



## **LES DEMARREURS ELECTRONIQUES**



**AX RVS**

**Démarrateur progressif analogique  
8-170 A, 220-600 V**

*MANUEL TECHNIQUE*

ESCO TRANSMISSIONS sas  
34 rue Ferme Saint Ladre – BP 23  
95471 FOSSES cedex  
Tél 01 34 31 95 94  
Fax 01 34 31 95 99



## Sécurité

- Lisez attentivement ce manuel avant de mettre l'équipement en service et appliquez les instructions communiquées.
- L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être strictement conformes au présent manuel, aux règlements nationaux ainsi qu'aux règles de l'art. Toute installation ou utilisation n'observant pas strictement ces instructions annule la garantie du fabricant.
- Débrancher toutes les alimentations avant d'intervenir sur le démarreur progressif et/ou le moteur.
- Après l'installation, vérifier si aucune pièce (visserie, rondelles etc.) n'est tombée dans le démarreur.



## Attention

1. Ce produit est conçu et testé pour la conformité à la norme IEC947-4-2 régissant les équipements de classe A.
2. L'utilisation de ce produit en environnement domestique est susceptible d'induire des interférences radio, auquel cas l'utilisateur peut être contraint d'avoir recours à des méthodes d'atténuation complémentaires.
3. Catégorie d'utilisateur : AC-53a ou AC53b. Form1.
4. Pour tout complément d'information, voir la fiche technique, au dos de ce guide.



## Avertissements

- Lorsque le RVS-AX est mis sous tension, les composants internes et les cartes sont au potentiel du secteur. Cette tension extrêmement dangereuse peut entraîner la mort ou une blessure grave en cas de contact.
- A la mise sous tension du RVS-AX, la tension totale peut ne pas apparaître aux bornes du moteur, même si le signal de démarrage n'a pas été émis.
- Le démarreur doit être convenablement mis à la terre afin d'assurer un fonctionnement correct et de garantir la sécurité.
- Vérifier que les condensateurs de puissance ne soient pas connectés au côté sortie du démarreur progressif.

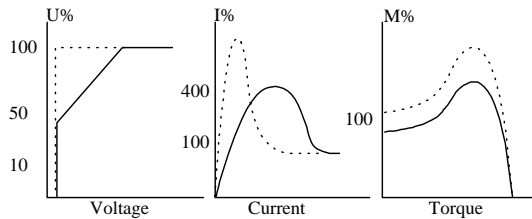
**Nous nous réservons le droit de procéder sans préavis à toute amélioration ou modification de nos produits.**

## Sélection du démarreur

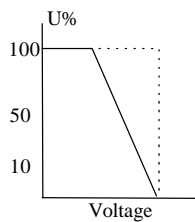
Le démarreur progressif électronique RVS-AX intègre six thyristors chargés de lancer un moteur triphasé à cage d'écureuil en débitant une tension augmentant progressivement, afin d'assurer un démarrage progressif et une accélération régulière sans paliers, en ne consommant que le courant minimum nécessaire au démarrage du moteur.

La fonction d'arrêt progressif peut être activée en réglant le potentiomètre de temps de descente en tension. Lorsque cette fonction est utilisée, la tension du moteur chute lentement jusqu'à zéro à partir du moment de la demande d'arrêt.

*Courbe de démarrage progressif*



*Courbe d'arrêt progressif*



## Valeurs nominales et formats du RVS-AX

FLA moteur max (A)	Type de démarreur FLC	Format de bâti
8	RVS-AX 8	A (Aluminium)
17	RVS-AX 17	
31	RVS-AX 31	
44	RVS-AX 44	
58	RVS-AX 58	
72	RVS-AX 72	B1 (Aluminium)
105	RVS-AX 105	B2 (Aluminium)
145	RVS-AX 145	
170	RVS-AX 170	

### Cotes (mm)

Taille	Largeur	Hauteur	Profondeur	Poids (kg)
8-58	120	232	102	2.6
72-105	129	380	181.5	8.2
145-170	172	380	191.5	11.8

Le démarreur doit être sélectionné en fonction des critères suivants :

### Courant moteur et conditions de démarrage

Sélectionner le démarreur en fonction de l'intensité à pleine charge (FLA), selon l'indication portée sur la plaque signalétique, même si le moteur ne travaille pas à pleine charge.

