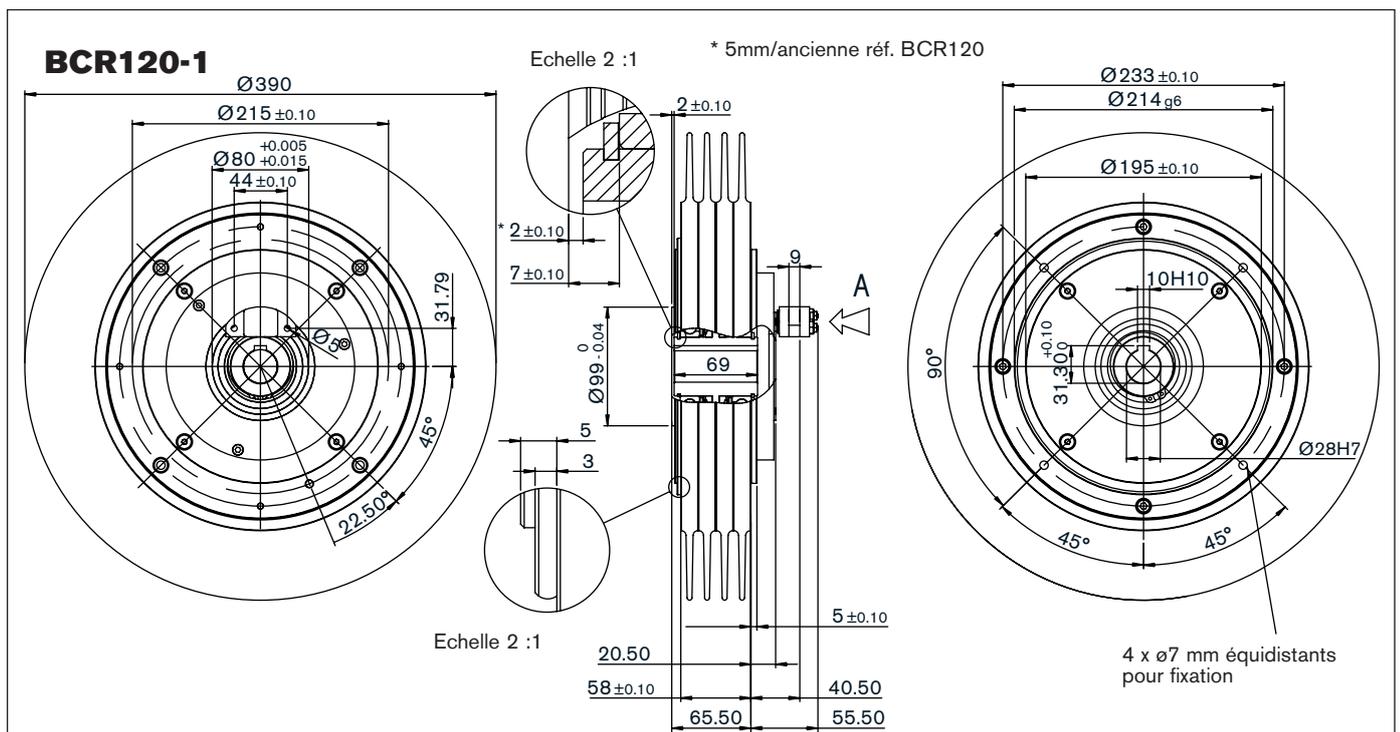
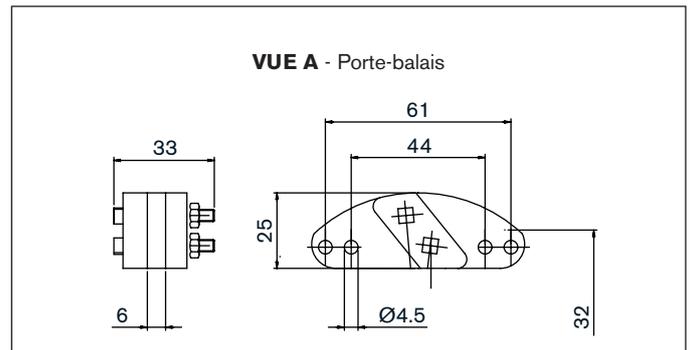


Embrayages à poudre magnétique

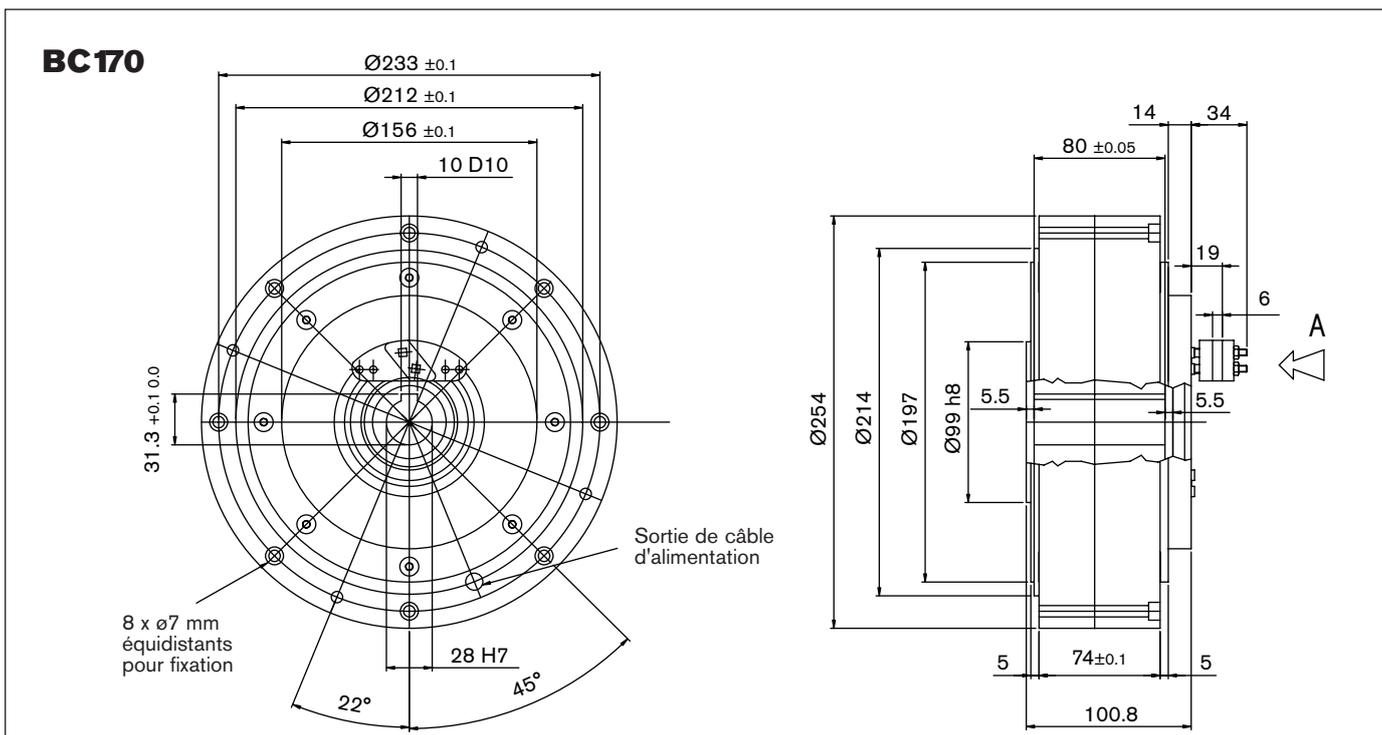


Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC120-1 | BCR120-1 |
|---------------------------------------|-----|---------|----------|
| Couple maxi | Nm | 120 | 120 |
| Couple résiduel | Nm | 0,6 | 0,6 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 2 | 2 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 11 | 11 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 800 | 1600 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 1000 | 2000 |
| Poids | kg | 19 | 24 |

