

# SOFSTARTERS DEMARREURS PROGRESSIFS

SST-002-T4-...



**iNORéA**

60, Route Principale du Port  
92 230 Gennevilliers

Tel : +33(0)147994710

[contact@inorea.com](mailto:contact@inorea.com)

[www.inorea.com](http://www.inorea.com)

## Table des Matières

1. Préambule	3
2. Installation et câblage	4
3. Terminaux de puissance et de contrôle	10
4. Mise en route et configuration	12
5. Clavier	13
6. Paramètres « F », Fonctions de base	14
7. Paramètres « H », Information/aide	18
8. Fonctions de protection	18
9. Réglage de la fonction de protection FC	19
10. Caractéristique de déclenchement	20
11. Codes d'erreur	21
12. Dépannage	22
13. Méthodes de démarrage	23
14. Méthodes d'arrêt	26
15. Dimensions Produits	27
16. Exemple de paramétrage	29
17. Contacteur bypass / Disjoncteur magnétothermique	30
18. Certifications et normes	30

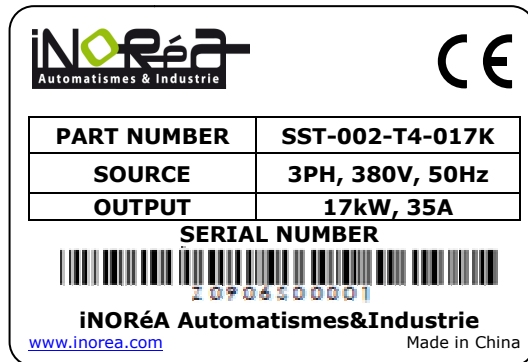
Les produits décrits dans ce catalogue sont susceptibles d'être modifiés (modèle, dimensions, caractéristiques techniques, etc...) sans aucun préavis.

## 1. Préambule

### 1.1. Inspection des produits

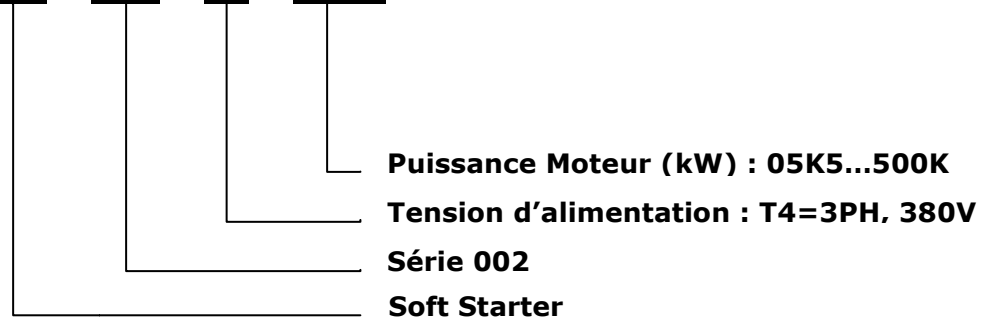
A Réception de votre démarreur progressif de la série **SST-002**, examinez si le matériel ne présente aucun problème apparent. Si c'est le cas, ou si le matériel ne correspond pas aux spécifications voulues, contactez votre revendeur.

Plaque d'identification produit :



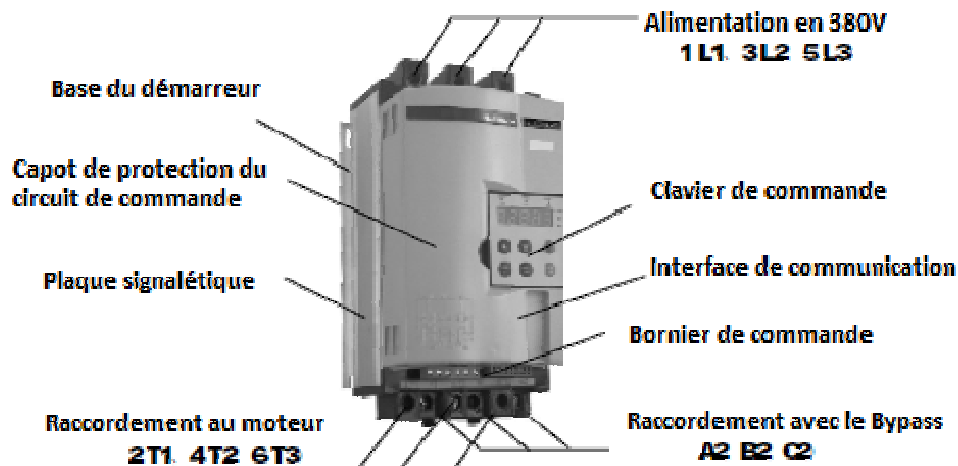
Désignation du modèle :

**SST - 002 - T4 - 017K**



Lors du transport, l'appareil doit être porté par le corps et non par le boîtier de commande, car il pourrait tomber et provoquer des blessures.

## 1.2. Description du produit



## 2. Installation et câblage

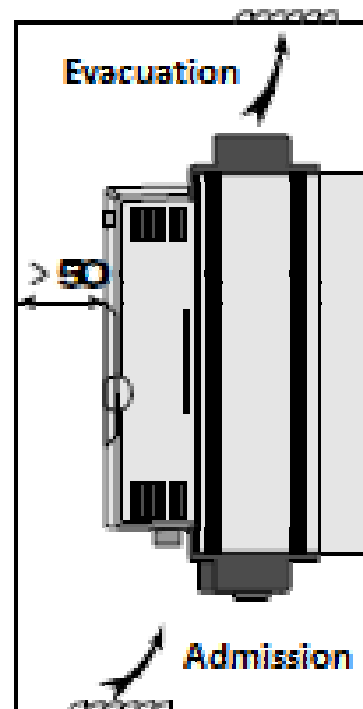
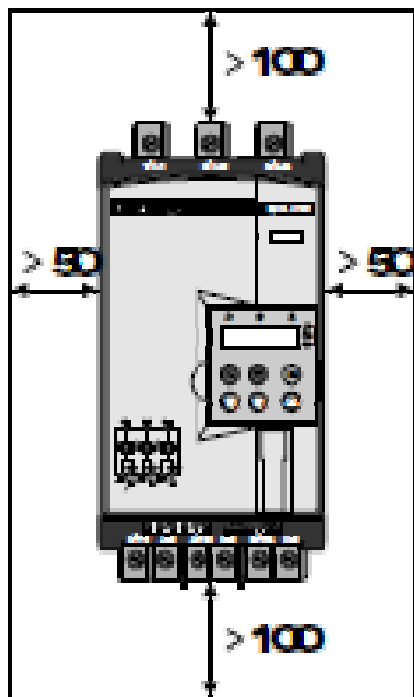
### 2.1. Utilisation :

Critères	Unité	Valeur
Tension d'alimentation triphasée	Volt	380 (-15%) 415(+10%) 440(-15%) 500 (+10%)
Fréquence	Hz	50
Application		Moteurs à cage d'écureuil de type moteur asynchrone triphasé
Fréquence de démarrage		Ne pas dépasser 20 démarrages / heure
Indice de protection		IP40
Résistance aux chocs		15 g / 11 ms
Capacité de résistance en fonctionnement		Altitude max : 3000 m, vibration < 0.5 g
Température de Fonctionnement	°C	0 - 40 °C : pas de perte de capacité 40 - 60°C : tous les 1°C, le courant diminue de 1.2%
Température de Stockage	°C	-25 + 70°C
Humidité ambiante		95% sans condensation
Altitude d'utilisation maximale	Mètre	Jusqu'à 1000m : pas de pertes Au-dessus de 1000 m, tous les 100m, le courant baisse de 0.5%
Refroidissement		Refroidissement naturel
Position d'utilisation		Pas de restriction

## 2.2. Installation :

Les démarreurs progressifs de la série **SST-002** doivent être installés verticalement, et jamais à l'envers ou sur le côté. Ils doivent être fixés fermement à la structure par des vis.

Lorsque les démarreurs progressifs fonctionnent, ils produisent de la chaleur. Afin de leur permettre de se refroidir naturellement, prévoyez suffisamment d'espace autour du démarreur progressif ainsi que l'indique la figure ci-dessous. La chaleur produite se dissipe par le dessus de l'appareil. Veillez à ne pas l'installer au dessous d'appareil ne supportant pas la chaleur.