Le RVS-AX est conçu pour fonctionner dans les conditions suivantes :

Température ambiante max. : 40° C

Courant de démarrage max. : 300, 350 et 400 % du FLA moteur

Durée de démarrage max. : 30, 20 et 50 secondes

Nombre max. de démarrages par heure : 4 aux valeurs nominales. Jusqu'à 30 démarrages par heure sous charge réduite (consulter l'usine).

**Note :** pour des démarrages très fréquents (applications pas à pas), le courant pas à pas doit être envisagé en tant que courant de pleine charge(FLC).

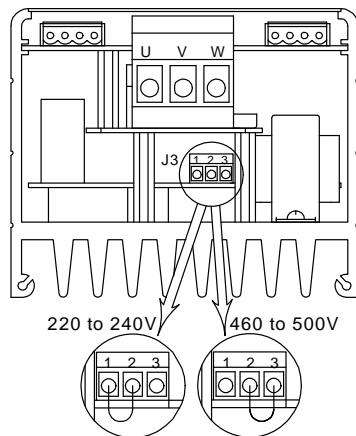
### Tension secteur (ligne à ligne)

La tension nominale PIV des thyristors, la circuiterie interne et l'isolation déterminent les tensions :

380-415 V	+10 -15%
440 V	+10 -15%
460-500V	+10 -15%
575-600V	+10 -15%

Fréquence : 50 60 Hz.

Nota : les démarreurs normalement prévus pour fonctionner sous 460-500VAC peuvent fonctionner sous 220-240V à condition de placer le switch J3 comme suit :



## Notes d'installation

### Avant l'installation

Vérifiez que l'intensité à pleine charge du moteur (FLA) soit inférieure ou égale au courant à pleine charge (FLC) et que la tension secteur est la même que celle indiquée en façade.

### Montage

- Le démarreur doit être monté verticalement, en ménageant un dégagement supérieur et inférieur suffisant pour assurer la circulation de l'air.
- Pour une dissipation thermique optimale, il est préférable de monter le démarreur directement sur la tôle arrière.
- Ne pas implanter le démarreur près d'une source de chaleur.
- Protéger le démarreur de la poussière et des environnements corrosifs.

### Plage de températures et dissipation thermique

Le démarreur est prévu pour fonctionner sur une plage de températures de 10° C à +40° C. L'humidité relative non condensée du coffret ne doit pas dépasser 85 %.

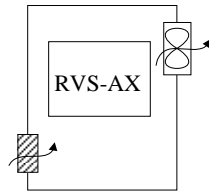
La dissipation thermique est d'environ  $0,5 \times I_n$  (en watts)

**Exemple :** Pour un courant moteur de 100 A, la dissipation thermique est d'environ 40 watts.

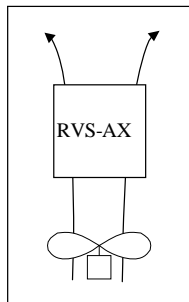
La montée en température du coffret peut être réduite au moyen d'une ventilation complémentaire.

### Ventilation complémentaire

Ventilateur de coffret universel sur sortie d'air



Ventilateur suscitant une circulation d'air



### Protection contre les courts-circuits

Les thyristors du RV-AX doit être protégé contre les courts-circuits au moyen de fusibles de protection.

Valeurs  $I^2t$  recommandées :

Type de RVS AX	$I^2t$
RVS AX 8	400
RVS AX 17	5000
RVS AX 31	10000
RVS AX 44	12000
RVS AX 58	15000
RVS AX 72	18000
RVS AX 105	60000
RVS AX 145	100000
RVS AX 170	140000

### Protection contre les surtensions transitoires

Les tensions de ligne transitoires peuvent provoquer un mauvais fonctionnement du démarreur et endommager les SCR. Si de telles tensions sont anticipées, utiliser une protection appropriée (varistors à oxyde métallique). Consulter le fabricant pour tout complément d'information.