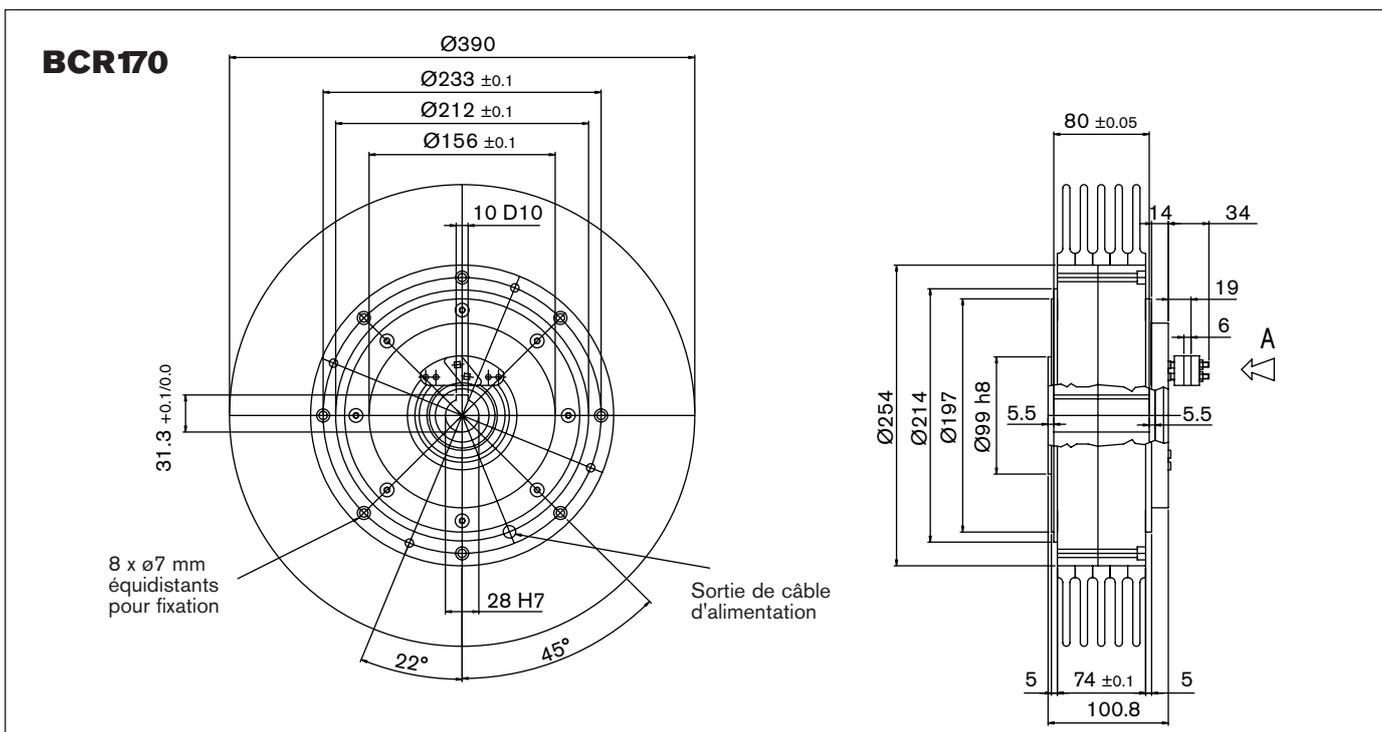
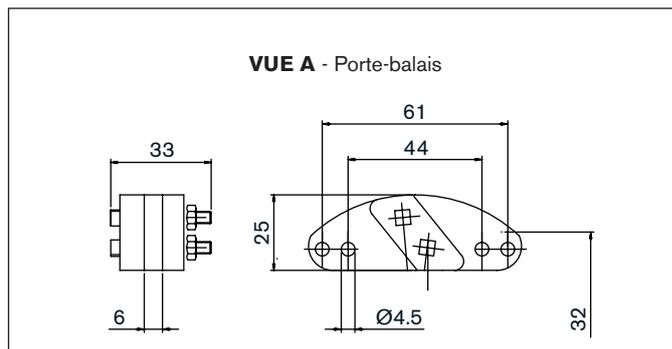


Embrayages à poudre magnétique



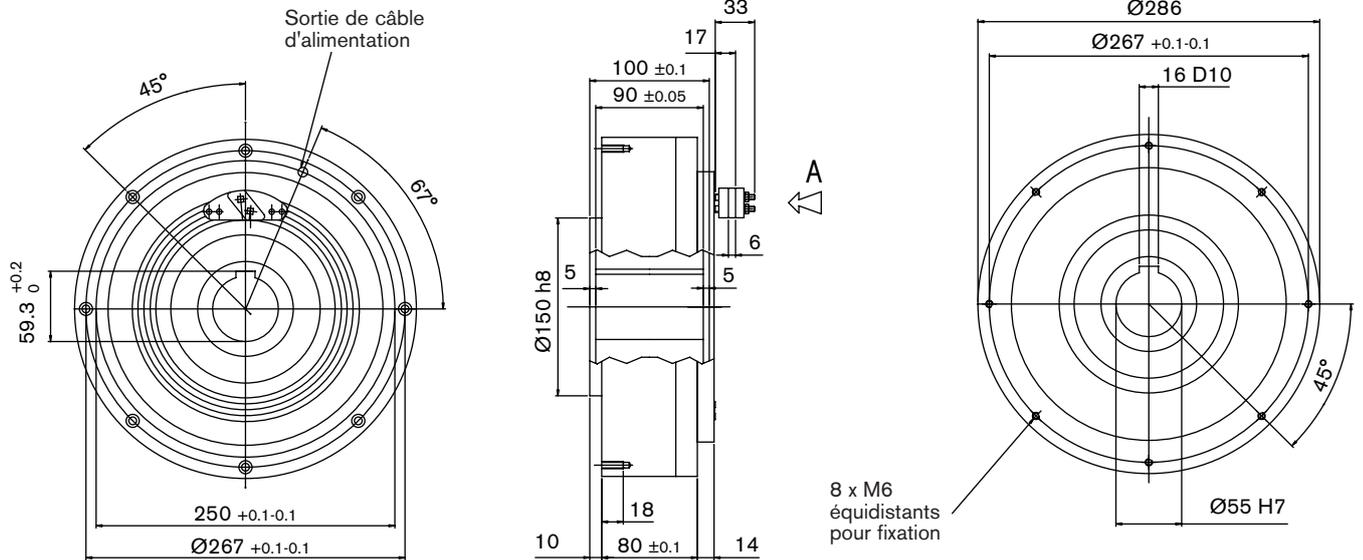
Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC170 | BCR170 |
|---------------------------------------|-----|-------|--------|
| Couple maxi | Nm | 170 | 170 |
| Couple résiduel | Nm | 0,7 | 0,7 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 2 | 2 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 11 | 11 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 1000 | 2200 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 1250 | 2750 |
| Poids | kg | 25 | 29 |



Embrayages à poudre magnétique

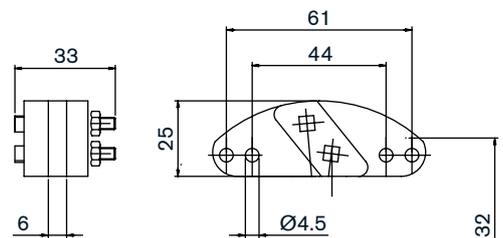
BC250



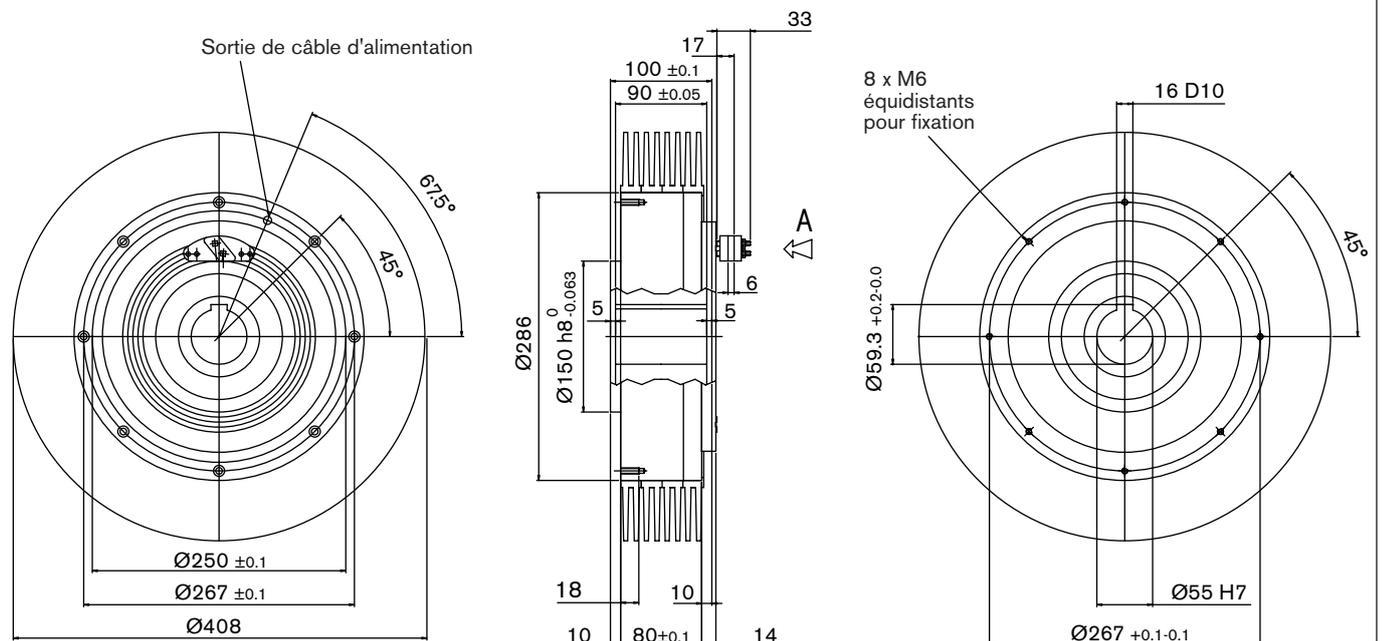
Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC250 | BCR250 |
|---------------------------------------|-----|-------|--------|
| Couple maxi | Nm | 250 | 250 |
| Couple résiduel | Nm | 1 | 1 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 1,1 | 1,1 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 22 | 22 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 1440 | 2600 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 1800 | 3250 |
| Poids | kg | 33 | 40 |