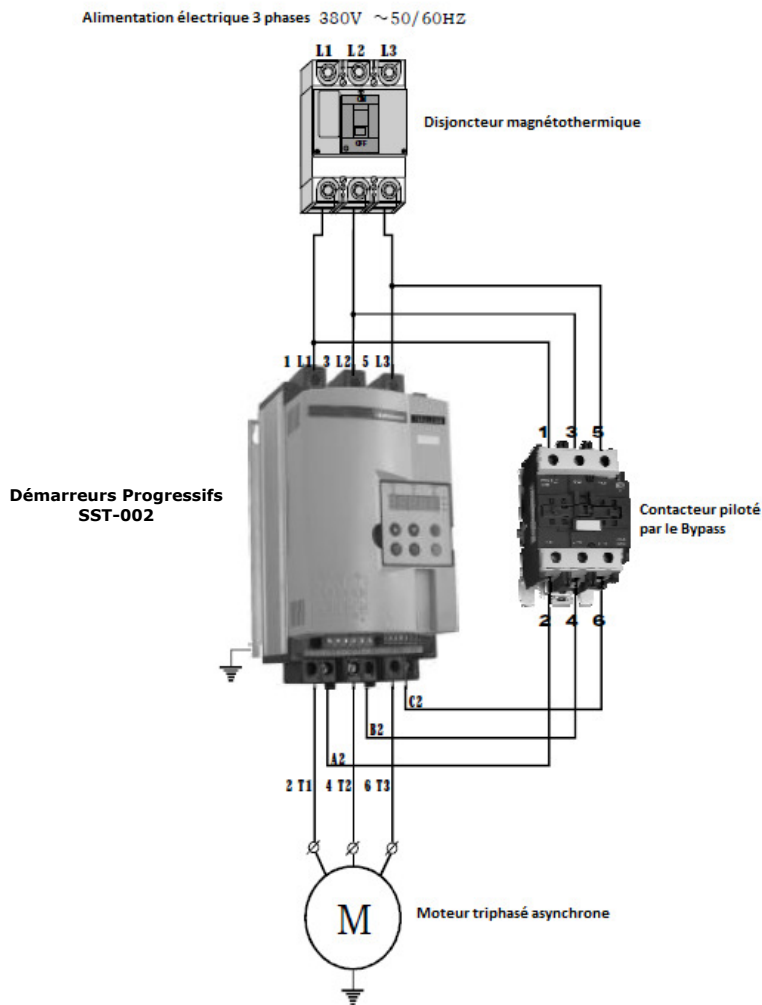


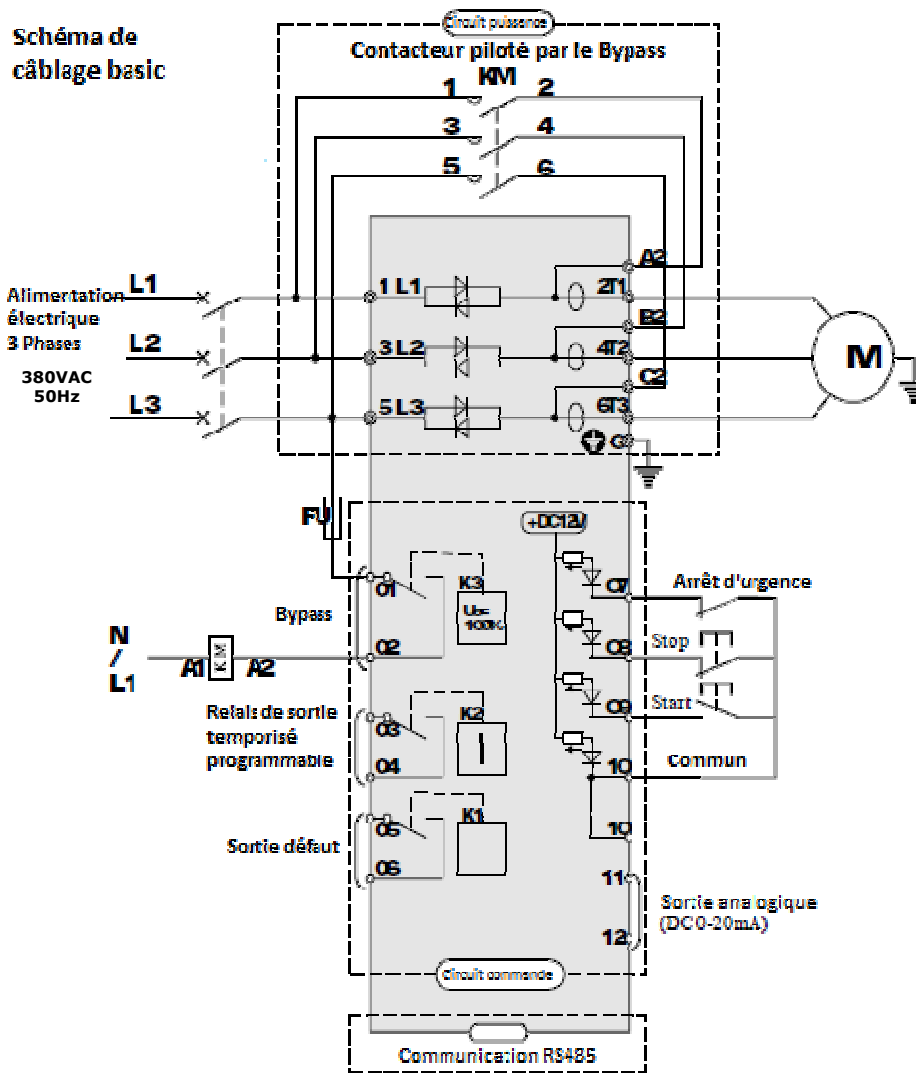
### 2.3. Câblage :

Le câblage des démarreurs progressifs de la série **SST-002** doit être réalisé avec la plus grande attention par un technicien qualifié. Le schéma ci-dessous indique le câblage de base du démarreur progressif.

L'alimentation principale doit être connectée aux bornes 1L1, 3L2 et 5L3. Le neutre n'est pas utilisé. Toute mauvaise connexion entraînera la destruction du démarreur progressif.

La borne de terre doit être reliée avec soin, de manière à éviter tout choc électrique ou incendie en cas de défaut d'isolement, et également réduire les perturbations électromagnétiques.






Le tableau suivant décrit le câblage du circuit de puissance des démarreurs progressifs de la série **SST-002**.

Symbole	Description
<b>1L1, 3L2, 5L3</b>	Alimentation triphasé 400VAC 50 Hz du démarreur
<b>2T1, 4T2, 6T3</b>	Sortie du démarreur vers le moteur
<b>A2, B2, C2</b>	Connexion pour l'utilisation du contacteur Bypass
<b>G</b>	Mise à la terre

## 2.4. Alimentation :

Les démarreurs progressifs de la série **SST-002** doivent être protégés par des fusibles et un disjoncteur magnétothermique.

Le sens des phases n'a pas d'importance pour l'alimentation du démarreur progressif.

 <p><b>ATTENTION</b></p>	<p>le démarreur progressif doit d'abord être alimenté (puissance sur les bornes 1L1, 3L2 et 5L3) avant le démarrage du moteur via le bornier de commande. Idem pour l'arrêt du moteur. En aucun cas le démarrage et l'arrêt du moteur ne doivent être réalisés en appliquant ou en coupant l'alimentation du démarreur progressif.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.5. Sortie :


Les bornes 2T1, 4T2 et 6T3 doivent être reliées au moteur dans l'ordre voulu. Inversez 2 phases pour changer le sens de rotation du moteur.

Les sorties des démarreurs progressifs de la série **SST-002** ne doivent pas être connectées à des condensateurs ou à un limiteur de tension.

Lorsque la distance entre le démarreur progressif et le moteur augmente, des phénomènes de surintensité, courant de fuite ou d'erreur du courant mesuré peuvent se produire. Il est recommandé de positionner le démarreur progressif à moins de 50m maximum du moteur.

## 2.6. Contacteur Bypass :

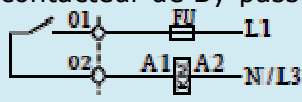
Le contacteur Bypass est utilisé lorsque le démarreur progressif a démarré et que le régime est stationnaire. Il est piloté par le démarreur et les contacts se ferment prenant ainsi le relais de l'alimentation.

 <p><b>DANGER</b></p>	<p><b>Prenez garde à ne pas inverser les phases lors du câblage.</b> Vérifiez attentivement que le nombre de phase et la tension d'alimentation correspondent bien à celles du démarreur progressif. Les bornes de sortie (2T1, 4T2, 6T3 A2, B2, C2) ne doivent pas être connectées à la tension d'alimentation. Le contacteur By-pass doit être installé et l'ordre des phases respectées. Sinon, il y a un risque d'accident et d'explosion.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



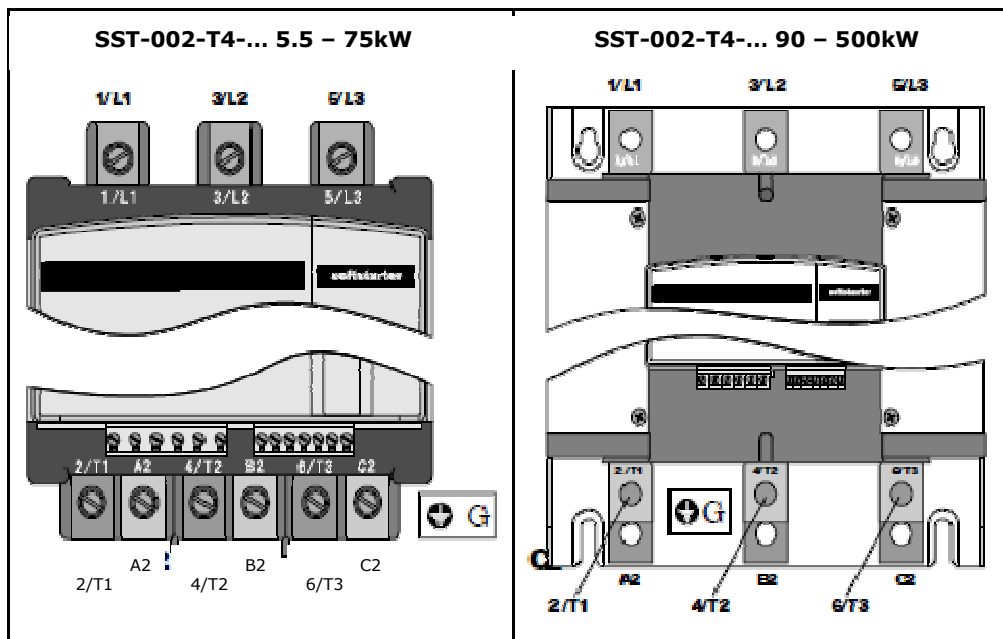
## 2.7. Circuit de commande :

Le câblage du circuit de commande est dépendant du paramétrage du démarreur.

