



Démarrateurs progressifs

La gamme des démarreurs progressifs la plus complète du marché :



- Solstart
- Solstart Plus
- RVS-Ax
- RVS-Dx
- Dn-RVS
- Solbrake

esco transmissions s.a.

Z. I. 34, rue Ferme Saint Ladre Saint Witz

F - 95471 Fosses Cedex

Tel : +33 1 34 31 95 95

Fax : +33 1 34 31 95 99

[e-mail : info@esco-transmissions.fr](mailto:info@esco-transmissions.fr)

[web site : www.esco-transmissions.fr](http://www.esco-transmissions.fr)

Solstart

Démarrers progressifs miniatures contrôle de la tension dans 2 phases et by-pass intégré.

Les avantages en un coup d'oeil

- Démarrage et arrêt progressif
- By-pass inclus
- Ordre de marche/arrêt par contact libre de potentiel
- Contact indiquant la fin de l'accélération (à partir de la taille 31)
- Compact, montage en armoire facile
- Boîtier en plastique 8-22A, et aluminium pour 31-58A
- Montage possible sur rail Din (standard 8-22A, en option 31-58A)
- Solution économique

Caractéristiques techniques

- Tension d'alimentation : 230, 400, 440, 480 & 600V
- Nombre de démarrage par heure : 10 (soit toute les 6 minutes)
- Température de fonctionnement: 40°C

Paramètres réglables

- Tension initiale : 10-80% Un
- Temps d'accélération : 0.5-5 sec.
- Temps de deceleration : 0.5-5 sec.

Témoins (LED)

- On – Tension d'alimentation connectée
- Ramp – La tension augmente ou diminue
- Run – Le moteur tourne

Applications

- Moteur légèrement chargé dans des applications courantes
- Machine outils

Appareils disponibles

| Courant du moteur (A) | Puissance Moteur 400 V | Type du démarreur | Taille du démarreur |
|-----------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 8 | 4 kw | Solstart 8 | A1 |
| 17 | 7.5 kw | Solstart 17 | A2 |
| 22 | 11 kw | Solstart 22 | |
| 31 | 15 kw | Solstart 31 | A3 |
| 44 | 22 kw | Solstart 44 | |
| 58 | 30 kw | Solstart 58 | |

Dimensions et masses

| Taille | Largeur (mm) | Hauteur (mm) | Profondeur (mm) | Masse (Kg) |
|--------|--------------|--------------|-----------------|------------|
| A1 | 45 | 75 | 110 | 0.42 |
| A2 | 90 | 75 | 105 | 0.55/0.65 |
| A3 | 65 | 190 | 114 | 1.3 |



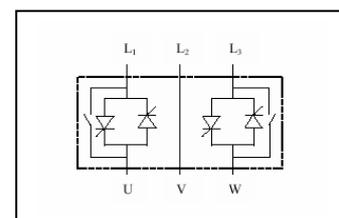
8A



17-22A



31-58A



Solstart PLUS

**Démarrateurs progressifs de base de 17 à 170 A,
contrôle de la tension sur 2 phases et by-pass inclus**

Les avantages en un coup d'oeil

- Contrôle sur 2 phases
- Démarrage et arrêt progressif
- Démarrage en limitation de courant
- By-pass inclus
- Ordre de marche/arrêt par contact libre de potentiel
- Contact indiquant la fin de l'accélération
- Relais de défaut (Tailles 58 à 170)
- Compact, montage en armoire facile
- Boîtier en aluminium extrudé
- Montage possible sur rail Din (Pour les tailles 31 et 44A)
- Solution économique

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation : 208, 230, 400, 440, 480 & 600V
Fréquence 50HZ et 60HZ

Paramètres réglables

Tension initiale : 10-50% Un
Temps d'accélération : 0,5-10 sec.
Temps de décélération : 0,5-10 sec.