VUE A - Porte-balais

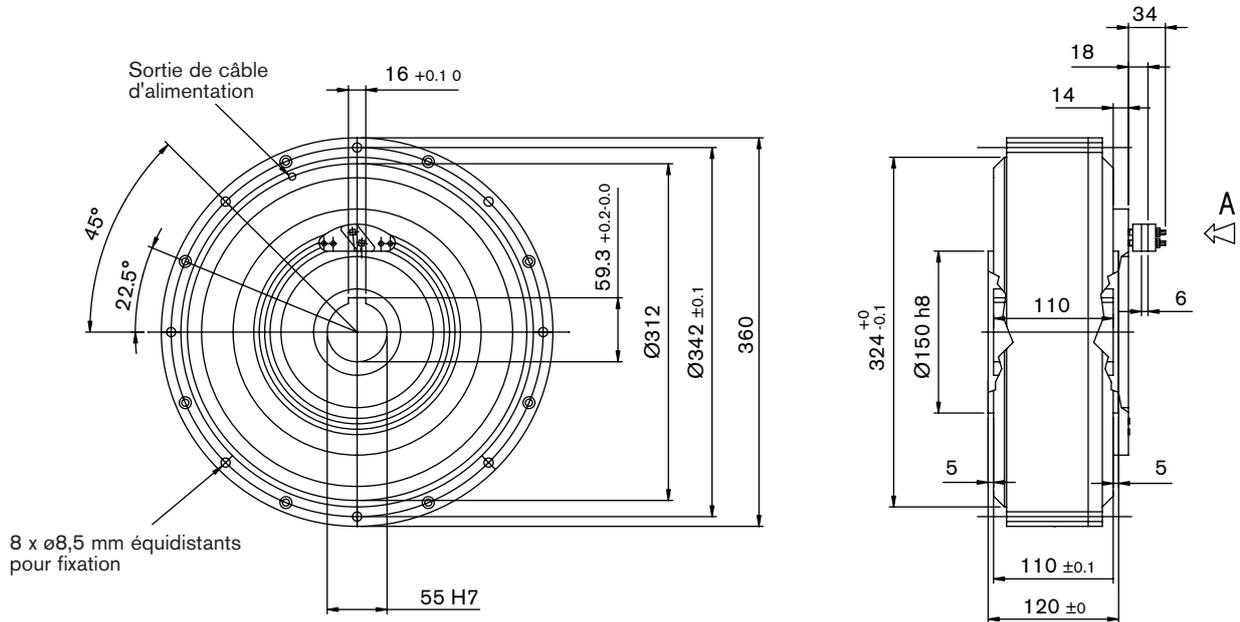


BCR250



Embrayages à poudre magnétique

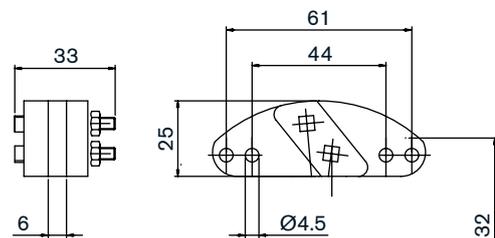
BC500



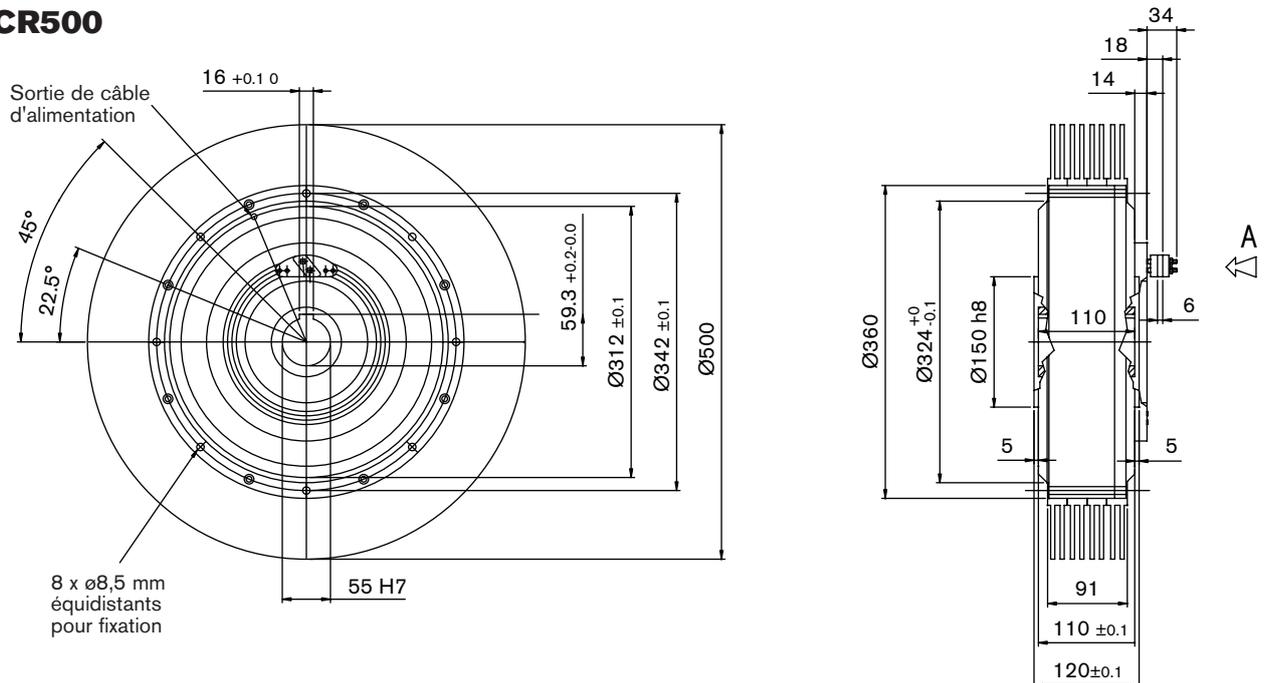
Spécifications Attention : La température maximale d'utilisation ne doit pas excéder 70 °C

| Modèles | | BC500 | BCR500 |
|---------------------------------------|-----|-------|--------|
| Couple maxi | Nm | 500 | 500 |
| Couple résiduel | Nm | 1 | 1 |
| Voltage | V | 24 | 24 |
| Courant | A | 0,9 | 0,9 |
| Résistance à 20° C | Ohm | 27 | 27 |
| Dissipation calorifique à 500 tr/min | W | 2250 | 4480 |
| Dissipation calorifique à 1000 tr/min | W | 3500 | 4800 |
| Poids | kg | 62 | 65 |

VUE A - Porte-balais



BCR500



Embrayages et freins à aimants permanents

Embrayages et freins Precision Torque™ - Ces unités donnent un couple constant indépendant de la vitesse. Elles offrent une excellente protection de surcouple pour les composants d'entraînement. Elles donnent un démarrage en douceur sans patinage quand le couple réglé est atteint. Composants sans maintenance et d'une grande durée de vie.

Caractéristiques et avantages

Ajustement rapide et précis

- Le couple est réglé par une grande bague moletée
- multiples réglages possibles entre le couple min. et max. Ajustement précis du couple désiré

Couple constant par rapport à la vitesse

- Avec les unités Precision Torque™, vous pouvez résoudre la plupart de vos problèmes de contrôle de couple.
- Couple uniforme et régulier à petites et grandes vitesses

Autonome, sans alimentation extérieure

- Facile à installer
- Ne nécessite pas de contrôle externe
- Pas d'alimentation électrique donc pas dépendant des coupures ou variations de courant.
- Utilisation en toute sécurité

Fonctionnement sûr et durable

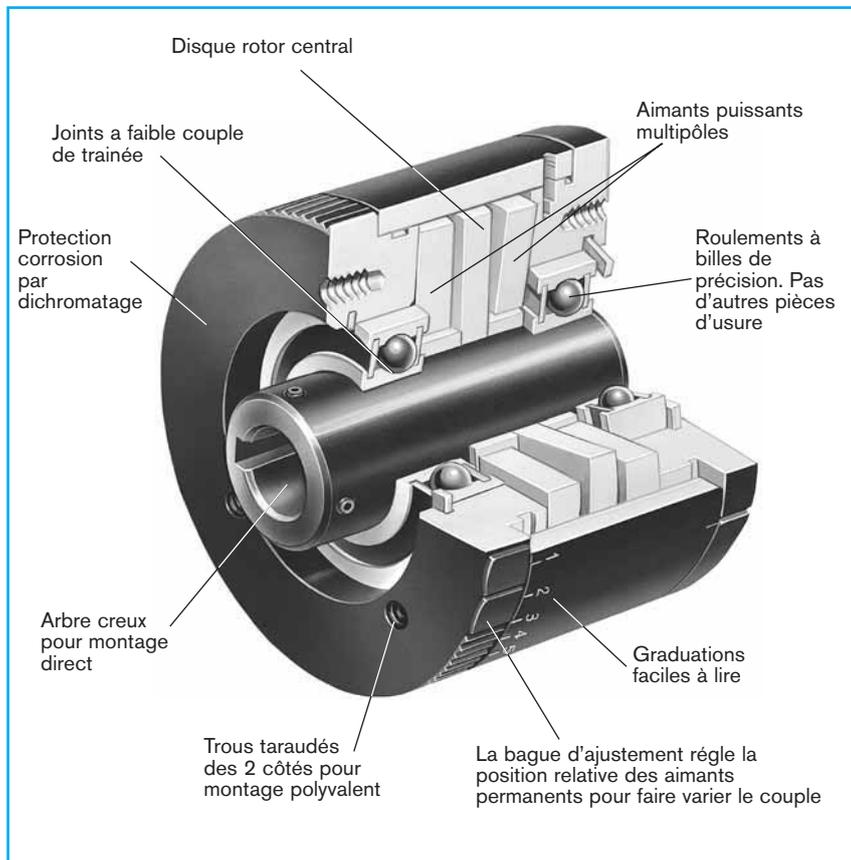
- Transitoires les plus réduites possible entre le couple statique et dynamique
- Elimination du phénomène de brouttement rencontré avec les systèmes à friction
- Grande durée de vie. Seules pièces d'usure: les roulements
- Extrêmement précis. Performances remarquables à faible vitesse par rapport aux autres systèmes