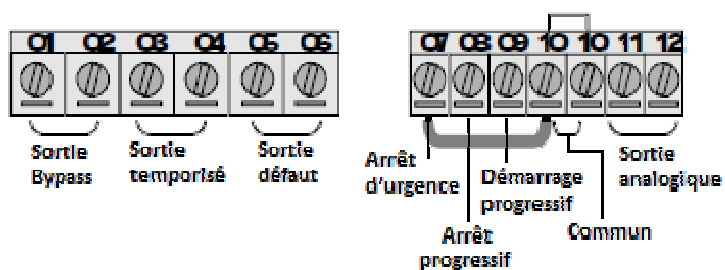
Type	Repère	Nom	Description de la fonction
Contacts de sortie	01, 02	Sortie By-pass	Lorsque la phase de démarrage du démarreur progressif est terminée, 01 et 02 se ferme et contrôle la fermeture du contacteur de By-pass. 
	03, 04	Relais de sortie temporisé	03 et 04 sont les contacts du relais temporisé dont le temps est défini par le paramètre F4. La fonction est défini par FJ. Le relais est normalement ouvert (Contact AC250V/3A).
	05, 06	Sortie défaut	05 et 06 sont les contacts du relais programmable, qui se ferme lorsqu'une erreur apparaît ou que l'alimentation principale se coupe. Il se rouvre lorsque la tension d'alimentation est rétablie (Contact AC250V/3A).
Contacts d'entrée	07	Entrée arrêt immédiat	Lorsque le contact entre 07 et 10 est ouvert, le moteur s'arrête immédiatement.
	08	Entrée arrêt progressif	Lorsque le contact entre 08 et 10 est ouvert, le démarreur opère un arrêt progressif ou libre du moteur (suivant la programmation).
	09	Entrée démarrage progressif	Lorsque le contact entre 09 et 10 est fermés, le moteur démarre progressivement.
	10	Commun des entrées de commande	Commun pour les entrées de commande.
Sortie analogique	11, 12	Sortie analogique	11 et 12 est une sortie analogique 0-20 mA, utilisées pour contrôler le courant de sortie vers le moteur. La pleine échelle (20 mA) représente 4 fois le courant nominal du moteur. Cette sortie peut être connectée à un ampèremètre (0-20 mA), Impédance max : 300Ω.
Communication	DB	Communication RS485	Le terminal de communication RS485 peut être utilisé pour communiquer avec d'autres composants (API, PC...).

### 3. Terminaux de puissance et de contrôle

#### 3.1. Circuit de puissance

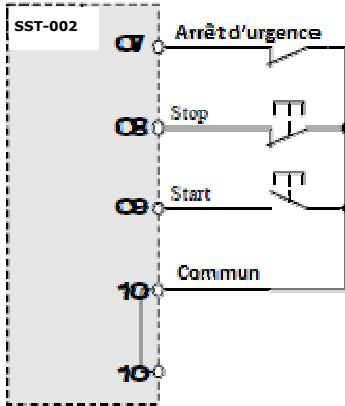


#### 3.2. Circuit de commande



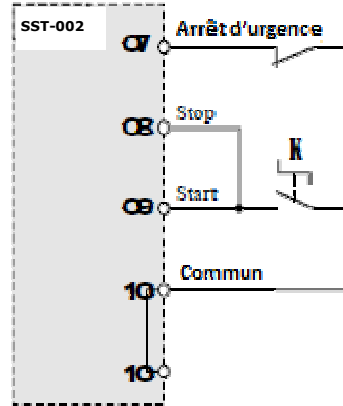
### 3.3. Circuits de pilotage du démarreur

Pilotage par 3 fils



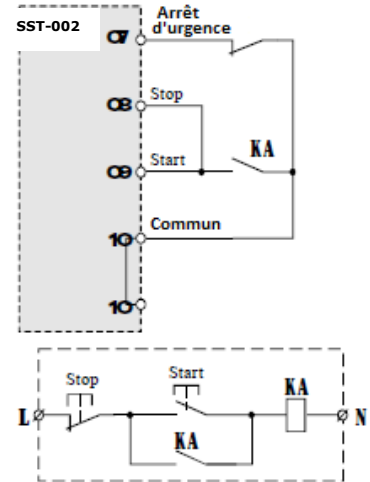
Section du fil pour le bornier: 0,75 => 1,25mm<sup>2</sup>

Pilotage par 2 fils

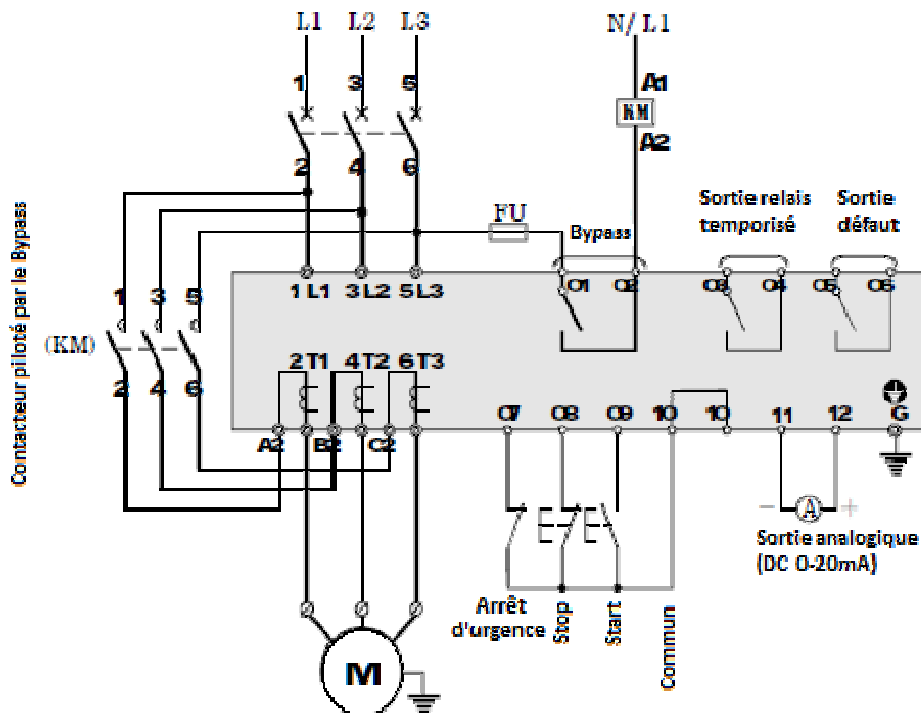


Quand K est fermé, le démarreur se met en marche. Et quand K est ouvert il s'arrête.

Control mode of relay





### 3.4. Schéma de câblage du circuit de puissance et de commande



## 4. Mise en route et configuration

Avant la première mise sous tension, vérifiez les points suivants.



- Vérifiez si le câblage est correct. Plus particulièrement que les bornes destinées au moteur, ne soient pas connecter avec l'alimentation électrique du démarreur.
- Si le contacteur bypass n'est pas en court-circuit et si la terre est raccordée.
- Veuillez confirmer qu'il n'y a pas de court-circuit entre les différentes parties métallique nues.

Après la mise sous tension du démarreur, l'écran affiche  puis  et le voyant « READY » s'éclaire.

Choisissez le mode de fonctionnement le plus appropriée selon les conditions d'utilisation de la machine.

### **NOTA :**

*Quand le produit quitte l'usine, il est configuré pour fonctionner par le clavier.*

Appuyez sur la touche « SET » puis utilisé les touches fléchées  ou  pour afficher le paramètre « FP » et saisir la puissance du moteur en KW.


Appuyez sur la touche « RUN » pour démarrer la machine et la touche « STOP » pour l'arrêter. Vérifier si le sens de rotation du moteur est correct.

Si le démarrage du moteur n'est pas satisfaisant, vous pouvez ajuster certains paramètres de base.

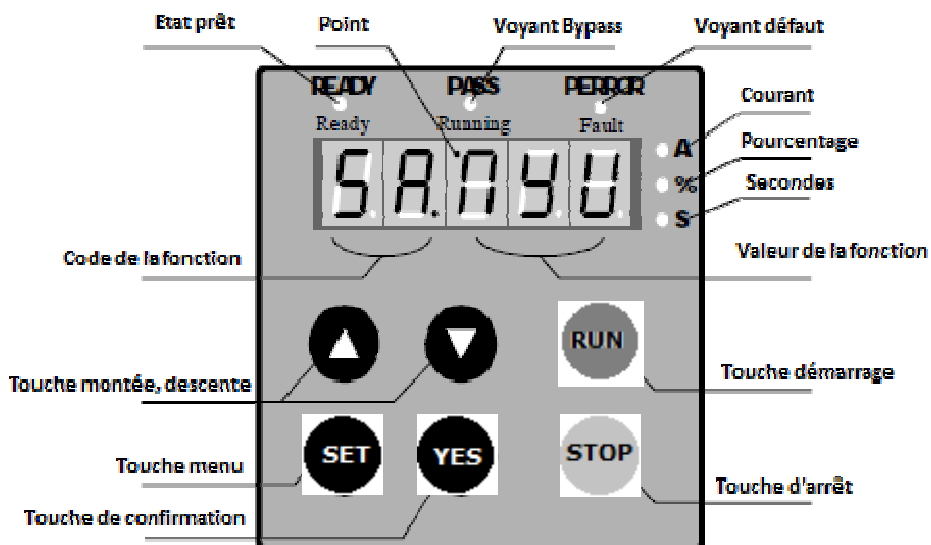
Si le couple de démarrage du moteur n'est pas suffisant, vous pouvez l'améliorer en augmentant le paramètre « F0 » (si le paramètre Fb=01) ou « F6 » (si le paramètre Fb=00).

Vérifier si le moteur tourne de manière stable (sans sifflement ni vibration).