Protection du moteur et du démarreur

Protection thermique du moteur
Surchauffe du démarreur
Protection contre les courts circuits en sortie par varistances

Témoin lumineux (LED)

On – Tension du réseau connectée
Ramp – La tension du moteur augmente ou diminue
Run – Le moteur tourne
Overload : Surcharge
Fault : Défaut

Applications

Pompes, ventilateurs, compresseurs
Convoyeurs système monorail
Machine outils•



Appareils disponibles

| Courant du moteur (A) | Puissance Moteur 400 V | Type du démarreur | Taille du démarreur |
|-----------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 17 | 7,5 kw | SOLSTART PLUS 17 | A1 |
| 22 | 11 kw | SOLSTART PLUS 22 | |
| 31 | 15 kw | SOLSTART PLUS 31 | A2 |
| 44 | 22 kw | SOLSTART PLUS 44 | |
| 58 | 30 kw | SOLSTART PLUS 58 | A3 |
| 72 | 37 kw | SOLSTART PLUS 72 | |
| 85 | 45 kw | SOLSTART PLUS 85 | |
| 105 | 55 kw | SOLSTART PLUS 105 | |
| 145 | 75 kw | SOLSTART PLUS 145 | A4 |
| 170 | 90 kw | SOLSTART PLUS 170 | |

Dimensions et masses

| Taille | Largeur (mm) | Hauteur (mm) | Profondeur (mm) | Masse (Kg) |
|--------|--------------|--------------|-----------------|------------|
| A1 | 90 | 75 | 105 | 0,6 |
| A2 | 65 | 190 | 114 | 1,4 |
| A3 | 120 | 265 | 124 | 3,5 |
| A4 | 129 | 275 | 182 | 6,5 |

RVS-AX

**Démarrateurs progressifs de base de 8 à 170 A,
contrôle de la tension et du courant dans les 3 phases
et by-pass inclus**

Les avantages en un coup d'oeil

Contrôle dans les 3 phases
Protection du moteur incluse
Démarrage et arrêt progressif
Démarrage en limitation de courant
By-pass inclus (sauf pour la taille 8 A)
Ordre de marche/arrêt par contact libre de potentiel
Contact indiquant la fin de l'accélération
Compact, montage en armoire facile
Boîtier en aluminium extrudé

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation : 230, 400, 440, 480 & 600V
Nombre de démarrage par heure : 10 (soit toute les 6 minutes)
Température de fonctionnement: 40°C



8-58A

Paramètres réglables

Courant nominal du moteur entre 50 et 100% du courant du démarreur
Limitation du courant de démarrage : 100-400% de I_n
Tension initiale : 10-50% U_n
Temps d'accélération : 2-30 sec.
Temps de décélération : 2-30 sec.

Protection du moteur et du démarreur

Protection thermique du moteur
Perte d'une phase
Surchauffe du démarreur
Protection contre les courts circuits en sortie par varistances

Applications

Pompes, ventilateurs, compresseurs
Convoyeurs système monorail
Machine outils•

Témoins lumineux (LED)

On – Tension du réseau connectée
Ramp – La tension du moteur augmente ou diminue
Run – Le moteur tourne
Overload : Surcharge
Phase Loss : Perte d'une phase
Over Temperature : Surchauffe de l'appareil



72-105A

Signalisation externe : contact 8A, 220VAC

Fin de la rampe d'accélération : 1 contact NO
Déclenchement de l'appareil ; 1 contact NO

Applications

Pompes, ventilateurs, compresseurs

Convoyeurs système monorail

Machine-outils

Démarrage à partir de source de tension faible tel que générateur diesel ou réseau sous dimensionné.