### Attention

Les condensateurs de correction de facteur de puissance ne doivent pas être montés sur le côté charge du démarreur. Si nécessaire, implanter les condensateurs sur le côté ligne (réseau).

### Avertissement

Lorsque la tension secteur alimente le RVS-AX, la tension totale est susceptible de ne pas apparaître aux bornes de charge du RVS-AX, même si le signal de démarrage n'a pas été lancé.

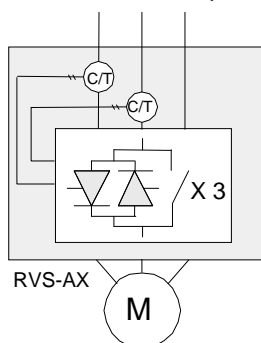
Eu égard à l'isolation, il est donc préférable de connecter un dispositif isolant (disjoncteur, contacteur de ligne etc.) en amont du RVS-AX.

### Contacteurs de by-pass intégré

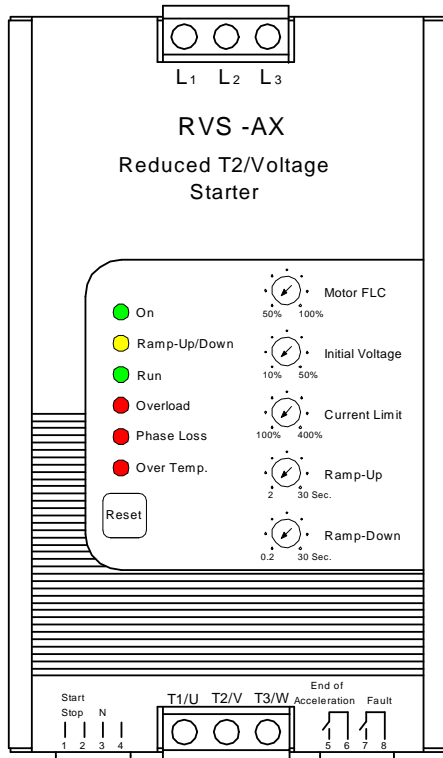
Grâce aux contacteurs de by-pass, le courant ne circule dans les SCR uniquement pendant la phase de démarrage. Une fois le démarrage achevé la dérivation intégrée transfère le courant vers les contacteurs de by-pass. Ce système permet d'augmenter la durée de vie du démarreur et permet de diminuer sa taille.

Lors de l'arrêt ou en cas de défaillance, les contacteurs s'ouvrent et les SCR s'arrêtent.

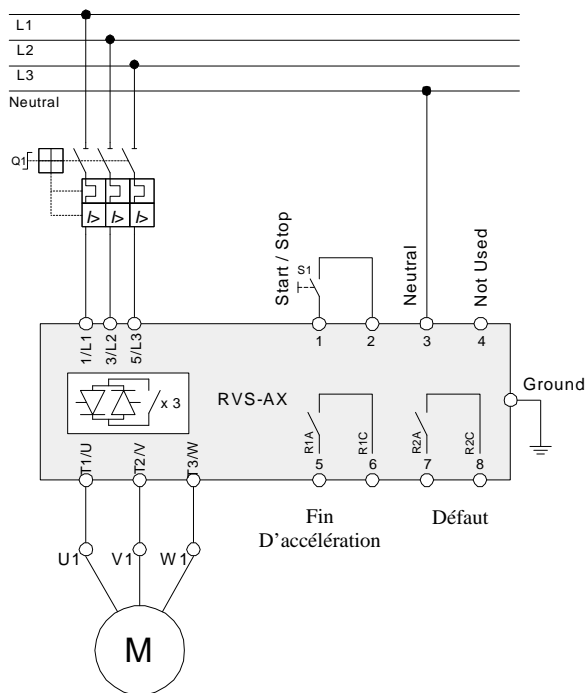
En revanche, les relais s'ouvrent immédiatement à la suite d'un ordre d'arrêt progressif et le courant est directement transféré aux SCR, qui réduisent lentement et régulièrement la tension jusqu'à l'arrêt.