### **REMARQUES:**

1. *Si le fonctionnement du démarreur ou du moteur est anormale, l'écran affichera  .*  
*Arrêtez immédiatement la machine et cherchez la cause en vous aidant des informations en pages 20 et 21*
2. *Quand la température ambiante est inférieure à 10C°, préchauffer l'appareil plus de 30 minutes avant de lancer la machine.*

## 5. Clavier



Nom de la touche	Fonctions principales
« RUN »	Quand l'écran affiche <b>READY</b> , appuyer sur ce bouton pour démarrer progressivement. L'écran affiche ensuite <b>0000</b> .
« STOP »	1. Quand l'appareil est en fonctionnement normale, il affiche <b>0000</b> (le courant consommé) et l'indication de contournement (Bypass) si celui ci est enclenché. Une pression sur cette touche arrêter la machine progressivement. Quand la machine est entièrement arrêtée, l'écran affichera <b>0000</b> . 2. Cette touche permet aussi d'annuler la fonction.
« SET »	Quand l'écran affiche <b>READY</b> , appuyer sur cette touche pour entré dans le menu. Quand l'écran affiche <b>0000</b> , appuyez de nouveau sur « SET ». Les 2 points clignotes, et à ce moment, vous pouvez appuyer sur les touches haut ou bas <b>▲▼</b> pour modifier le paramètre.
« YES »	Touche validation 1. Après avoir modifié un paramètre, appuyez sur cette touche pour sauvegarder le paramètre. L'écran affiche <b>0000</b> et bip deux fois. Cela signifie que les données ont été stockées. Presser une nouvelle fois cette touche ou sur la touche « STOP » pour sortir du menu. 2. Appuyer sur cette touche et l'écran affichera la tension d'alimentation en entrée. 3. Appuyer sur cette touche en mettant le démarreur sous tension en même temps pour remettre les valeurs des paramètres d'usine.
Haut / Bas	1. Entrer dans le menu, quand les deux points ne clignotent pas <b>0000</b> , appuyer sur ces touches pour modifier le code de la fonction. Quand les deux points clignotent <b>0000</b> , appuyer sur ces touches pour modifier la valeur de la fonction. 2. Pendant le fonctionnement du démarreur, appuyer sur ces touches pour afficher le courant A, la puissance P.

Quand les valeurs sont supérieures 999, le dernier point sera allumé. Cela signifie ajouter « 0 » à la valeur affichée.

Quand on appuie sur une touche, un bip est émis. L'absence de bip signifie que la touche appuyée n'a pas d'effet dans le contexte.

## 6. Paramètres « F », fonctions de base

Code Fonction	Nom de la fonction	Plage de réglage	Valeur d'usine	Description
F0888	Tension de départ	30-70%	F0880	Actif sous le mode rampe de tension, quand Fb=1 et sa valeur est modifiable. Si Fb=0, la tension de départ est de 40 %.
F1888	Temps d'accélération	2-60S	F1886	Actif sous le mode de rampe de tension, quand Fb=1, et sa valeur est modifiable.
F2888	Temps de décélération	0-60S	F2884	Quand il est mis à 0, c'est l'arrêt en roue libre.
F3888	Temps avant le démarrage	0-999S	F3880	Mettre le temps avant le démarrage du variateur. L'appuie sur la touche de départ, provoque le compte à rebours. Arrivé à 0, le variateur démarre. Si F3=00, il démarre immédiatement.
F4888	Temporisation du relais	0-999S	F4880	Temps avant la fermeture du relais 03 et 04 après la mise en route du démarreur. Si F4=00, il se ferme immédiatement.
F5888	Intervalle de temps après surchauffe	0-999S	F5880	Temps de redémarrage après surchauffe. Le voyant Défaut clignote.
F6888	Limite de courant au démarrage	50-500%	F6400	Actif sous le mode limiteur de courant, quand Fb=0, et sa valeur est modifiable. Si Fb=1, le courant limite maxi est de 400 %.
F7888	Courant max de travail	50-200%	F7880	Le mode d'apport de saisie des paramètres F6 et F7 est déterminé par F8.
F8888	Mode d'affichage du clavier	00-03	F8880	Référez vous page 14 au réglage de F8.
F9888	Protection des sous-tensions	60-90%	F9880	Arrêt du variateur quand c'est la tension est inférieur à la valeur de réglage.
FA888	Protection des surtensions	100-130%	FA820	Arrêt du variateur quand c'est la tension est supérieur à la valeur de réglage.
FB888	Mode de démarrage	00-05	FB880	00 limite de courant; 01 tension; 02 boost de démarrage + limite de courant; 03 boost de démarrage + tension; 04 rampe de courant; 05 boucle fermée double
FC888	Réglage de la protection extérieure	00-04	FC882	00 junior; 01 charge légère; 02 standard; 03 charge lourde; 04 senior
FD888	Mode de pilotage	00-07	FD880	Si Fd=0, le pilotage se fait avec les touches du clavier. Référez vous page 14 au réglage de FD.
FE888	Redémarrage après échec	00-09	FE880	0: Interdit; 01 à 09 : le nombre de reprise automatique autorisées.
FF888	Autorisation de modification des paramètres	00-01	FF880	00: Modification des paramètres interdit. 01 : Autorisation de modification des paramètres.
FH888	Adresse de communication	00-64	FH880	Utilisé pour entrées (démarreurs) douces multi et machine supérieure pour communication multi-machine
FJ888	Sortie relais temporisée	00-07	FJ880	Réglage de la sortie relais (connecteurs 03 et 04). Cf page 14, code Fonction FJ
FK888	Limitation du courant l'arrêt	0-1	FK880	Voir la description page 25
FP888	Puissance moteur	5-500KW	FP885	Indique la puissance du moteur (exemple < 18.5kW)

**REMARQUES :**

1. Le paramètre F7 représente le courant maximum que le moteur peut supporter et devra être en cohérence avec le paramètre FP.
2. En le mode « setting », si aucune touche n'est appuyée le menu revient au mode « Ready »
3. Il est impossible de régler le moindre paramètre lors du démarrage ou de l'arrêt du démarreur.

**6.1. Paramètre F8 : Mode d’Affichage**

Valeur de F8	0	1	2	3
Valeur de F6 et F7	Valeur de courant	Pourcentage	Valeur de courant	Pourcentage
Mode d’Affichage	Valeur de courant	Valeur de courant	Pourcentage	Pourcentage

- Quand la valeur de F6 et F7 est Pourcentage, cela signifie un pourcentage du courant du moteur spécifié en FP.

**6.2. Code Fonction FD : choix du contrôle du démarreur**

Valeur de FD	0	1	2	3	4	5	6	7
Contrôle Clavier	x	x	o	o	x	x	o	o
Contrôle Bornier	o	x	x	x	x	o	o	o
Communication	o	o	o	x	x	x	x	o

- x : Peut être choisi, o : ne peut être choisi.
- En choisissant FD = 0, le contrôle se fait a partir du clavier
- En choisissant FD = 1, le contrôle peut se faire par clavier ou par bornier

**6.3. Code Fonction FJ : paramétrage de la sortie relais**

Valeur de FJ	0	1	2	3	4	5	6	7
Déclenchement du relais temporisé	A réception de Start	Au démarrage	Au passage sur bypass	A l'arrêt	A la fin de l'arrêt	A l'arrêt instantané	Si Erreur	A la fin du redémarrage auto

- Après le déclenchement du relais, si F4 est différent de 0, le relais basculera à la fin de la temporisation. Si F4=0, l'action du relais est immédiate après que la condition de déclenchement est réalisée.

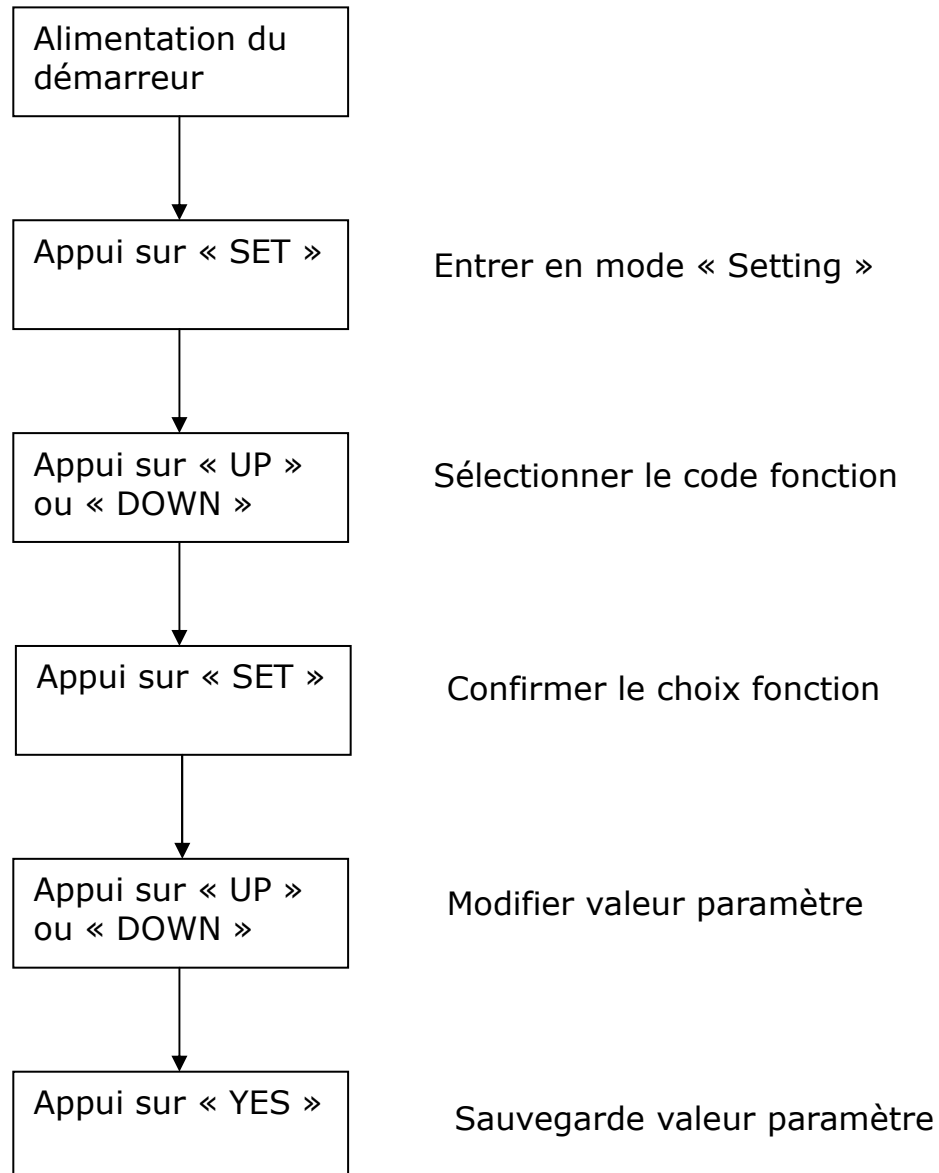
**6.4. Code fonction FE : Redémarrage automatique**