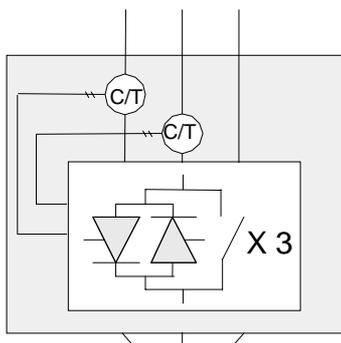
Appareils disponibles

| Courant du moteur (A) | Puissance Moteur 400 V | Type du démarreur | Taille du démarreur |
|-----------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 8 | 4 kw | RVS-AX 8 | A1 |
| 17 | 7.5 kw | RVS-AX 17 | |
| 31 | 15 kw | RVS-AX 31 | |
| 44 | 22 kw | RVS-AX 44 | |
| 58 | 30 kw | RVS-AX 58 | |
| 72 | 37 kw | RVS-AX 72 | A2 |
| 105 | 55 kw | RVS-AX 105 | A3 |
| 145 | 75 kw | RVS-AX 145 | |
| 170 | 90 kw | RVS-AX 170 | |

Dimensions et masses

| Taille | Largeur (mm) | Hauteur (mm) | Profondeur (mm) | Masse (Kg) |
|--------|--------------|--------------|-----------------|------------|
| A1 | 120 | 232 | 102 | 2.6 |
| A2 | 129 | 380 | 181.5 | 8.2 |
| A3 | 172 | 380 | 191.5 | 11.8 |

Configuration interne



RVS-DX

Démarreur à contrôle digital 8-170A, Avec Bypass intégré pour moteur 220-600V

Cette gamme complète est la 4^{ème} génération de démarreurs.

Démarrage et arrêt progressif

- Rampe d'accélération et de décélération
- Régulation du courant de démarrage et d'arrêt
- Logiciel spécial pour démarrage et arrêt de pompes centrifuges
- Contrôle du couple et du courant pour une rampe d'arrêt optimisée
- Marche à vitesse lente dans les 2 sens de marche sans contacteur d'inversion
- Impulsion de courant pour faciliter le démarrage
- Rampe de démarrage linéaire (option tachi)

Protection moteur et démarreur

- Trop de démarrages
- Temps de démarrage trop long (blocage du moteur)
- Déclenchement en cas de surintensité (shear-pin)
- Protection thermique électronique programmable
- Sous-intensité (perte de charge du moteur)
- Perte d'une phase et ordre des phases
- Surtension et sous-tension
- Détection de mauvaise connexion moteur
- Thyristor en court-circuit
- Sur-température du démarreur

Options

- Liaison série Rs 485, Modbus, profibus, TCP-IP
- Testeur d'isolation moteur à l'arrêt avec niveau d'alerte et niveau d'interdiction de démarrage programmables
- Entrées et sorties isolées galvaniquement. 2 sorties relais disponibles.
- Entrée pour protection moteur sélectionnable en PTC ou NTC
- Le contacteur de by-pass permet le maintien des protections liées au courant pendant la phase de by-pass
- Ecran LCD rétro-éclairé
- Entrée pour tachigénérateur

Affichage LCD et témoins lumineux

- Affichage alpha-numérique de 2 lignes de 16 caractères
- Sélection de 4 langues d'affichage : Anglais, Français, Allemand, Espagnol
- 2 Niveaux d'affichages : de base : les paramètres les plus courant, étendu : tous les paramètres.
- Programmation facile grâce aux valeurs proposées par défaut pour chaque appareil
- 4 Témoins lumineux (LED) pour un aperçu rapide de l'état de l'appareil



8-58A



105 A

Données statistiques

Temps total de fonctionnement
Nombre total de démarrages
Nombre total de défauts
Dernier courant de démarrage maximum
Dernier temps de démarrage
Dernier défaut
Courant lors du défaut



Construction

Design très compact, poids léger du à l'utilisation d'aluminium.
Température ambiante maximale autorisée : 40°C

Communication (option)

Modbus : permet la programmation, le contrôle et la supervision
Profibus DP : permet le contrôle et la supervision
Modbus : TCP-IP est supporté suivant les spécifications 1.0 via connecteur RJ 45 standard