## Diagramme de connexion et affectation des bornes



Le démarreur AX RVS incorpore un transformateur de contrôle de tension interne connecté aux phases L1 & L3. En cas de perte de phase sur L1 ou L3 le démarreur arrête le moteur. Si la perte de phase intervient sur la phase L2, le défaut de perte de phase s'affiche à condition que la borne 3 soit connectée.



**Arrêt / Démarrage -----Bornes 1 - 2**

Contact libre de tension de dérivation (contact sec)

Fermé : ordre de démarrage

Ouvert : ordre d'arrêt.

ATTENTION : NE JAMAIS APPLIQUER DE TENSION ENTRE LES BORNES 1 et 2

**Neutre-----Borne 3**

Le fil neutre n'est nécessaire que pour l'utilisation de la protection contre les pertes de phase (la perte de phase ne peut pas être détectée sans neutre branché sur la borne 6).

**Borne ouverte – (non connectée)-----Borne 4****Fin d'accélération (N.O)-----Bornes 5 -6**

Tension libre, 8 A / 250 V CA, 2000 VA max.,

Le contact se ferme en fonction du temps paramétré sur le potentiomètre de temps de montée en tension. Le contact revient à sa position d'origine sur ordre d'arrêt ainsi qu'en cas d'anomalie ou de coupure de tension.

**Utilisation du contact de fin d'accélération**

Ce contact peut recevoir les affectations suivantes :

- Activation d'un convoyeur après qu'un compresseur ait atteint son régime maximum.
- Chargement d'un convoyeur après que le moteur ait atteint son régime maximum.

**Contact de défaut (N.O)----- Bornes 7 -8**

Tension libre, 8 A / 250 V CA, 2000 VA max.,

Le contact se ferme en cas de défaut de fonctionnement de toute nature. Il revient à sa position d'origine après l'élimination du défaut et la réinitialisation du démarreur, ou sur déconnexion de la tension secteur.

**Avertissement**

Ne pas déclencher un contacteur implanté en amont depuis le contact de défaut. Lorsque le contact de défaut se ferme à la suite d'une anomalie et déclenche le contacteur en amont, la tension secteur est coupée, ce qui provoque la réinitialisation du RVS-AX.

Lorsque le contacteur en amont est reconnecté, le moteur démarre instantanément (voir Réinitialisation après défaut).



## Notes d'installation

### Conditions d'utilisation

Un tableau spécial affiché sur le panneau latéral du démarreur progressif désigne les conditions d'utilisation, à savoir :

Courant nominal	Durée	Temp.
3 x In	30 s.	40° C
3.5 x In	20 s.	40° C
4 x In	5 s.	40° C

Cette configuration intervient principalement si le démarreur est intégré à un système existant, dans le but de réduire les modifications des installations en place. Les signaux d'alimentation secteur et de démarrage sont émis simultanément, à la fermeture du contacteur série. Le démarreur fonctionne aussi longtemps que le contacteur demeure fermé.

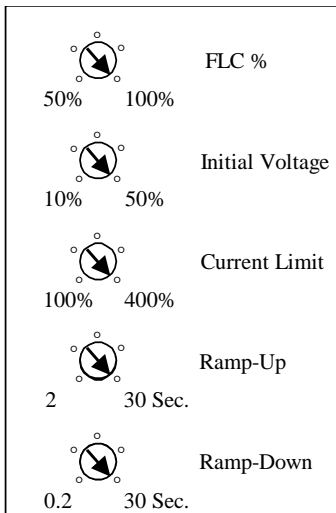
**NOTE** : le circuit électronique est alimenté depuis L1 et L3 ; en cas de perte de phase de L1 or L3, le démarreur arrête le moteur. En cas de perte de phase de L2, le défaut de perte de phase est déclenché si la borne 3 est câblée.

### Avertissement

Si le contacteur série est actionné par un contact sec et qu'un défaut d'alimentation arrive, le moteur redémarre automatiquement au retour de la tension.

A la suite d'un défaut, le moteur redémarre après réinitialisation (bouton Reset),.

## Protection du moteur



### Courant de pleine charge (FLC) moteur

Ce réglage permet de paramétrer aisément le RVS-AX.