- FE ne peut être égal à 0, sa valeur est comprise entre 1 et 9 afin de permettre un redémarrage automatique. Cette fonction n'est disponible que lors de l'utilisation bornier de contrôle en pilotage 2 fils.
- Il y a une temporisation de 60s avant redémarrage automatique.
- L'appareil redémarre en cas d'erreur de 1 à 9 fois tant que l'alimentation est présente.



Les démarreurs progressifs de la série **SST-002** sont équipés d'une protection en cas de perte de tension. Cette fonction est désactivée lorsque le redémarrage automatique est autorisé.











### 6.5. Procédure de changement de Paramètres :





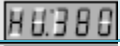

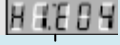

## 6.6. Exemple : Réglage du mode de pilotage Paramètre FD

Si l'on souhaite contrôler le démarreur via le bornier de contrôle uniquement, il faut régler le paramètre FD sur la valeur 02 en suivant le déroulé suivant :

	Opérations	Affichage	Description
1	Mise sous tension		Ensuite affichage de « Ready » 
2	Appui sur « SET »		Entrée en mode « Setting »
3	Appui sur  Jusqu'à FD		Entrer dans le paramètre FD pour le régler
4	Appui sur « SET »		Les digits de droite clignotent : on peut régler le paramètre
5	Appui sur  Jusqu'à 02		Paramètre 02, signifie : contrôle par bornier extérieur
6	Appui sur « YES »		La valeur a été enregistrée. Ensuite affichage de 

## 7. Paramètres « H », information/aide

Pour entrer dans les paramètres H d'information, il ne faut pas être en phase de démarrage progressif ou d'arrêt progressif. Il faut alors appuyer sur « YES » et naviguer avec les flèches Haut/Bas pour afficher l'information souhaitée.

Affichage	Description
	Affichage de la tension triphasée d'alimentation
	Affichage de la puissance du démarreur en kW
	Codes erreur : 04=perte de phase
⋮	
	Code erreur : 00=pas d'erreur

## 8. Fonctions de protection

Afin de permettre un usage sécurisé du démarreur SST-002, une fonction de protection a été intégrée. Les paramètres de réglage de cette fonction doivent être correctement réglés.

- Protection contre les surchauffes : quand la température atteint 80°C ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ), la protection est enclenchée, lorsque la température est en dessous de 55°C, la protection est désactivée.
- Protection perte de phase sur l'entrée : le temps de déclenchement est de moins de 3s.
- Protection perte de phase sur la sortie : le temps de déclenchement est de moins de 3s.
- Protection cas de déséquilibre du système triphasé : déclenchement de la protection en moins de 3s (baisse du courant sur chaque phase de plus de 50% quand le courant de charge est inférieur à 30% de la valeur nominal du démarreur.
- Protection de surintensité au démarrage : la durée suivant laquelle l'appareil admet 5 fois le courant réglé en F7 est donnée dans le tableau page 18
- Protection de surcharge en fonctionnement : en relation avec le paramètre réglé en F7, voir la courbe de page 19.
- Protection de perte de tension d'entrée : si la valeur de la tension d'entrée est inférieure à 40% de la valeur seuil, la protection agit en moins de 0.5s.
- Protection de surtension à l'entrée : si la tension entrée est supérieure à 130%, la protection agit en moins de 0.5s.
- Protection de court-circuit de la charge : la protection agit en moins de 0.1s si le courant est 10 fois supérieur au courant nominal du démarreur.

Ces protections sont généralement suffisantes pour protéger l'équipement. Il convient cependant d'ajouter des protections spécifiques pour répondre aux exigences de l'application client.

## 9. Réglages de la fonction protection FC

Les démarreurs progressifs de la série **SST-002** possèdent 5 niveaux de protection qui peuvent être réglés grâce au paramètre FC :

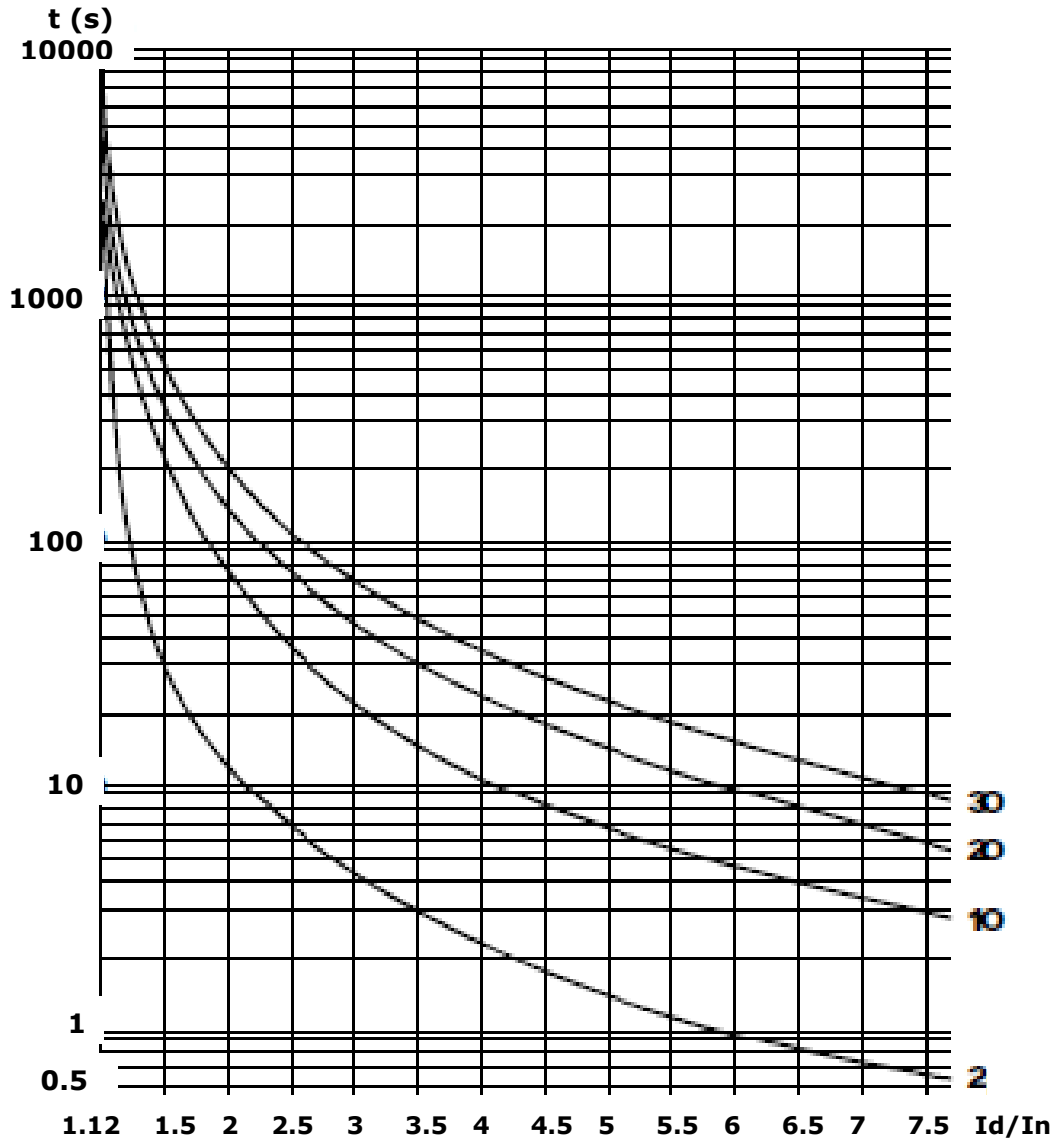
- 0 : « Junior »
  - Désactive l'arrêt d'urgence externe instantané
  - Active protection de surchauffe
  - Active la protection de court-circuit
  - Active la protection de perte de phase sur l'entrée
- 01 : « Charge Légère »
  - Toutes les protections sont activées voir tableau ci-dessous et graphe page 19
- 02 : « Standard »
  - Toutes les protections sont activées voir tableau ci-dessous et graphe page 19
- 03 : « Charge Lourde »
  - Toutes les protections sont activées voir tableau ci-dessous et graphe page 19
- 04 : « Senior »
  - Même protection que le « Standard » mais un peu plus stricte. Voir tableau ci-dessous et graphe page 19

Valeur de FC		00			01			02			03			04		
		Junior			Standard			Charge Légère			Charge Lourde			Senior		
<b>Grade de Protection de surcharge (selon IEC60947-4-2)</b>		non			Grade 2			Grade 10			Grade 20			Grade 10		
<b>Protection courant de démarrage</b>		non			3s			15s			30s			15s		
<b>Protection de surcharge</b>	Rapport I/Ie	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5
	Temps de réaction (s)	4.5	2.3	1.5	23	12	7.5	46	23	15	4.5	2.3	1.5	23	12	7.5

- Il est nécessaire de régler le paramètre FP (Puissance du moteur), mais aussi F6 (courant max de démarrage) et F7 (courant max en fonctionnement).
- Le courant du moteur réglé en FP ne peut pas être inférieur à 20% du courant nominal du softstarter on induit une erreur de la sensibilité de protection.