Sorties programmables

Contacts libres de potentiel, 1 NO/NF, 8A, 250VAC, 1800 VA max.
Run avec délais On et Off programmables
Défaut : programmable en NO ou NF

Applications industrielles

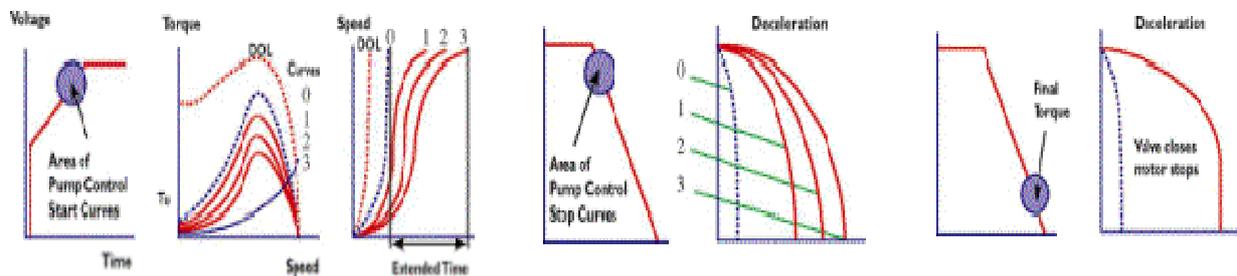
Pompes centrifuges, immergées, vis d'archimède
Ventilateurs, surpresseurs
Compresseurs, concasseurs
Moteur de pompe hydraulique
Convoyeur à bande ou à palette

Logiciel spécial pompe

Conçu pour éviter les surpressions pendant le démarrage et les coups de bélier lors de l'arrêt.
6 champs programmables pendant le démarrage et l'arrêt
Couple final programmable.

Application typique : pompe avec hauteur de refoulement importante

Le DX- RVS incorpore un programme de contrôle de pompe intelligent.



Vitesse lente et inversion électronique

Le moteur peut fonctionner à 1/6 de la vitesse nominale pendant 30 sec. dans les deux sens de marche. L'inversion se fait de façon électronique sans contacteur

Application typique : positionnement d'un convoyeur, d'un tambour dans sa position d'arrêt préférentielle

Economiseur d'énergie

La tension du moteur peut être réduite lorsque le moteur n'est que légèrement chargé.

Le flux magnétique est dans ce cas réduit, le courant absorbé diminue, et le cosinus phi du courant s'améliore.

Application typique : Compresseur à vis ou à piston fonctionnant à mi-charge pendant de long moment.

Appareils disponibles et dimensions

| Référence | Puissance | Courant Démarreur FLC [A] | Dimensions larg x Haut x Prof [mm] | Poids [Kg] |
|-------------|-----------|------------------------------------|--|---------------|
| | [KW] | | | |
| RVS-DX 8 | 4 | 8 | 120x232x122 | 3.1 |
| RVS-DX 17 | 7.5 | 17 | 120x232x122 | 3.1 |
| RVS-DX 31 | 15 | 31 | 120x232x122 | 3.1 |
| RVS-DX 44 | 22 | 44 | 120x232x122 | 3.1 |
| RVS-DX 58 | 30 | 58 | 129x275x182 | 5.2 |
| RVS-DX 72 | 37 | 72 | 129x275x182 | 5.2 |
| RVS-DX 85 | 45 | 85 | 129x380x182 | 8.5 |
| RVS-DX 105 | 55 | 105 | 129x380x182 | 8.5 |
| RVS-DX 145 | 75 | 145 | 172x380x192 | 11,7 |
| RVS-DX 170 | 90 | 170 | 172x380x192 | 11,7 |
| RVS-DX 210 | 110 | 210 | 310x521x300 | 30,2 |
| RVS-DX 310 | 160 | 310 | 310x521x300 | 30,2 |
| RVS-DX 390 | 200 | 390 | 310x521x300 | 55 |
| RVS-DX 460 | 250 | 460 | 455x663x328 | 65 |
| RVS-DX 580 | 315 | 580 | 455x683x328 | 75 |
| RVS-DX 650 | 400 | 650 | 455x683x328 | 80 |
| RVS-DX 820 | 450 | 820 | 455x683x328 | 90 |
| RVS-DX 950 | 550 | 950 | 515x833x341 | 100 |
| RVS-DX 1100 | 630 | 1100 | 515x833x341 | 100 |