Fixation polyvalente: facile à installer

- Les embrayages peuvent avoir des arbres creux pour montage sur moteurs
- Des trous taraudés permettent la fixation d'une poulie ou d'un flasque d'adaptation bout d'arbre
- Les freins sont disponibles avec un arbre de sortie

Autres avantages

- Produits disponibles avec délais réduits
- Interchangeables avec matériel concurrent



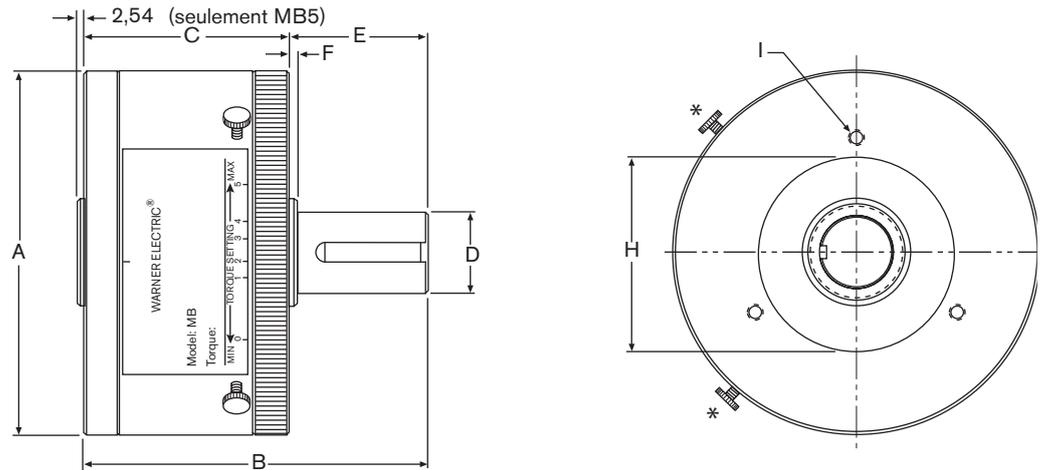
APPLICATIONS SPECIALES

Le spécial est notre job...

- Arbres, arbres creux et clavettes à vos dimensions
- Arbres rallongés possibles
- Adaptation sur systèmes existants
- Composant avec couple fixe



Freins à aimants permanents - MB



*Ajustement par jeu de vis

Figure C

Spécifications

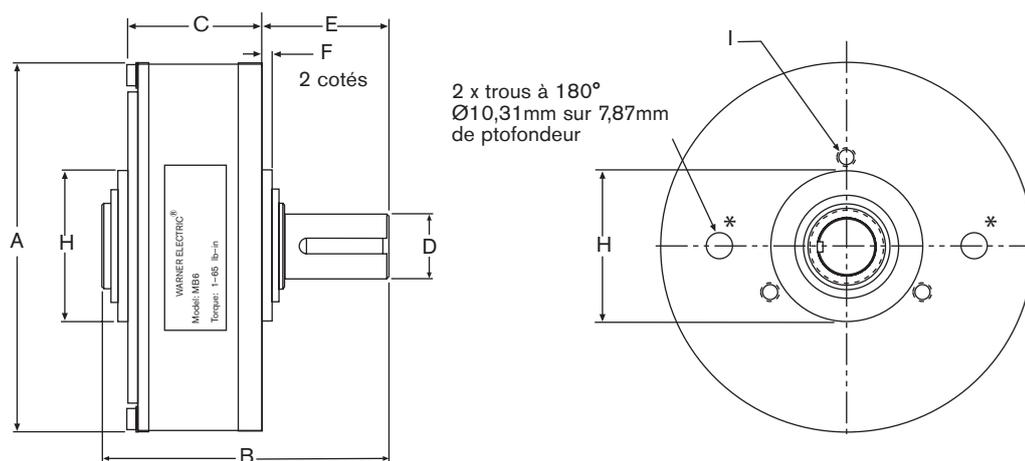
| Modèles standard | Modèles en inox | Couple max. (Nm) | Dissipation max. (W) | Inertie arbre de sortie (kgm ²) | Moment élastique (Nm) | Vitesse max. (tr/min) | Poids (kg) |
|------------------|-----------------|------------------|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|------------|
| MB1M-5 | MB1MS-5 | 0,0078 | 3 | $2,5 \times 10^{-7}$ | 0,11 | 3600 | 0,057 |
| MB2M-6 | MB2MS-6 | 0,16 | 10 | $6,3 \times 10^{-6}$ | 0,56 | 3600 | 0,31 |
| MB3M-8 | MB3MS-8 | 0,68 | 18 | $4,9 \times 10^{-5}$ | 1,13 | 1800 | 0,9 |
| MB4M-14 | MB4MS-14 | 1,24 | 22 | $9,7 \times 10^{-5}$ | 1,13 | 1800 | 1,13 |
| MB4M-15 | MB4MS-15 | 1,24 | 22 | $9,7 \times 10^{-5}$ | 1,13 | 1800 | 1,13 |
| MB5M-19 | MB5MS-19 | 3,4 | 72 | $5,8 \times 10^{-4}$ | 2,82 | 1800 | 4,08 |
| MB5M-24 | MB5MS-24 | 3,4 | 72 | $5,8 \times 10^{-4}$ | 2,82 | 1800 | 4,08 |
| MB5.5M-19 | MB5.5MS-19 | 5,6 | 110 | $8,8 \times 10^{-4}$ | 2,82 | 1800 | 4,99 |
| MB5.5M-24 | MB5.5MS-24 | 5,6 | 110 | $8,8 \times 10^{-4}$ | 2,82 | 1800 | 4,99 |
| MB6M-19 | MB6MS-19 | 7,9 | 150 | $1,4 \times 10^{-3}$ | 2,82 | 1800 | 5,44 |
| MB6M-24 | MB6MS-24 | 7,9 | 150 | $1,4 \times 10^{-3}$ | 2,82 | 1800 | 5,44 |
| MB6DM-24 | - | 15,8 | 300 | $2,5 \times 10^{-3}$ | 2,82 | 1800 | 11,37 |
| MB9M-24 | - | 33,9 | 345 | 19×10^{-3} | 5,65 | 1200 | 20,38 |

Dimensions (mm)

| Modèles | Figure | A | B | C | E | F | ø centrage H |
|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|------|---------------|
| MB1M-5 | C | 25,1 | 34,8 | 21,59 | 13,2 | - | 10,01 - 10,06 |
| MB2M-6 | C | 46,99 | 59,9 | 34,29 | 24,4 | - | 22,25 - 22,30 |
| MB3M-8 | C | 69,6 | 76,71 | 50,2 | 26,5 | 0,76 | 35,08 - 35,13 |
| MB4M-14 | C | 82,04 | 75,6 | 51,1 | 22,2 | 2,29 | 47,04 - 47,09 |
| MB4M-15 | C | 82,04 | 75,6 | 51,1 | 22,2 | 2,29 | 47,04 - 47,09 |
| MB5M-19 | C | 118,11 | 114 | 67 | 41,3 | 3,1 | 61,98 - 62,00 |
| MB5M-24 | C | 118,11 | 114 | 67 | 41,3 | 3,1 | 61,98 - 62,00 |
| MB5.5M-19 | C | 134,1 | 114,6 | 67,1 | 47,5 | 6,2 | 61,98 - 62,00 |
| MB5.5M-24 | C | 134,1 | 114,6 | 67,1 | 47,5 | 6,2 | 61,98 - 62,00 |
| MB6M-19 | D | 153,5 | 113,7 | 51,2 | 52,4 | 4,57 | 61,98 - 62,00 |
| MB6M-24 | D | 153,5 | 113,7 | 51,2 | 52,4 | 4,57 | 61,98 - 62,00 |
| MB6DM-24 | ** | ** | ** | ** | ** | ** | 82,50 - 82,55 |
| MB9M-24 | D | 238,76 | 137,1 | 88,65 | 45,72 | 3,3 | 82,50 - 82,55 |

** Dessin sur demande

Freins à aimants permanents - MB



*Ajustement par clé à ergots

Figure D

Dimensions (mm)

| Modèles | ∅ arbre D (h7) | Rain. de clavette - DIN 6885 (Largeur x longueur) | Montage (I) | Profondeur des trous | Vis d'ajustement |
|------------------|-------------------|--|---------------------------------|-------------------------|---------------------|
| MB1M-5 | 5 | 4,5 plat sur 10,2 | 3 x M3 sur ∅ 15,5 équidistant | 6,4 | M3 |
| MB2M-6 | 6 | 5,5 plat sur 19 | 3 x M4 sur ∅ 32 équidistant | 8 | M4 |
| MB3M-8 | 8 | 7,5 plat sur 22,4 | 3 x M4 sur ∅ 48 équidistant | 11 | M4 |
| MB4M-14 | 14 | 5 x 19,3 | 3 x M5 sur ∅ 60 équidistant | 11 | M4 |
| MB4M-15 | 15 | 5 x 19,3 | 3 x M5 sur ∅ 60 équidistant | 11 | M4 |
| MB5M-19 | 19 | 6 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 80 équidistant | 12,7 | M5 |
| MB5M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 80 équidistant | 12,7 | M5 |
| MB5.5M-19 | 19 | 6 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 100 équidistant | 15,5 | M5 |
| MB5.5M-19 | 19 | 6 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 73,3 équidistant | 12,7 | M5 |
| MB5.5M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 100 équidistant | 15,5 | M5 |
| MB5.5M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 73,3 équidistant | 12,7 | M5 |
| MB6M-19 | 19 | 6 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 100 équidistant | 7,9 | M5 |
| MB6M-19 | 19 | 6 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 73,3 équidistant | 7,9 | M5 |
| MB6M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 100 équidistant | 7,9 | M5 |
| MB6M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 73,3 équidistant | 7,9 | M5 |
| MB6DM-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M8 sur ∅ 101,6 équidistant | 13 | Knob |
| MB9M-24 | 24 | 8 x 25 | 4 x M6 sur ∅ 149,23 équidistant | 12,7 | M5 |
| MB9M-24 | 24 | 8 x 25 | 3 x M6 sur ∅ 107,95 équidistant | 12,7 | M5 |