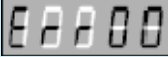


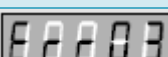

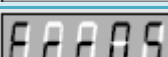

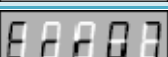


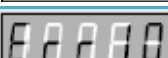




## 10. Caractéristique de déclenchement

La caractéristique de déclenchement suivant IEC60947-4-2 est donnée par la courbe de protection thermique du moteur



## 11. Codes d'erreur

Quand une erreur se produit, la fonction de protection est activée et le softstarter disjoncte immédiatement. Le voyant défaut s'allume et le code erreur est affiché à l'écran. Voici la liste des codes erreurs :

Message	Indication Défaut	Signification et remède
	Erreur Corrigée	L'erreur a été corrigée. Appuyez sur « YES » pour relancer le moteur.
	- Arrêt d'Urgence Externe - Circuit Ouvert en pilotage par fils	Vérifier que les bornes 7 et 10 du bornier de contrôle sont connectées
	Surchauffe de l'appareil	Les démarrages sont trop fréquents ou il y a une différence entre la puissance du moteur et celle du démarreur
	Démarrage trop long	Les paramètres de démarrage ne sont pas réglés correctement ou la charge est trop importante.
	Perte de phase en entrée	Vérifier l'alimentation triphasée. Vérifier que le contacteur n'est pas coincé en position fermé.
	Perte de phase en sortie	Vérifier le circuit de sortie et la liaison avec le moteur. Vérifier que le contacteur n'est pas coincé en position fermé.
	Déséquilibre de phases	Vérifier l'alimentation triphasée ainsi que la charge moteur.
	Démarrage en surintensité	la charge est trop importante ou il y a une différence entre la puissance du moteur et celle du démarreur
	Surcharge en fonctionnement	la charge est trop importante ou le réglage du paramètre F7
	Sous tension d'alimentation	Vérifier l'alimentation triphasée ou le réglage du paramètre F9
	Sur tension d'alimentation	Vérifier l'alimentation triphasée ou le réglage du paramètre FA
	Erreur du jeu de paramètres	Modifier les paramètres ou appuyer sur « YES » pour recharger les paramètres d'usine
	Court circuit de la charge	Vérifier la charge (câblage, contact...)
	Redémarrage automatique : Problème de contact	Vérifier que le câblage du bornier de contrôle
	Arrêt extérieur : Problème de contact	Quand le contrôle par bornier est activé, le démarreur ne démarre pas si la borne Stop (08) est en l'air. Vérifier que le câblage du bornier de contrôle

- En cas de message d'erreur, il faut bien passer en revue toutes les causes possibles avant de commencer le dépannage.
- Lorsque le softstarter a démarré le moteur correctement, le voyant bypass s'allume ce qui indique que le contacteur a pris le relais. Il faut donc aussi vérifier le bon fonctionnement du contacteur en cas d'erreur (intégrité, dimensionnement, câblage...)

## 12. Dépannage

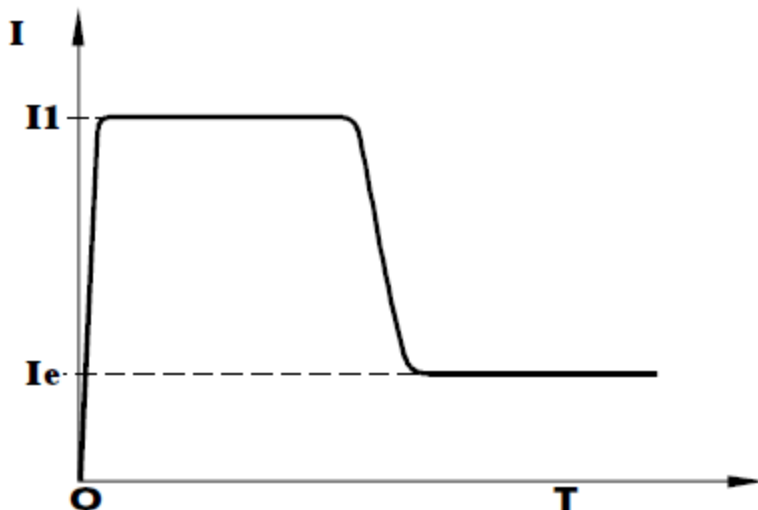
Problème	Vérifications	Actions
<b>Le moteur ne démarre pas</b>	Câblage : 1L1, 3L2 et 5L3 correctement connectés au réseau triphasé ?	Couper l'alimentation, corriger le câblage, remettre l'alimentation
	Contacteur bypass correct ? Câblage de la bobine du contacteur ?	Vérifier le bon fonctionnement du contacteur bypass (contact et bobine)
	Vérifier l'affichage du clavier (erreur ?)	Voir page 20
	Le moteur est-il bloqué ? La charge est-elle trop importante ?	Vérifier l'entraînement du moteur
<b>Pas de démarrage depuis le clavier</b>	Vérifier la connexion entre les bornes 07 et 10 du bornier de contrôle. Vérifier les paramètres de FD.	Vérifier l'alimentation du démarreur Corriger le câblage du bornier de contrôle Régler les paramètres de FD pour contrôle à partir du clavier
<b>Pas de démarrage depuis le bornier de contrôle</b>	Vérifier les paramètres de FD.	Corriger le câblage du bornier de contrôle Régler les paramètres de FD pour contrôle à partir du bornier
<b>Démarrage du moteur mais sa vitesse est incorrect</b>	Vérifier si la charge n'est pas trop importante	Réduire la charge
<b>Temps de démarrage trop long</b>	Vérifier si la charge n'est pas trop importante Vérifier les paramètres de F0, F6 et F1	Réduire la charge Régler les paramètres de F0, F6 et F1
<b>Temps de démarrage trop court</b>	La charge est trop légère Le temps de démarrage est trop court	Corriger la charge Régler les paramètres de F1
<b>Le moteur s'arrête en fonctionnement</b>	Vérifier le bornier de contrôle	Corriger le câblage du bornier de contrôle (07 et 10 notamment) Vérifier les contacts de protections externes si installées (NC)

## 13. Les méthodes de démarrage

### 13.1. Démarrage en limitation de courant

- Réglage du paramètre FB : FB=00
- Une valeur maximale  $I_1$  du courant est réglée. Au démarrage, la tension de sortie augmente rapidement jusqu'à ce que le courant atteigne la valeur limite  $I_1$ . Pendant ce temps le moteur accélère pour atteindre la vitesse de rotation requise. Le contacteur de bypass prend alors la suite et le courant retombe à sa valeur  $I_e$ .

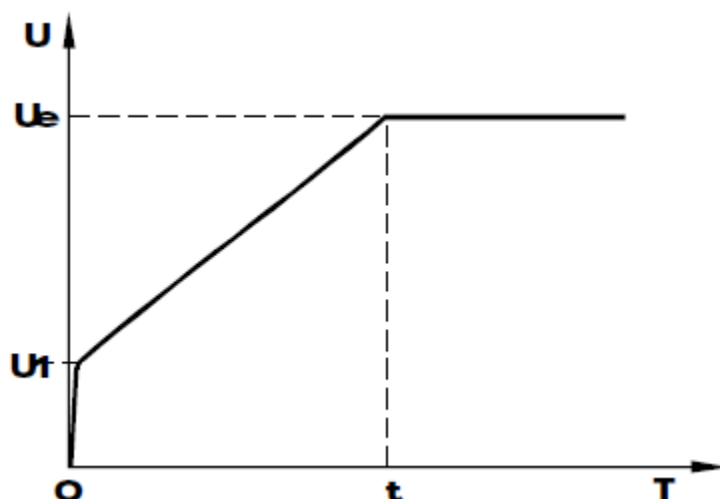
Le graphe suivant illustre ce démarrage :



### 13.2. Démarrage par rampe de tension

- Réglage du paramètre FB : FB=01
- Quand le moteur démarre, le courant ne peut être à 400% de sa valeur nominale, la tension augmente et atteint  $U_1$  très rapidement, ensuite la tension continue d'augmenter (suivant les paramètres réglés) et la vitesse du moteur augmente. Lorsque la tension atteint la valeur réglée  $U_e$  et que la vitesse du moteur est atteinte, le contacteur bypass prend le relais.