RVS-DN

Démarrateur à contrôle digital 8-2700A, Pour utilisation intensive

Les avantages en un coup d'oeil

- Gamme complète de 8 à 2700 A,
- Tension d'alimentation de 220 à 1000V
- Utilisation intensive surdimensionnement des refroidisseurs
- Construction robuste
- Caractéristiques de démarrage et d'arrêt supérieures
- Protection complète du moteur entraîné
- Programmation ergonomique
- Température de fonctionnement jusqu'à 50°C
- Nombreuses options possibles
- Testeur d'isolation du moteur
- Liaison série Rs 485, Modbus, Profibus, TCP-IP
- Entrée pour sonde de température moteur
- Sortie analogique image courant



8-72A

Démarrage et arrêt progressif

- Rampe d'accélération et de décélération
- Régulation du courant de démarrage et d'arrêt
- Logiciel spécial pour démarrage et arrêt de pompes centrifuges
- Contrôle du couple et du courant pour une rampe d'arrêt optimisée
- Double jeux de paramètres : permet le démarrage suivant 2 courbes différentes
- Marche à vitesse lente dans les 2 sens de marche sans contacteur d'inversion
- Impulsion de courant pour faciliter le démarrage
- Rampe de démarrage linéaire (option tachy)



105-170A

Protection moteur et démarreur

- Trop de démarrages
- Temps de démarrage trop long (blocage du moteur)
- Déclenchement en cas de sur-intensité (shear-pin)
- Protection thermique électronique programmable
- Sous-intensité (perte de charge du moteur)
- Perte d'une phase et ordre des phases
- Surtension et sous-tension
- Détection de mauvaise connexion moteur
- Thyristor en court-circuit
- Sur-température du démarreur



210-390A

Options

- Liaison série Rs 485, Modbus, Profibus, TCP-IP
- Testeur d'isolation moteur à l'arrêt avec niveau d'alerte et niveau d'interdiction de démarrage programmables
- Sortie analogique : image du courant moteur, 0 – 10 VDC, 0-20 mA ou 4 – 20 mA.
- Entrée pour protection moteur sélectionnable en PTC ou NTC
- Préparation pour contacteur de by-pass permet le maintien des protections liées au courant pendant le by-pass
- Traitement spécial, vernis, protection marine, etc...
- Ecran LCD rétro-éclairé
- Entrée pour tachy-génératrice

Affichage LCD et témoins lumineux

Affichage alpha-numérique de 2 lignes de 16 caractères

Sélection de 4 langues d'affichage : Anglais, Français, Allemand, Espagnol

2 Niveaux d'affichages : de base : les paramètres les plus courant, étendu : tous les paramètres.

Programmation facile grâce aux valeurs proposées par défaut pour chaque appareil

8 Témoins lumineux (LED) pour un aperçu rapide de l'état de l'appareil



Données statistiques

Temps total de fonctionnement

Nombre total de démarrages

Nombre total de défauts

Dernier courant de démarrage maximum

Dernier temps de démarrage

Dernier défaut

Courant lors du défaut



Communication (option)

Modbus : permet la programmation, le contrôle et la supervision

Profibus DP : permet le contrôle et la supervision

Modbus : TCP-IP est supporté suivant les spécifications 1.0 via connecteur RJ 45 standard

Carte analogique (option)

Possède 2 champs programmables

Entrée pour sonde thermique programmable en sonde PTC ou NTC.