Embrayages à aimants permanents - MC

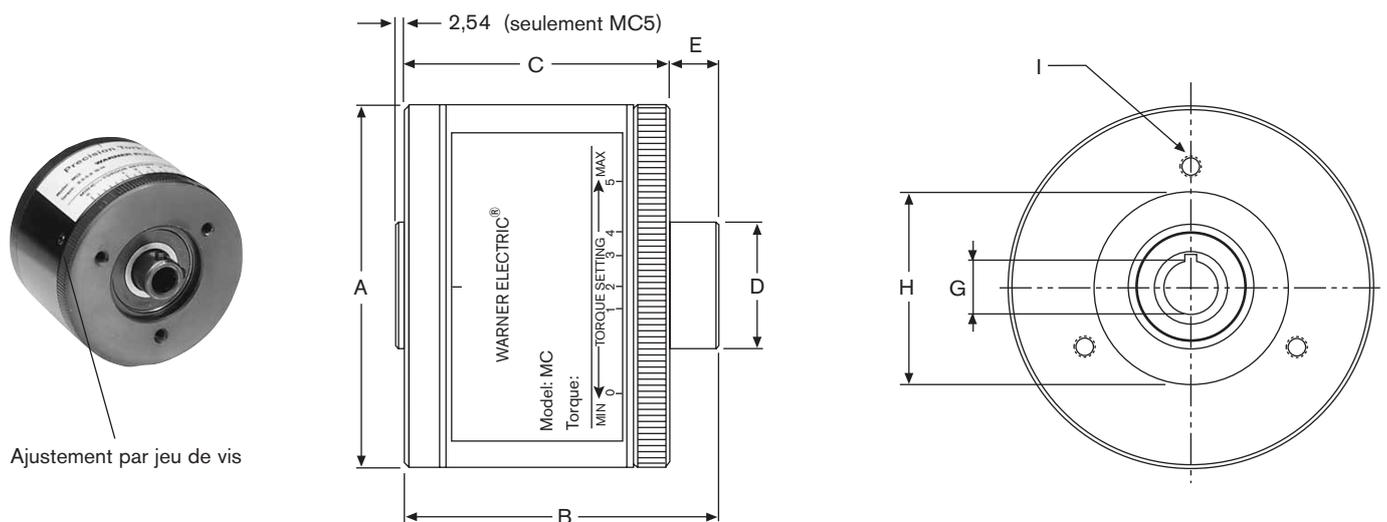


Figure A

Spécifications

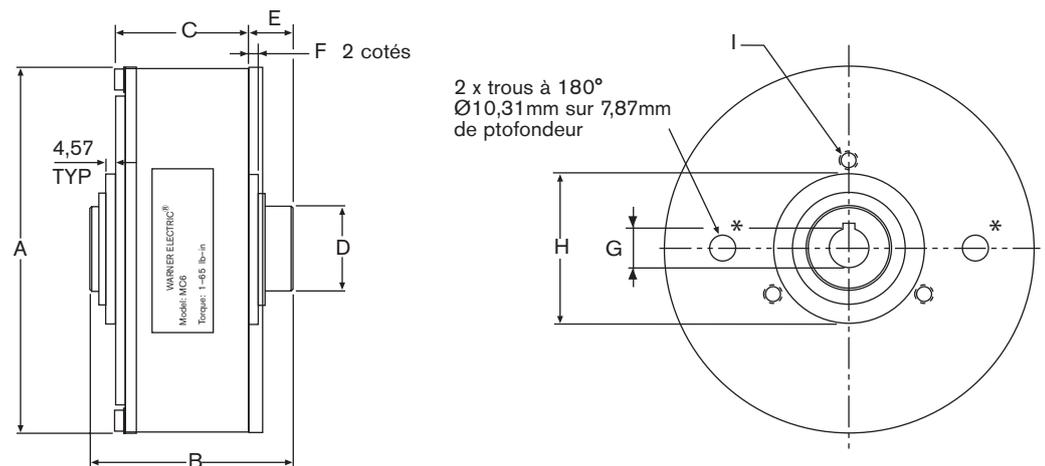
| Modèles standard | Modèles inox | Couple max. (Nm) | Dissipation max. (W) | Inertie arbre de sortie (kgcm ²) | Moment élastique (Nm) | Vitesse max. (tr/min) | Poids (kg) |
|------------------|--------------|------------------|----------------------|--|-----------------------|-----------------------|------------|
| MC2M-6 | MC2MS-6 | 0,16 | 10 | 4,9 x 10 ⁻⁶ | 0,56 | 3600 | 0,31 |
| MC3M-8 | MC3MS-8 | 0,68 | 18 | 4,6 x 10 ⁻⁵ | 1,1 | 1800 | 0,9 |
| MC4M-8 | MC4MS-8 | 1,24 | 22 | 9,4 x 10 ⁻⁵ | 1,1 | 1800 | 1,13 |
| MC4M-14 | MC4MS-14 | 1,24 | 22 | 9,4 x 10 ⁻⁵ | 1,1 | 1800 | 1,13 |
| MC4M-15 | MC4MS-15 | 1,24 | 22 | 9,4 x 10 ⁻⁵ | 1,1 | 1800 | 1,13 |
| MC4M-16 | MC4MS-16 | 1,24 | 22 | 9,4 x 10 ⁻⁵ | 1,1 | 1800 | 1,13 |
| MC4M-001 | MC4MS-001 | 2 | 22 | 1,7 x 10 ⁻⁴ | 1,1 | 1800 | 1,58 |
| MC5M-16 | MC5MS-16 | 3,4 | 72 | 5,4 x 10 ⁻⁴ | 2,82 | 1800 | 4,08 |
| MC5M-19 | MC5MS-19 | 3,4 | 72 | 5,4 x 10 ⁻⁴ | 2,82 | 1800 | 4,08 |
| MC5,5M-16 | MC5,5MS-16 | 5,6 | 110 | 8,5 x 10 ⁻⁴ | 2,82 | 1800 | 4,99 |
| MC5,5M-19 | MC5,5MS-19 | 5,6 | 110 | 8,5 x 10 ⁻⁴ | 2,82 | 1800 | 4,99 |
| MC6M-16 | MC6MS-16 | 7,9 | 150 | 1,4 x 10 ⁻³ | 2,82 | 1800 | 5,44 |
| MC6M-19 | MC6MS-19 | 7,9 | 150 | 1,4 x 10 ⁻³ | 2,82 | 1800 | 5,44 |
| MC6DM-19 | - | 15,8 | 300 | 2,5 x 10 ⁻³ | 2,82 | 1800 | 10,84 |
| MC9M-24 | - | 33,9 | 345 | 19 x 10 ⁻³ | 5,65 | 1200 | 20,38 |

Dimensions (mm)

| Modèles | Figure | A | B | C | D | E | F | ø de centrage H |
|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-----------------|
| MC2M-6 | A | 46,99 | 41,1 | 34,29 | 9,4 | 6,8 | - | 22,25 - 22,30 |
| MC3M-8 | A | 69,6 | 56,3 | 50,2 | 14,99 | 6,1 | - | 35,08 - 35,13 |
| MC4M-8 | A | 82,04 | 57,7 | 51,1 | 24,99 | 6,6 | - | 47,04 - 47,09 |
| MC4M-14 | A | 82,04 | 57,7 | 51,1 | 24,99 | 6,6 | - | 47,04 - 47,09 |
| MC4M-15 | A | 82,04 | 57,7 | 51,1 | 24,99 | 6,6 | - | 47,04 - 47,09 |
| MC4M-16 | A | 82,04 | 57,7 | 51,1 | 24,99 | 6,6 | - | 47,04 - 47,09 |
| MC4M-001 | A | 82,04 | 61,95 | 55,32 | 24,99 | 6,6 | - | 47,04 - 47,09 |
| MC5M-16 | A | 118,11 | 80,77 | 67 | 35 | 13,8 | - | 61,98 - 62,00 |
| MC5M-19 | A | 118,11 | 80,77 | 67 | 35 | 13,8 | - | 61,98 - 62,00 |
| MC5,5M-16 | A | 134,1 | 81,7 | 67,1 | 35 | 14,6 | - | 61,98 - 62,00 |
| MC5,5M-19 | A | 134,1 | 81,7 | 67,1 | 35 | 14,6 | - | 61,98 - 62,00 |
| MC6M-16 | B | 153,5 | 80,77 | 51,82 | 34,6 | 19,5 | 4,57 | 61,98 - 62,00 |
| MC6M-19 | B | 153,5 | 80,77 | 51,82 | 35 | 19,5 | 4,57 | 61,98 - 62,00 |
| MC6DM-19 | * | * | * | * | * | * | * | 82,50 - 82,55 |
| MC9M-24 | B | 238,76 | 106,2 | 88,65 | 44,8 | 13,97 | 3,3 | 82,50 - 82,55 |