Toutes les fonctions commandées en intensité (surcharge, limite de courant) sont tributaires de ce paramétrage.

Positionner le potentiomètre FLC conformément à l'équation ci-dessous (plage de réglage : 50 - 100 % de la valeur nominale du RVS-AX).

$$FLC = \frac{FLA \text{ moteur} * 100}{FLC}$$

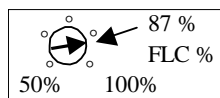
Où :

**FLA** moteur représente le courant de pleine charge du moteur, spécifié sur la plaque signalétique.

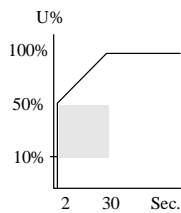
**FLC** représente le courant de pleine charge du démarreur, spécifié en façade.

*Exemple* : Démarrage d'un moteur de 27A avec RVS-AX 31 :

$$FLC \% = \frac{27}{31} * 100 = 87\%$$



## Tension initiale



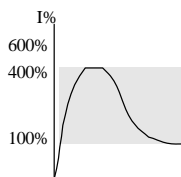
Détermine la tension initiale au moteur (le couple est directement proportionnel au carré de la tension).

La plage de réglage s'étend de 10 à 50 % de la tension nominale.

Ce réglage détermine également le courant d'appel et le choc mécanique. Un réglage trop élevé peut induire un choc mécanique et un courant d'appel élevés (même si la limite de courant est basse, puisque le réglage de tension initiale est prioritaire sur celui de limite de courant).

Un réglage trop bas peut retarder le lancement du moteur. Le moteur doit démarrer immédiatement après le signal de démarrage.

## Limite de courant



Détermine le courant moteur le plus élevé pendant le démarrage.

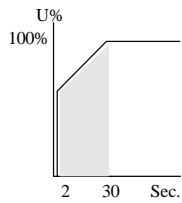
La plage de réglage s'étend de 100 à 400 % du FLC (selon le réglage FLC du démarreur).

Un réglage trop élevé tire davantage de courant secteur, provoquant ainsi une accélération plus rapide.

Un réglage trop bas est susceptible d'empêcher le moteur d'accomplir entièrement le processus d'accélération et d'atteindre son plein régime.

Le réglage à retenir correspond généralement à la plus haute valeur acceptable, afin de prévenir le calage du moteur.

## Temps d'accélération

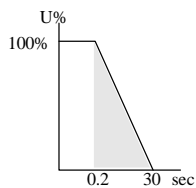


Détermine le temps d'accélération tension du moteur, de la tension initiale à la pleine tension. Plage : 2-30 secondes

Il est préférable de régler le temps d'accélération à la valeur minimum acceptable (environ 5 secondes).

1. Une limite de courant trop basse prolonge le temps d'accélération.
2. Lorsque le moteur atteint son plein régime avant que la tension atteigne sa valeur nominale, le réglage du temps d'accélération est dépassé et la tension monte rapidement à la valeur nominale.

## Temps de décélération, arrêt progressif\*



Régulation de la décélération des charges à friction élevée. Lorsque l'arrêt progressif est lancé, la tension de sortie du démarreur baisse graduellement.

La plage de réglage s'étend de 0,2 à 30 secondes.

Si le temps de chute de tension est au réglage minimum, le moteur s'arrête immédiatement.

## Protection du moteur

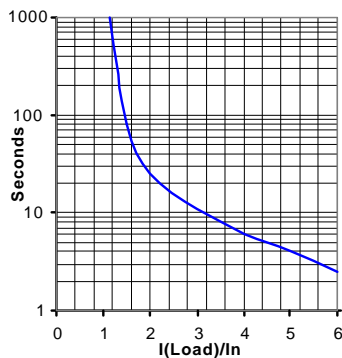
### Surcharge électronique

La surcharge électronique en temps inversé s'active après la phase d'accélération.

Le courant de déclenchement est d'origine réglé à 115 % du courant de pleine charge du moteur (réglage du potentiomètre FLC du moteur), par exemple pour permettre d'augmenter le point de déclenchement de surcharge au-dessus du niveau calculé.