Sortie programmable en image courant : 0-10 VDC 0-20 mA ou 4-20 mA

Testeur d'isolation moteur (option)

Ceci est une option très intéressantes pour des moteurs immergés ou tout moteur installé dans un environnement humide.

Le système mesure l'isolation du moteur lorsque le moteur est à l'arrêt

Deux niveaux sont programmables séparément :

Niveau d'alarme : ajustable de 0 à 2.5 Mohms

Niveau d'interdiction de démarrage : ajustable de 0 à 2.5 Mohms



Sorties programmables

Contacts libres de potentiel, 1 NO/NF, 8A, 220VAC.

Run avec délais On et Off programmables

Détection de sur-intensité (fonction shear-pin)

Fin de rampe avec délais programmable

Défaut : programmable en NO ou NF

Alarme de défaut d'isolement (option)

Applications industrielles

Pompes centrifuges, immergées, vis d'archimède

Ventilateurs, surpresseurs

Compresseurs, concasseurs

Moteur de pompe hydraulique

Convoyeur à bande ou à palette

Logiciel spécial pompe

Conçu pour éviter les surpressions pendant le démarrage et les coups de bélier lors de l'arrêt.

6 champs programmables pendant le démarrage et l'arrêt

Couple final programmable.

Application typique : pompage avec hauteur de refoulement importante

Vitesse lente et inversion électronique

Le moteur peut fonctionner à 1/6 de la vitesse nominale pendant 30 sec. dans les deux sens de marche. L'inversion se fait de façon électronique sans contacteur

Application typique : positionnement d'un convoyeur, d'un tambour dans sa position d'arrêt préférentielle

Economiseur d'énergie

La tension du moteur peut être réduite lorsque le moteur n'est que légèrement chargé.

Le flux magnétique est dans ce cas réduit, le courant absorbé diminue, et le cosinus phi du courant s'améliore.

Application typique : Compresseur à vis ou à piston fonctionnant à mi-charge pendant de long moment..

Appareils disponibles et dimensions

| DVS-DN | Puissance | RVS-DN FLC [A] | Taille | Dimensions larg x Haut x Prof [mm] | Poids [Kg] |
|-------------|-----------|----------------------|--------|--|---------------|
| | [KW] | | | | |
| RVS-DN 8 | 4 | 8 | A | 153x310x170 | 4.5 |
| RVS-DN 17 | 7.5 | 17 | A | 153x310x170 | 4.5 |
| RVS-DN 31 | 15 | 31 | A | 153x310x170 | 6.0 |
| RVS-DN 44 | 22 | 44 | A | 153x310x217 | 7.5 |
| RVS-DN 58 | 30 | 58 | A | 153x310x217 | 7.5 |
| RVS-DN 72 | 37 | 72 | A | 153x310x217 | 7.5 |
| RVS-DN 85 | 45 | 85 | B | 274x385x238 | 14.5 |
| RVS-DN 105 | 55 | 105 | B | 274x385x238 | 14.5 |
| RVS-DN 145 | 75 | 145 | B | 274x385x238 | 14.5 |
| RVS-DN 170 | 90 | 170 | B | 274x385x238 | 14.5 |
| RVS-DN 210 | 110 | 210 | C | 380x455x292 (1) | 32 |
| RVS-DN 310 | 160 | 310 | C | 380x455x292 (1) | 32 |
| RVS-DN 390 | 200 | 390 | C | 380x455x292 (1) | 32 |
| RVS-DN 460 | 250 | 460 | D | 380x555x292 (1) | 39 |
| RVS-DN 580 | 315 | 580 | D | 470x640x302 (1) 470x655x302 (2) | 48 |
| RVS-DN 820 | 400 | 820 | D | 470x710x302 (1) 470x715x302 (2) | 65 |
| RVS-DN 950 | 450 | 950 | D | 623x660x290 (3) | 83.5 |
| RVS-DN 1100 | 550 | 1100 | E | 723x1100x370 (3) | 170 |
| RVS-DN 1400 | 630 | 1400 | E | 723x1100x370 (3) | 170 |
| RVS-DN 1800 | 800 | 1800 | E | 723x1100x370 (3) | 170 |
| RVS-DN 2150 | 950 | 2150 | F | 750x1300x392 (3) | 240 |
| RVS-DN 2400 | 1250 | 2400 | G | 900x1300x410 (3) (4) | 350 |
| RVS-DN 2700 | 1400 | 2700 | G | 900x1300x410 (3) (4) | 350 |
| RVS-DN 3000 | 1550 | 3000 | G | 900x1300x410 (3) (4) | 350 |