* Dessin sur demande

Embrayages à aimants permanents - MC



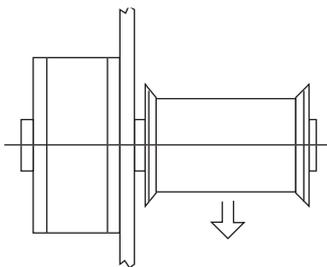
*Ajustement par clé à ergots

Figure B

Dimensions (mm)

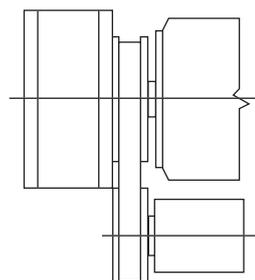
| Modèles | ø alésage G (H8) | Rainure de clavette (Largeur) - DIN 6885 | Montage (I) | Profondeur des trous | Vis d'ajustement |
|------------------|------------------|--|---------------------------------|----------------------|------------------|
| MC2M-6 | 6 | Goupille Ø 3mm | 3 x M4 sur ø 32 équidistant | 8 | M3 |
| MC3M-8 | 8 | 2 x M4 90° | 3 x M4 sur ø 48 équidistant | 11 | M4 |
| MC4M-8 | 8 | 7,5 plat | 3 x M5 sur ø 60,33 équidistant | 11 | M4 |
| MC4M-14 | 14 | 3 | 3 x M5 sur ø 60,33 équidistant | 11 | M4 |
| MC4M-15 | 15 | 5 | 3 x M5 sur ø 60,33 équidistant | 11 | M4 |
| MC4M-16 | 16 | 5 | 3 x M4 sur ø 60 équidistant | 11 | M4 |
| MC4M-001 | 16 | 5 | 3 x M5 sur ø 60 équidistant | 11 | M4 |
| MC5M-16 | 16 | 5 | 3 x M6 sur ø 80 équidistant | 12,7 | M5 |
| MC5M-19 | 19 | 6 | 3 x M6 sur ø 80 équidistant | 12,7 | M5 |
| MC5,5M-16 | 16 | 5 | 3 x M6 sur ø 100 équidistant | 15,5 | M5 |
| | 16 | 5 | 3 x M6 sur ø 73,03 équidistant | 12,7 | M5 |
| MC5,5M-19 | 19 | 6 | 3 x M6 sur ø 100 équidistant | 15,5 | M5 |
| | 19 | 6 | 3 x M6 sur ø 73,03 équidistant | 12,7 | M5 |
| MC6M-16 | 16 | 5 | 3 x M6 sur ø 100 équidistant | 7,9 | M5 |
| | 16 | 5 | 3 x M6 sur ø 73,03 équidistant | 7,9 | M5 |
| MC6M-19 | 19 | 6 | 3 x M6 sur ø 100 équidistant | 7,9 | M5 |
| | 19 | 6 | 3 x M6 sur ø 73,03 équidistant | 7,9 | M5 |
| MC6DM-19 | 19 | 6 | 3 x M8 sur ø 101,6 équidistant | 13 | M6 |
| MC9M-24 | 24 | 8 | 4 x M6 sur ø 149,23 équidistant | 12,7 | M5 |
| | 24 | 8 | 3 x M6 sur ø 107,95 équidistant | 12,7 | M5 |

Montages standards



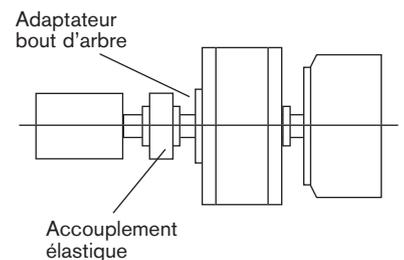
Frein

Montage standard pour tension de fil, film et papier.



Embrayage

Montage standard pour convoyeurs, démarrage en douceur, limitation de couple.

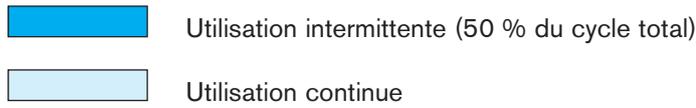


Clutch coupling

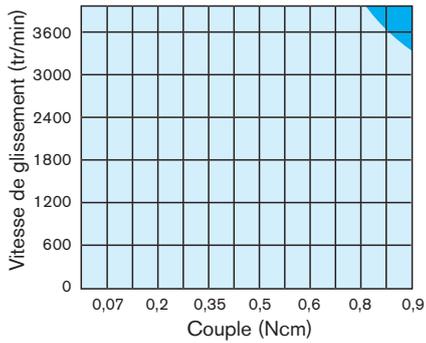
Montage standard pour protection de surcharge sur étiquetteuses, visseuses et matériel d'impression.

Embrayages et freins à aimants permanents

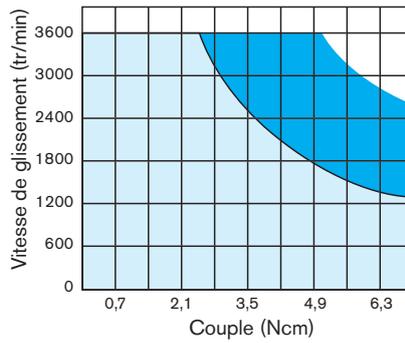
Courbes de dissipation calorifique



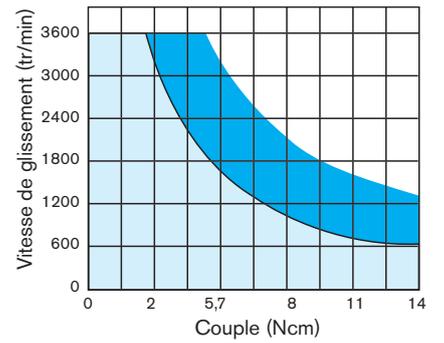
MB1



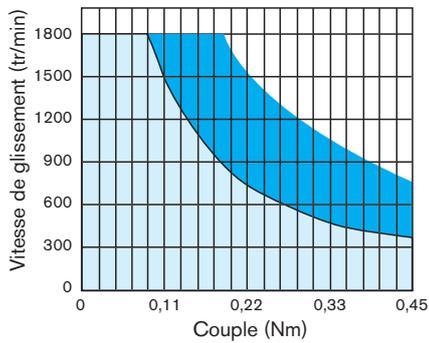
MC1.5/MB1.5



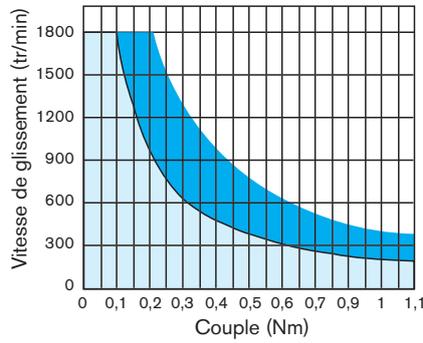
MC2/MB2



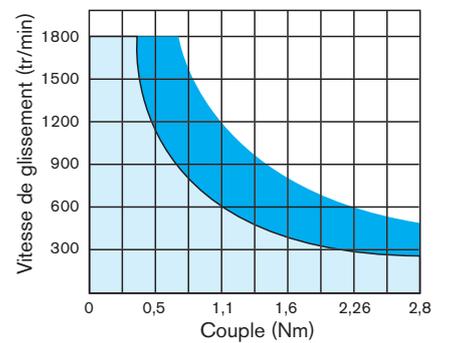
MC3/MB3



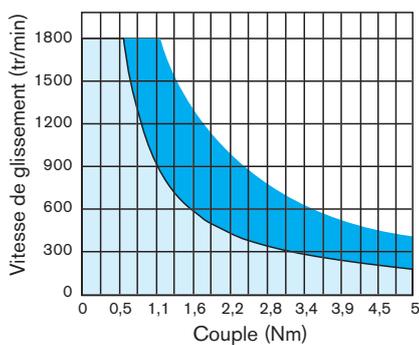
MC4/MB4



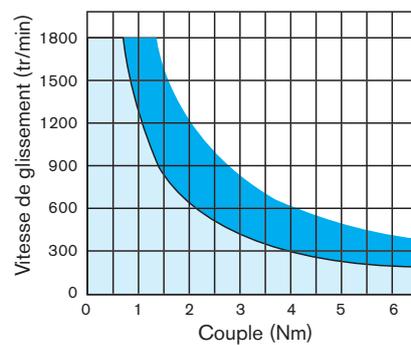
MC5/MB5



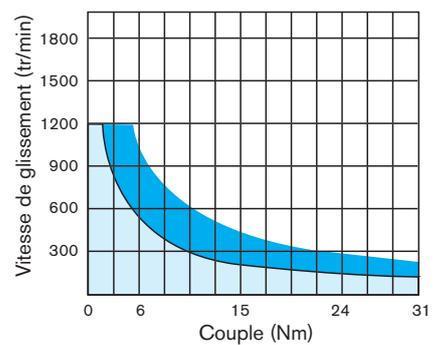
MC5.5/MB5.5



MC6/MB6



MC9/MB9



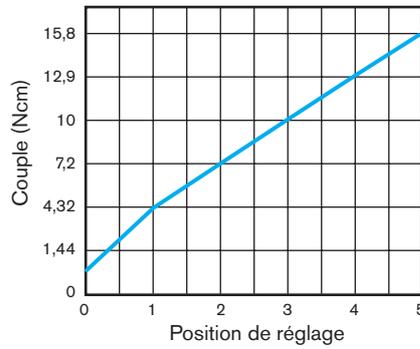
Embrayages et freins à aimants permanents