Le temps de déclenchement varie de 60 secondes à 150 % du courant nominal à 2 secondes à 600 % du courant nominal.

La surcharge électronique assure une protection de temps de démarrage maximum, afin qu'un réglage inapproprié ne fasse pas caler le moteur sous forte charge..



### Perte de phase

Cette fonction, qui protège le moteur contre le monophasage, s'active dès que le démarreur est alimenté. Elle déclenche le démarreur en cas de disparition d'une ou deux phases pendant plus d'une seconde.

**Note :** la perte de phase n'est opérationnelle que si la borne 6 (neutre) est raccordée au neutre du secteur.

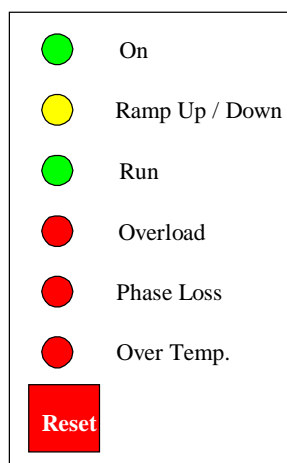
### Protection contre la surchauffe de bouclier thermique

Un capteur thermique monté sur le bouclier thermique déclenche le démarreur si la température dépasse 85° C.

### Avertissement

La protection contre la surchauffe est conçue pour fonctionner dans des conditions normales, par exemple une surcharge faible ou une ventilation insuffisante (ventilateur bloqué ou débit d'air restreint). Un choix de démarreur inapproprié, de fréquents démarrages aux valeurs maximales ou des démarrages répétitifs en défaut peuvent faire surchauffer les SCR avant que le bouclier thermique n'atteigne le seuil de protection thermique de 85° C.

## Logique d'anomalie, circuits d'alarme et de réinitialisation



Si une protection intervient, le démarreur se verrouille en mode défaut et neutralise le déclenchement des thyristors. La LED témoin correspondante s'allume et le contact d'anomalie se ferme.  
Pour relancer le démarreur après élimination d'un défaut, presser le bouton Reset de la façade du démarreur ou déconnecter l'alimentation secteur.

### **Attention**

Si le démarreur est activé par un contact sec, la réinitialisation après anomalie lance immédiatement le moteur.

## Procédure de démarrage

1. Régler le FLC MOTEUR à partir de la formule suivante :

$$\text{FLC} = \frac{\text{FLA moteur}}{\text{FLC}} * 100$$

2. Régler les autres paramètres en fonction des impératifs du système.

3. Raccorder le réseau.

4. Lancer un signal de démarrage. Si le moteur commence à tourner peu dés que l'ordre de marche est donné, passer au paragraphe 5. Dans la négative, augmenter le réglage de tension initiale jusqu'à ce que le moteur commence à tourner dés le signal de démarrage.

Si le courant d'appel initial et le choc mécanique sont trop élevés, diminuer le réglage de couple de démarrage et passer au paragraphe 6.

5. Le moteur commence à tourner. Si le régime monte régulièrement jusqu'à la valeur nominale, passer au paragraphe 6. Si le courant est trop élevé pendant l'accélération, diminuer légèrement le réglage de limite de courant. Si le régime moteur ne monte pas à la valeur nominale, augmenter le réglage de limite de courant.

6. Débrancher l'ordre de marche en déconnectant la tension de commande aux bornes 1 et 2 puis attendre l'arrêt du moteur.

7. Augmenter légèrement les réglages de tension initiale et de limite de courant, en prévoyant les variations de charge.

8. Redémarrer le moteur et vérifier la conformité du processus d'accélération à plein régime.

9. Si le temps d'accélération est trop court, augmenter le réglage du temps d'accélération.

Si un arrêt progressif est nécessaire, régler le potentiomètre de chute de tension sur la durée pertinente (recommandation : temps de décélération minimal).

Vérifier la conformité du processus d'arrêt progressif.

## Exemples de courbes de démarrage

### Charges légères

- Pompes, ventilateurs etc.