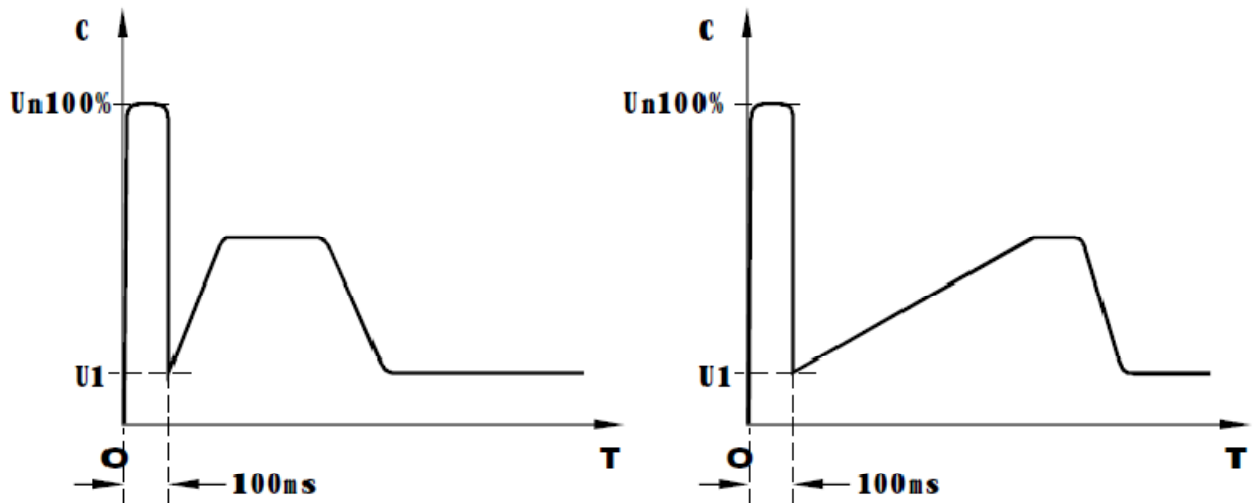
Le graphe suivant illustre ce démarrage :



### 13.3. Démarrage Boost

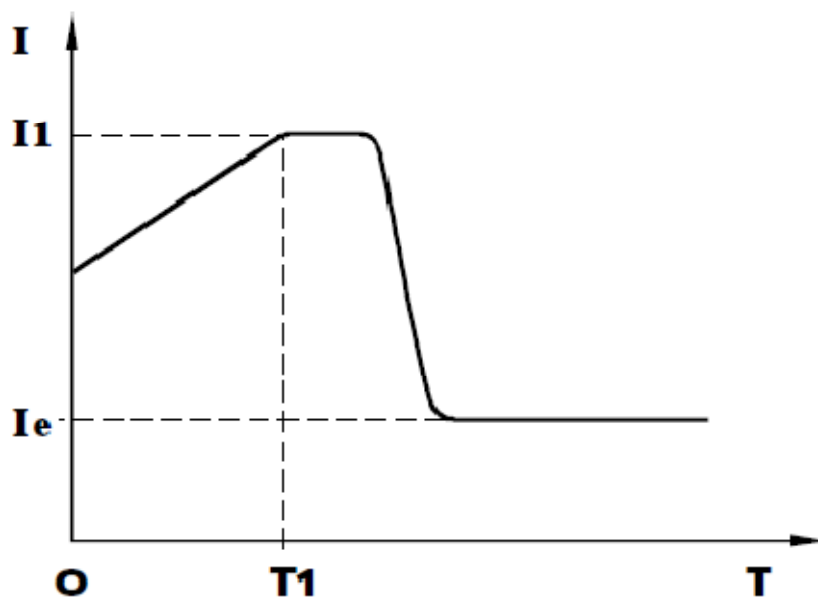
- Réglage du paramètre FB : FB=02 ou 03
- Dans certaines applications, quand la charge est trop importante et que les forces de friction sont trop importantes pour démarrer, il convient d'utiliser cette méthode de démarrage.

On commence par appliquer au moteur une tension élevée pendant un temps limiter afin de commencer à le faire tourner progressivement. Ensuite on applique un démarrage en limitation de courant ou en rampe de tension en fonction de la valeur du paramètre FB.



### 13.4. Démarrage par rampe de courant

- Réglage du paramètre FB : FB=04
- On règle la valeur limite du courant  $I_1$  dans le paramètre F6 et le temps  $T_1$  dans le paramètre F1. On obtient alors un démarrage suivant le graphe :





### **13.5. Rampe de Tension et limite de courant en boucle fermée double**

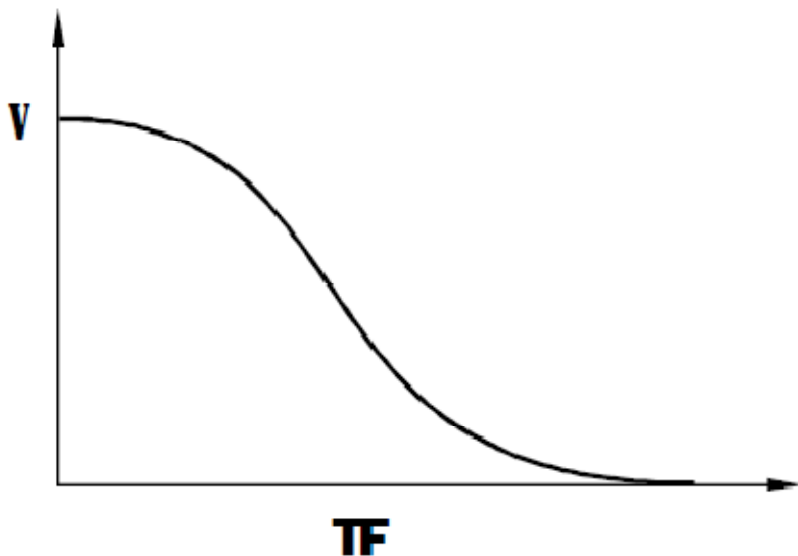
- Réglage du paramètre FB : FB=05
- Cette méthode utilise la rampe de tension et la limite de courant en double boucle fermée pour contrôler le moteur. On utilise alors des algorithmes de calculs qui permettent d'évaluer le fonctionnement moteur et d'adapter la commande.

## 14. Les méthodes d'arrêt

La série de démarreurs SST-002 possède deux types d'arrêt : l'arrêt progressif et l'arrêt en roue libre. Le choix d'un mode d'arrêt se fait par le réglage du paramètre F2

### 14.1. L'arrêt progressif

- Réglage du paramètre F2 :  $F2 = TF$ , valeur non nulle entre 1 et 60s.
- Le démarreur prend le relais sur le contacteur de bypass et il décélère suivant la durée TF paramétrée en F2.
- Afin de limiter le courant à l'arrêt, il faut régler la valeur du paramètre FL à la valeur limite souhaitée. Cette valeur sera un pourcentage de la limite de courant au démarrage.

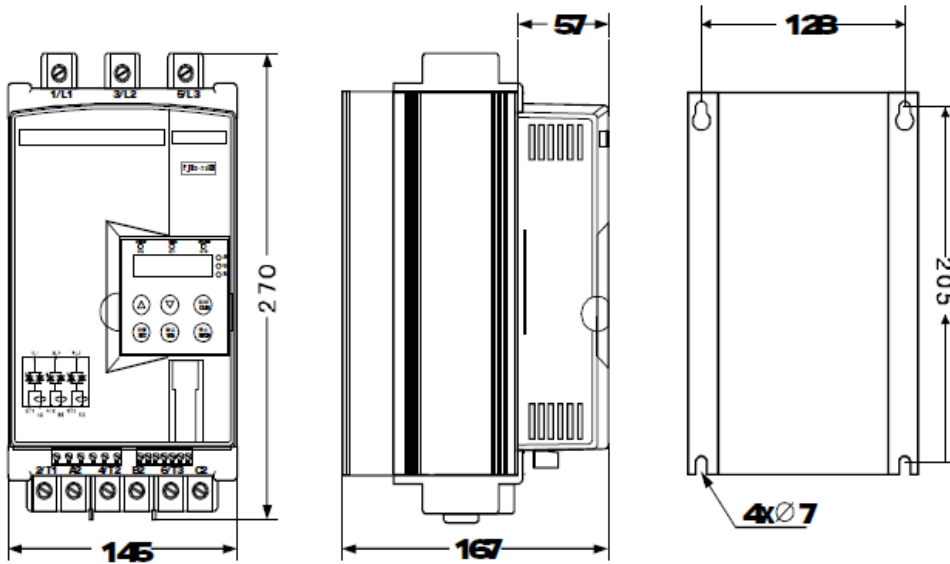


### 14.2. L'arrêt en roue libre

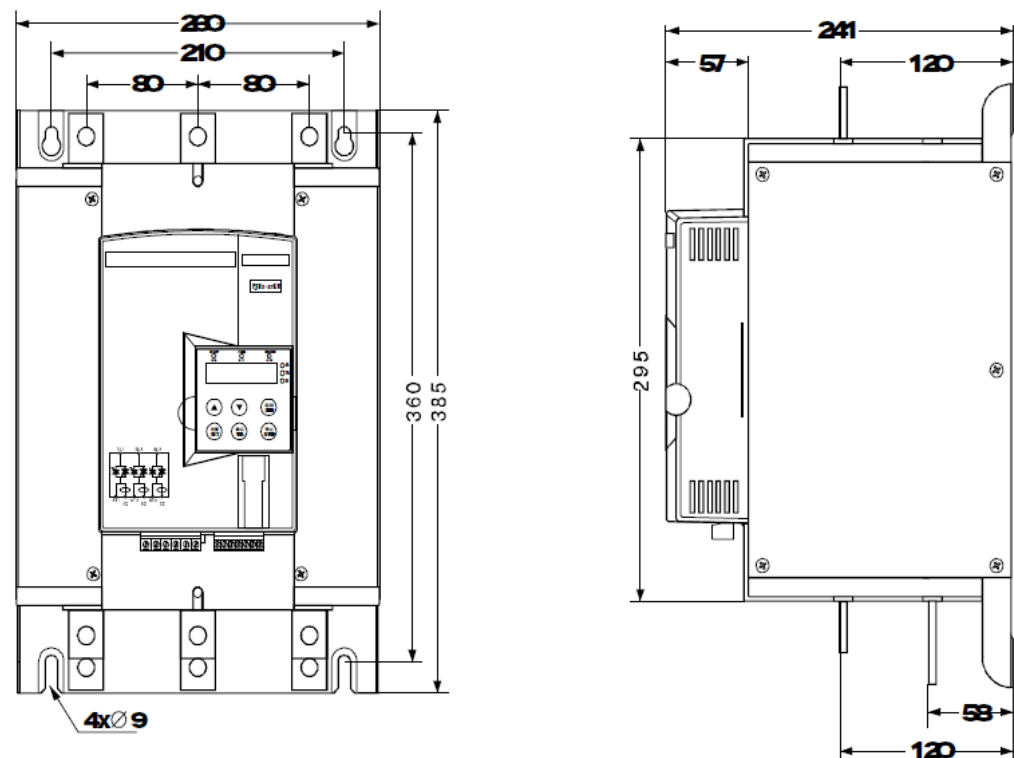
- Réglage du paramètre F2 :  $F2 = 0$
- A réception de l'ordre d'arrêt, le contacteur de bypass est ouvert et le démarreur ne prend pas le relais. Le moteur n'est donc plus alimenté et tourne e décélérant jusqu'à l'arrêt.