Notes:

- (1) – Les dimensions sont différentes lorsque les normes UL/cUL/Approbation Marine sont demandées. Se référer au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de la documentation technique pour les dimensions si vous demandez cette norme.
- (2) – Dimensions avec préparation pour bypass.
- (3) – Un contacteur de By Pass est obligatoire. Prévoir d'ajouter de la place pour les transformateurs de courant et les barres de cuivre nécessaires en cas de préparation pour Bypass.
- (4) – Le module de contrôle est installé séparément. Se référer au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de la documentation technique pour les dimensions.

Tensions d'alimentation possibles en option :

3 * 500 V +/- 10%
3 * 600 V +/- 10 %

3* 690 V +/- 10%
3* 1000 V +/- 10%

Dn-RVS pour application marine et offshore

**Démarrateur digital de 8 à 2700A 220-690V
Avec certification Lloyds 98/00026 pour env1 et env 2.**

Les avantages en un coup d'oeil

Gamme complète de 8 à 1400 A approuvée, en test 1800 à 2700A
Tension d'alimentation de 220 à 690V
Utilisation intensive surdimensionnement des refroidisseurs
Construction robuste
Adapté au réseau avec génératrice, gamme de fréquence de fonctionnement de 45 à 65 Hz.
Caractéristiques de démarrage et d'arrêt supérieures
Protection complète du moteur entraîné
Programmation ergonomique
Température de fonctionnement jusqu'à 50°C
Nombreuses options possibles
Testeur d'isolation du moteur
Liaison sérieuse Rs 485, Modbus , Profibus, TCP-IP
Entrée pour sonde de température moteur
Sortie analogique image courant
Protection pour environnement salin en option,



Applications

Pompes, propulsions auxiliaires, pompes hydrauliques, pompes gaz liquide



Solbrake (SMB)

Frein par injection de courant continu 10-390A

Les avantages en un coup d'oeil

Les modules de freinage par courant continu **Solbrake** permettent un arrêt rapide, sans chocs, sans friction de toutes les charges centrifuges entraînées par un moteur asynchrone par une injection contrôlée de courant continu dans les enroulements du moteur

Pas d'usure mécanique par friction

Réduction du temps d'arrêt des charges centrifuges

Temps de freinage réglable

Arrêt automatique : l'injection de courant continu s'arrête automatiquement lorsque le moteur est arrêté.

Augmente la sécurité d'utilisation des machines à temps d'arrêt important

Facile à l'installation et à l'utilisation, pas de maintenance.

Paramètres réglables

Couple de freinage : détermine l'intensité du courant injecté dans le moteur

Temps du freinage : 2 modes possibles

Mode automatique : l'injection de courant s'arrête automatiquement à l'arrêt du moteur

Mode manuel : Temps d'arrêt programmable (ce mode est utilisé lorsqu'on veut garder un couple de freinage à l'arrêt du moteur avant d'appliquer un frein mécanique).



10A



17-58A

Témoins lumineux (LED)

On : tension du réseau connectée

Braking contactor closed : contacteur du frein fermé

Dc injection On : injection de courant continu active.

Applications

Machine outils

Scie circulaire ou à bande

Volant de presse

Centrifugeuse

Tout moteur haute vitesse



310-390A