Courbes de réglage du couple

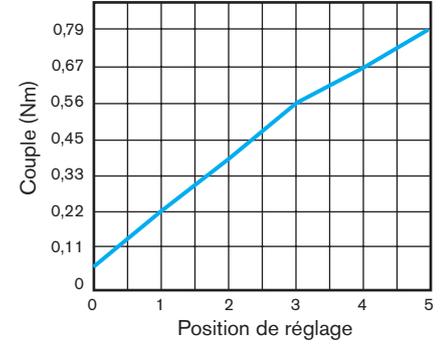
MB1



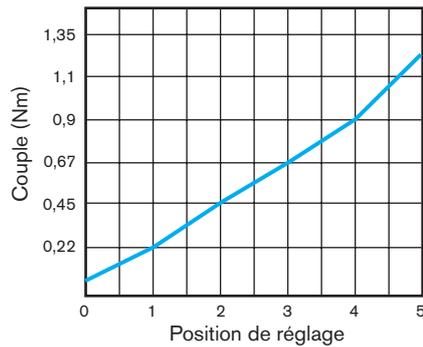
MC2/MB2



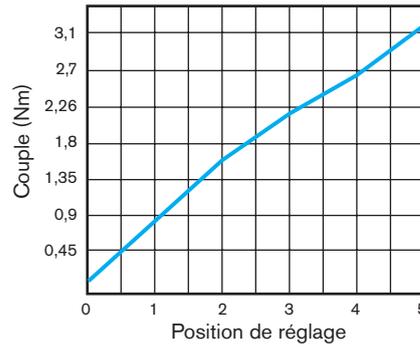
MC3/MB3



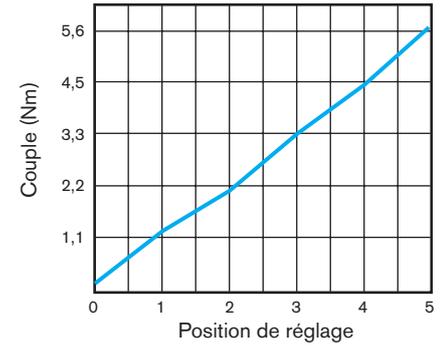
MC4/MB4



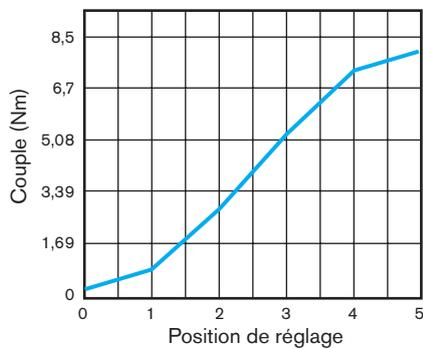
MC5/MB5



MC5.5/MB5.5



MC6/MB6



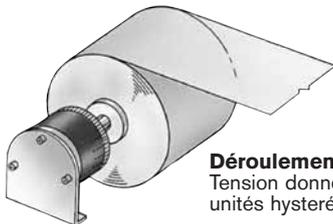
MC9/MB9



Applications

Contrôle de tension en déroulement

Frein monté sur un arbre de déroulement bobine



Déroulement de film
Tension donnée par des unités hystérésis

Données requises

\varnothing max. bobine (m) = 0,15
 \varnothing mandrin (m) = 0,1
 Tension de bande moyenne (N) = 18
 Vitesse linéaire (m/mn) = 30

Comment dimensionner

Rayon moyen = (Grand \varnothing + \varnothing mandrin) / 4 = (0,15 + 0,1) / 4 = 0,06 m

Couple (Nm) =

Tension moyenne · R moyen =
 18 · 0,06 = 1,08 Nm

Détermination plage de tension:

Tension max =
 Couple · 2 / \varnothing mandrin =
 1,08 · 2 / 0,1 = 21,6 N

Tension min =
 Couple · 2 / grand \varnothing =
 1,08 · 2 / 0,15 = 14,4 N

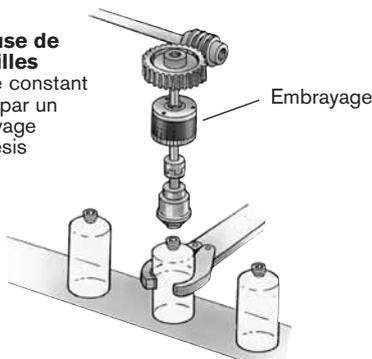
Puissance dissipée (watt) =
 (Tension max. · vitesse) / 60 =
 (21,6 · 30) / 60 = 10,8 watts

Le **modèle MB4** rentre dans ces caractéristiques

Application cyclée

Visseuse de bouteilles

Couple constant donné par un embrayage hystérésis



Embrayage

Données requises

Vitesse de glissement = 500 tr/mn
 Couple = 0,90 Nm
 % de glissement sur la durée du cycle = 25%

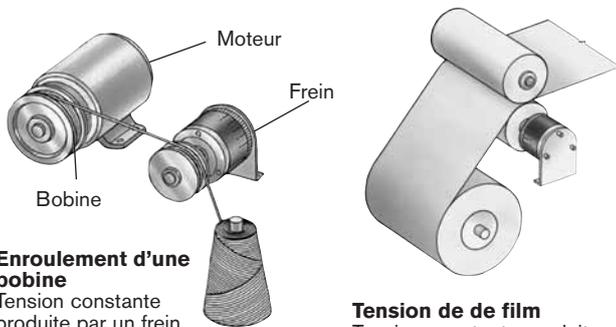
La sélection dans le tableau est un **modèle MC4**.

* Nous consulter si la vitesse de glissement instantanée est élevée ou si la durée de glissement dépasse 1 minute.

Comment dimensionner

$$*Watts = \frac{\text{Couple} \cdot \text{vitesse}}{9,55} \cdot 0,25 = \frac{500 \cdot 0,9}{9,55} \cdot 0,25 = 11,8 \text{ watts}$$

Déroulement par pincement sur un cylindre ou une poulie



Moteur

Frein

Bobine

Enroulement d'une bobine

Tension constante produite par un frein hystérésis

Tension de de film
Tension constante produite par un frein hystérésis

Données requises

Diamètre poulie ou cylindre = 0,1 m
 Tension = 26 N
 Vitesse = 30 m/mn

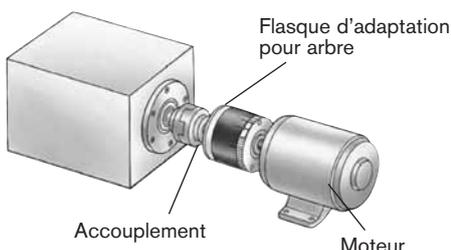
Comment dimensionner

Couple = Tension · \varnothing / 2 = 26 · 0,1 / 2 = 1,3 Nm
 Puissance dissipée (watt) = (Tension max. · vitesse) / 60 = (26 · 30) / 60 = 13 watts

La sélection dans le tableau est un **modèle MB5**.

Protection de surcouple / Limiteur de couple / Démarrage en douceur

Dimensionnement avec la puissance moteur

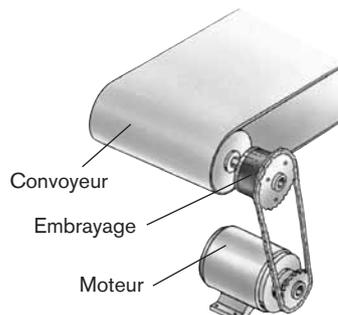


Flasque d'adaptation pour arbre

Accouplement

Moteur

Limiteur de couple sur moteur
L'embrayage hystérésis sert comme protection de surcouple



Convoyeur

Embrayage

Moteur

Convoyeur

L'embrayage hystérésis sert comme protection de surcouple et démarrage en douceur

Données requises

Puissance moteur = 0,37 kw
 Vitesses moteur = 1750 tr/mn

Comment dimensionner

Couple = 9550 · kw / N =
 9550 · 0,37 / 1750 = 2 Nm

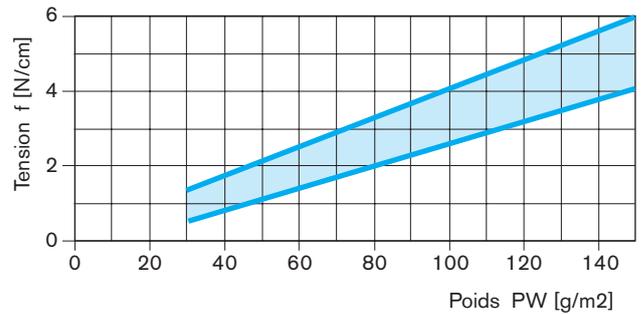
On sélectionnera un **modèle MC5** d'après le tableau des caractéristiques

Sélection de la tension

Grâce à son expérience, **WARNER ELECTRIC** peut proposer les critères repris ci-après pour faciliter le choix de l'équipement. Pour tout matériel spécial non listé dans ces tableaux, veuillez nous consulter. Ces valeurs sont seulement indicatives. Il est nécessaire de vérifier la valeur exacte de tension du produit désirée.