## 15. Dimensions produits

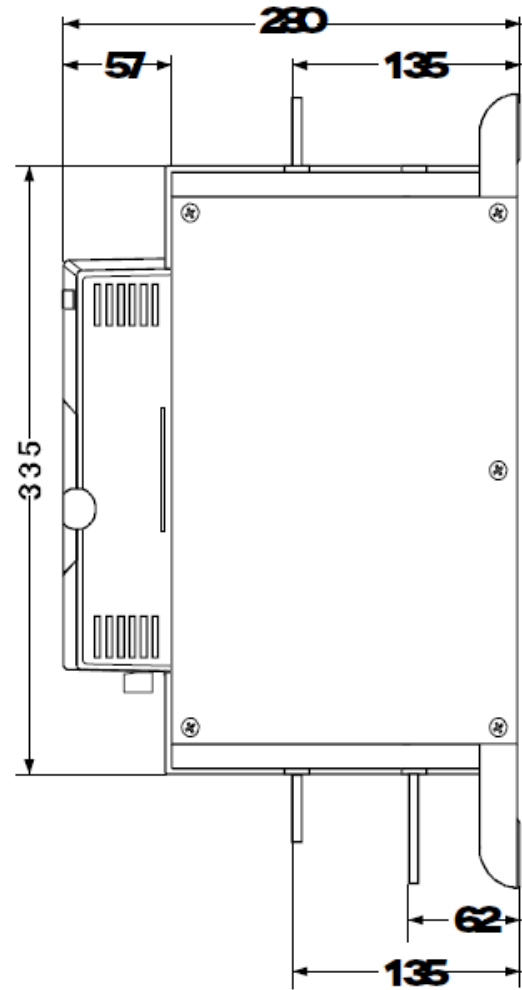
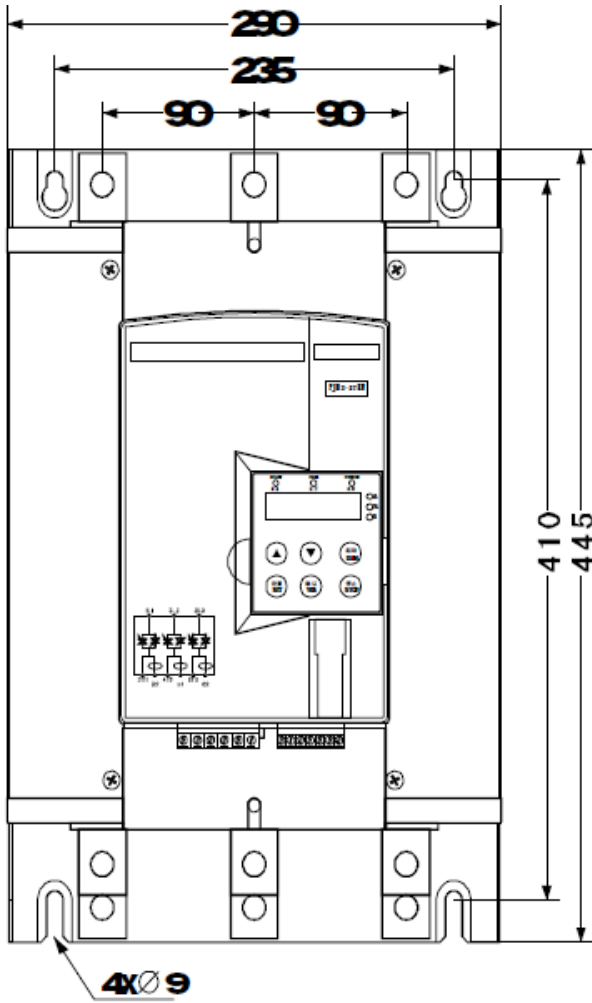
### 15.1. SST-002-T4-5K ... 75K



### 15.2. SST-002-T4-90K ... 200K



**15.3. SST-002-T4-250K ... 400K**



## 16. Exemples de paramétrage

Les démarreurs de la série **SST-002** sont particulièrement adaptés aux applications industrielles du fait de leurs performances élevées et de leur technologie. Le tableau ci-dessous reprend quelques applications avec des valeurs indicatives pour les paramètres.

Application	Rampe de démarrage	Rampe d'arrêt	Tension initiale (%)	Tension démarrage (valeur max de courant)	Limite de courant démarrage
<b>Pompe centrifuge</b>	16	20	40	4	2.5
<b>Moulin à billes</b>	20	6	60	4	3.5
<b>Ventilateur</b>	26	4	30	4	3.5
<b>Moteur à faible charge</b>	16	2	30	4	3
<b>Compresseur à piston</b>	16	4	40	4	3
<b>Monte Charge</b>	6	10	60	4	3.5
<b>Agitateur</b>	16	2	50	4	3
<b>Broyeur</b>	16	10	50	4	3.5
<b>Compresseur scroll</b>	16	2	40	4	3
<b>Convoyeur à vis</b>	20	10	40	4	2
<b>Convoyeur à bande</b>	20	10	40	4	2.5
<b>Pompe à Chaleur</b>	16	20	40	4	3

## 17. Contacteur bypass/Disjoncteur magnétothermique

Le contacteur et le disjoncteur magnétothermique sont des composants importants qu'il faut choisir avec soin pour permettre le bon démarrage et le bon fonctionnement de l'application.

En effet le disjoncteur magnétothermique permet la protection du système de démarrage en cas de surtension, le contacteur de bypass prend le relais, une fois la phase de démarrage terminée, pour alimenter le moteur.

Le choix du contacteur va donc dépendre de la puissance du moteur et du courant dont celui-ci a besoin pour fonctionner.

Le tableau ci-dessous donne, à titre indicatif, les modèles de disjoncteurs et de contacteurs à utiliser avec les démarreurs progressifs de la série **SST-002**.

Paramètres Moteur		Soft Starter Modèle	Disjoncteur Modèle	Contacteur Modèle	Section Conducteurs		
Puissance (kW)	Courant (A)				Câbles (mm <sup>2</sup> )	barres cuivre (mm)	
5.5	11	<b>SST-002-T4-5K</b>	CM-63/16	LC1-D12			Câbles (mm <sup>2</sup> )
7.5	15	<b>SST-002-T4-7K</b>	CM-63/20	LC1-D18	4		
11	21	<b>SST-002-T4-11K</b>	CM-63/32	LC1-D25	6		
15	28	<b>SST-002-T4-15K</b>	CM-63/40	LC1-D32	10		
18.5	34	<b>SST-002-T4-18K</b>	CM-63/50	LC1-D38	10		
22	42	<b>SST-002-T4-22K</b>	CM-63/63	LC1-D50	16		
30	54	<b>SST-002-T4-30K</b>	CM-63/80	LC1-D65	25		
37	68	<b>SST-002-T4-37K</b>	CM-63/100	LC1-D80	35		
45	80	<b>SST-002-T4-45K</b>	CM-63/125	LC1-D115	35		
55	98	<b>SST-002-T4-55K</b>	CM-63/160	LC1-D115	35		
75	128	<b>SST-002-T4-75K</b>	CM-63/180	LC1-D150	50		
90	160	<b>SST-002-T4-90K</b>	CM-63/225	LC1-D180	barres cuivre (mm)	30 x 3	
115	190	<b>SST-002-T4-115K</b>	CM-63/315	LC1-D225		30 x 3	
132	236	<b>SST-002-T4-132K</b>	CM-63/315	LC1-D265		30 x 3	
160	290	<b>SST-002-T4-160K</b>	CM-63/350	LC1-D320		30 x 5	
200	367	<b>SST-002-T4-200K</b>	CM-63/500	LC1-D400		30 x 5	
250	430	<b>SST-002-T4-250K</b>	CM-63/630	LC1-D500		40 x 5	
280	470	<b>SST-002-T4-280K</b>	CM-63/630	LC1-D500		40 x 5	
320	547	<b>SST-002-T4-320K</b>	CM-63/700	LC1-D630		40 x 5	
400	725	<b>SST-002-T4-400K</b>	CM-63/800	LC1-D800		40 x 5	

## 18. Certifications et Normes

### 18.1. Certifications



### 18.2. Normes et directives

No. 2006/95/EC	Directive Européenne Basse Tension
No. 2044/108/EC	Directive Européenne Compatibilité Electromagnétique
IEC 60947-1	Norme sur l'appareillage basse tension
IEC 60947-4-2	Normes sur les gradateurs et démarreurs à semi-conducteurs de moteurs à courant alternatif

#### **iNORéA**

60, Route Principale du Port  
92 230 Gennevilliers

Tel : +33(0)147994710

[contact@inorea.com](mailto:contact@inorea.com)

[www.inorea.com](http://www.inorea.com)