*Limite de courant*

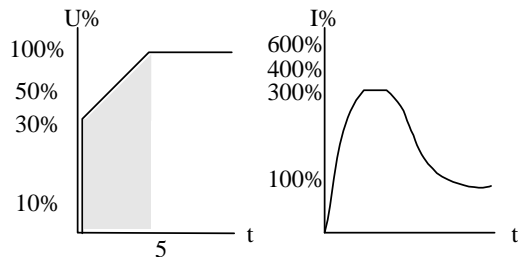
- Réglé sur 300 %

*Tension initiale*

- Réglé sur 30 %

*Temps d'accélération*

- Réglé sur 5 secondes



La tension monte rapidement à la valeur initiale nominale (30 %  $U_n$ ) puis progressivement jusqu'à la valeur nominale.

Le courant augmente simultanément jusqu'à la valeur de crête, qui peut être égale ou inférieure au réglage de limite de courant, avant de baisser régulièrement jusqu'au courant de travail. Le moteur accélère rapidement et progressivement jusqu'à son plein régime.

### Charges à haute inertie - Compresseurs, broyeurs centrifuges etc.

*Limite de courant*

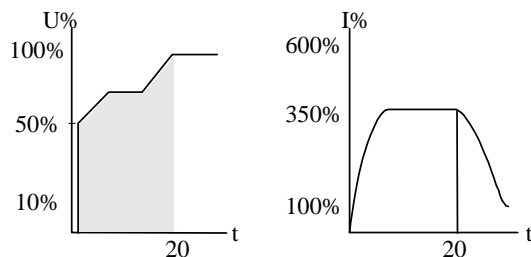
- Régler sur 400%

*Tension initiale*

- Régler sur 50%

*Temps de montée en tension*

- Régler sur 5 secondes



La tension et le courant augmentent jusqu'à ce que le courant atteigne la valeur limite. La tension demeure à cette valeur jusqu'à ce que le moteur atteigne son régime nominal ; le courant commence alors à chuter et la tension continue de monter à la valeur nominale. Le moteur a ainsi accéléré régulièrement jusqu'à son plein régime.



## Fiche technique

Tension d'alimentation .....220-600 V AC triphasé ligne à ligne, +10 % -15% à spécifier  
Fréquence .....50 ou 60 Hz, à spécifier  
Charge.....Moteur triphasé, trifilaire à induction à cage d'écureuil  
Degré de protection.....IP 20  
Altitude.....1000m

### Réglages

FLC moteur.....: 50-100 %  
Limite de courant .....100-400 % du réglage FLC  
Tension initiale .....10-50 % de la pleine tension  
Temps d'accélération.....2-30 secondes  
Temps de décélération (arrêt progressif).....0,2-30 secondes

### Protection

Surcharge électronique .....Temps inversé ( $I^2t$ ), réglage usine à 115% du FLC, active uniquement en travail  
Perte de phase .....Déclenchement en cas de perte de phase (si neutre connecté)  
Surchauffe de bouclier thermique ..... Déclenchement si la température dépasse 85°.  
Boutton reset.....Pour réinitialiser le démarreur après que le défaut soit maîtrisé

### Commande

Contact auxiliaire ..... N.O. 8 A/250 V « fin d'accélération »  
Contact de défaut ..... N.O. 8 A/250 V, fermeture en cas de défaut  
Témoins lumineux ..... **Sous-tension** (vert) s'allume quand les 3 phases sont allumées.  
**Surcharge** (rouge)  
**Perte de phase** (rouge) s'allume quand 1 ou 2 phases manquent pendant plus d'une seconde  
**Surchauffe** (rouge)  
**Temps d'accélération/de décélération** (jaune)

### Températures

Fonctionnement ..... -10° à +40°C  
Stockage..... -20° à +70°C  
Humidité.....93% sans condensation

**ESCO TRANSMISSIONS FRANCE.**

34 Rue de la ferme saint Ladre

95471 FOSSES CEDEX

Tél. : +33 (0)1 34 31 95 94 Télécopie : +33 (0)1 34 31 95 99

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

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

[www.demarreur-electronique.com](http://www.demarreur-electronique.com)