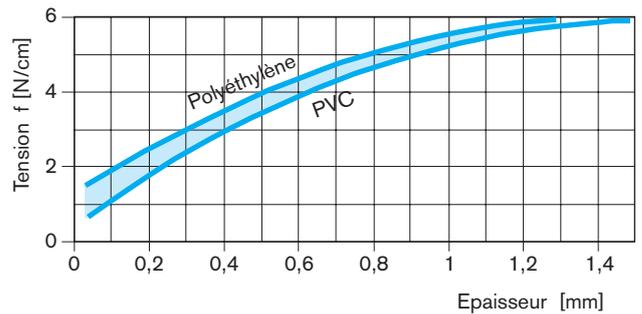
GRAMMAGE DU PAPIER *

$$F = f \times \text{largeur [cm]}$$

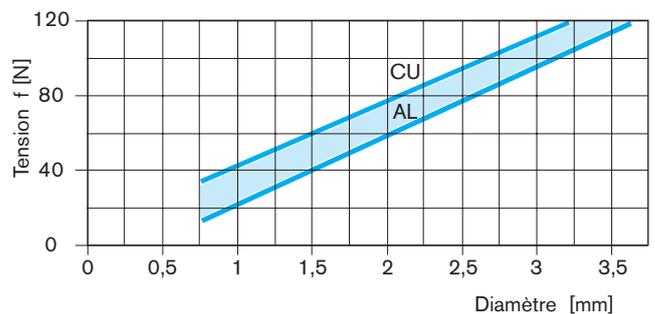


FEUILLE *

$$F = f \times \text{largeur [cm]}$$



FIL *



* Valeurs indicatives à contrôler en fonction de l'application

DENSITE DU MATERIEL

| | kg/m ³ |
|----------------|-------------------|
| Papier | 920 |
| Carton | 1420 |
| Feuille en alu | 2720 |
| Fil d'alu | 2750 |
| Fil de cuivre | 8550 |
| PVC | 400-1050 |

Formulaire d'information

Afin de nous permettre de vous aider dans le choix des meilleurs types de produits et des spécifications garantissant un contrôle de tension précis et fiable, nous vous prions de compléter ce **FORMULAIRE D'INFORMATION**.

Société: _____ Tél. _____ Fax: _____

Adresse: _____ e mail: _____

Localité: _____ Pays: _____ Date: _____ Affaire: _____

DIAMETRE MAXI. DE LA BOBINE : _____ m MASSE: _____ kg

DIAMETRE MINI. DE LA BOBINE : _____ m

VITESSE MAXI DE LA LIGNE : _____ m/mn

MULTIPLICATEUR VITESSE FREIN (si nécessaire) : _____ $i = z2/z1$ (Frein sur bobine $i = 1$)

PREMIER CAS : TENSION SUR TOUTE LA LAIZE CONNUE

TENSION DE SERVICE SUR LA LAIZE : _____ N maxi _____ N mini

DEUXIEME CAS: TENSION DE LAIZE INCONNUE

Si la tension n'est pas connue veuillez préciser le type de matériau:

VALEURS COURAMMENT UTILISEES :

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| FEUILLE ALUMINIUM : | 00,7 N/cm / micron d'épaisseur |
| CELLOPHANES : | 0,05 N/cm/ micron d'épaisseur |
| ACETATE: | 0,035 N/cm / micron d'épaisseur |
| MYLAR (POLYESTER): | 0,505 N/cm / micron d'épaisseur |
| POLYETHYLENE: | 0,017 N/cm / micron d'épaisseur |
| POLYPROPYLENE: | 0,017 N/cm / micron d'épaisseur |
| POLYSTIRENE : | 0,06 N/cm / micron d'épaisseur |
| SARAN : | 0,008 N/cm / micron d'épaisseur |
| VINYL : | 0,01 N/cm / micron d'épaisseur |

| PAPIER | | PAPIER | |
|-----------------------|----------|-----------------------|-----------|
| 10 gr/m ² | 0,5 N/cm | 130 gr/m ² | 3,1 N/cm |
| 25 gr/m ² | 0,7 N/cm | 150 gr/m ² | 3,8 N/cm |
| 40 gr/m ² | 1 N/cm | 200 gr/m ² | 5,5 N/cm |
| 60 gr/m ² | 1,5 N/cm | 250 gr/m ² | 7,7 N/cm |
| 80 gr/m ² | 2 N/cm | 330 gr/m ² | 11,5 N/cm |
| 100 gr/m ² | 2,5 N/cm | 400 gr/m ² | 14,8 N/cm |

Valeur par centimètre choisie dans les tableaux _____ N/cm / micron

Nombre de microns d'épaisseur du produit _____ (Papier, inscrire 1)

TENSION DE LA BANDE PAR CM DE LAIZE : _____ N maxi _____ N mini

LARGEUR DE LAIZE : _____ cm maxi _____ cm mini

TENSION TOTALE THEORIQUE DE LA LAIZE : _____ N _____ N mini

VITESSE MAXI BOBINE OU FREIN : _____ tr/min

VITESSE MINI BOBINE OU FREIN : _____ tr/min

COUPLE DE FREINAGE THEORIQUE : _____ Nm maxi _____ Nm mini

COUPLE DE FROTTEMENT PORTE-BOBINE : _____ Nm

COUPLE DE FREINAGE NECESSAIRE : _____ Nm maxi _____ Nm mini

PUISSANCE TOTALE A DISSIPER : _____ kW

FREIN DE TENSION PROPOSE :

NOMBRE DE FREINS PAR BOBINE : _____

SYSTEME DE REGULATION PROPOSE :

Formulaire d'information

DEMARRAGE - ARRET :

t1 = Temps d'accélération de la machine (donnée constructeur) _____ secondes

t2 = Temps accélération de la bobine. _____ secondes

t3 = Temps de décélération de la machine (donnée constructeur) _____ secondes

t4 = Temps de décélération du frein. _____ secondes

MB (voir sur catalogue MTB-II ou TB) ou couple arrêt appliqué _____ Nm

Temps d'accélération = $t_2 = m \cdot v / 120 \cdot F$ _____ secondes

(F doit accélérer la masse de la bobine m)

Longueur de réserve = $l = v / 120 \cdot (t_2 - t_1)$ _____ mètres

(Si machine accélère plus vite : $t_1 < t_2$)

Si charge du danseur est une masse, _____ Newtons

F augmentera = $F' = F \cdot v / 118 \cdot t_1$

ou

Si charge du danseur est une masse, _____ Newtons

F augmentera = $F' = F \cdot v / 118 \cdot t_2$

DECELERATION :

1) Force de tension maintenue, (Attention valeurs exactes si MB ou t3 est défini !) :

Couple de freinage = $MB = (m \cdot D \cdot v / 240 \cdot t_4) + F \cdot D / 2) \cdot 1 / i$ _____ Nm

Nul si MB non défini

Temps t4 = $m \cdot D \cdot v / 240 \cdot (MB \cdot i - F \cdot D / 2)$ _____ secondes

Nul si MB non défini

Si $t_4 > t_3$ longueur nécessaire = $l = v \cdot (t_4 - t_3) / 120$ _____ mètres

Nul si t3 non défini

2) Arrêt d'urgence avec tension non contrôlée :

Temps d'arrêt d'urgence = $t = m \cdot D \cdot v / 240 \cdot MB \cdot i$ _____ secondes

Excédent matériau nécessaire = $l = v \cdot t / 120$ _____ mètres

ALTRA INDUSTRIAL MOTION

Altra Industrial Motion

Altra Industrial Motion, Inc.
14 Hayward Street
Quincy, MA 02171, U.S.A.
Tel. +01 (617) 328 3300, Fax +01 (617) 689 6202

EUROPE

FRANCE

WARNER ELECTRIC EUROPE
Siège social et usine
7, rue Champfleury, BP 20095
F-49182 St Barthélemy d'Anjou Cedex
Tél. +33 (0)2 41 21 24 24, Fax +33 (0)2 41 21 24 00
e-mail: sales.dept@warnerelectric-eu.com

ASIA

HONG KONG + P.R. CHINA

WARNER - SHUI HING Ltd
Unit 4A, 3rd Floor
Join-In Hang Sing Centre
71-75 Container Port Road
Kwai Chung, Hong Kong
Tel. +852 2615 9313, Fax +852 2615 9162

INDIA

M/s. FRANCIS KLEIN & Co. Pvt. Ltd.
70/1, Mission Road
IND - Bangalore 560 027
Tel. +91 802 272781, Fax +91 802 276324

KOREA + SINGAPORE

WARNER ELECTRIC SINGAPORE
30 Pioneer Road
Singapore 628502
Tel. +65 487 4464, Fax +65 487 6674

TAIWAN

WARNER ELECTRIC Ltd
3rd Fl., No. 35, Lane 32
Kwang-Fu South Road
105 Taipei, TAIWAN R.O.
Tel. +886 2 2577 8156, Fax +886 2 2570 6358

THAILAND

WARNER ELECTRIC Co. Ltd
199/19 Soi Anamai
Srinakharin Rd. Prawes
Bangkok 10250, Thailand
Tel. +66 2 322 0481, Fax +66 2 320 2380

AMERICA

U.S.A.

WARNER ELECTRIC, Gardner Street 449
South Beloit, Illinois 61080 U.S.A.
Tel. +01 (815) 389 3771
Fax +01 (815) 389 2582

OCEANIA

AUSTRALIA

WARNER ELECTRIC AUSTRALIA
Unit 1/11, Packard Avenue
Castle Hill, N.S.W. 2154
Tel. +612 9894 0133, Fax +612 9894 0368

DISTRIBUTION

Most products are available through authorised local distributors, please contact your nearest WARNER office for information. Distributors are located in the following countries:

| | | |
|------------|-------------|--------------|
| Argentina | Greece | Portugal |
| Austria | Holland | Scotland |
| Belgium | India | Slovakia |
| Brazil | Ireland | Slovenia |
| Croatia | Israel | South Africa |
| Bosnia | Italy | Spain |
| Czech Rep. | Lithuania | Sweden |
| Egypt | New Zealand | Switzerland |
| Finland | Norway | Turkey |
| France | Poland | U.S.A. |

www.warnerelectric-eu.com



MC507r-f-0607 - © 2007