



5.1. Code Fonction PE : paramétrage de la sortie relais 03-04

Valeur de PE	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Déclenchement du relais temporisé	Initialisation de l'appareil	Démarrage en cours	Bypass actif	Arrêt en cours	A l'arrêt	Défaut moteur	En fonctionnement	Prêt	Etat du Bypass

5.2. Exemple : Réglage du mode de pilotage Paramètre PB

Si l'on souhaite contrôler le démarreur via le bornier de contrôle uniquement, il faut régler le paramètre PB sur la valeur 2 en suivant le déroulé suivant :

	Opérations	Description
1	Mise sous tension	« Ready »
2	Appui sur « SET »	Entrer dans le mode programmation
3	Appui sur  Jusqu'à PB	Sélectionner le paramètre PB pour le régler
4	Appui sur « SET »	Appuyer sur « SET » pour valider
5	Appui sur  Jusqu'à 2	Paramètre 02, signifie : contrôle par bornier
6	Appui sur « SET »	La valeur a été enregistrée

6. Fonctions de protection

Afin de permettre un usage sécurisé du démarreur SSTR, 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 PP
- Protection de surcharge en fonctionnement : en relation avec le paramètre réglé en PP, voir la courbe de page 17.
- 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.

7. Réglages de la fonction protection PA

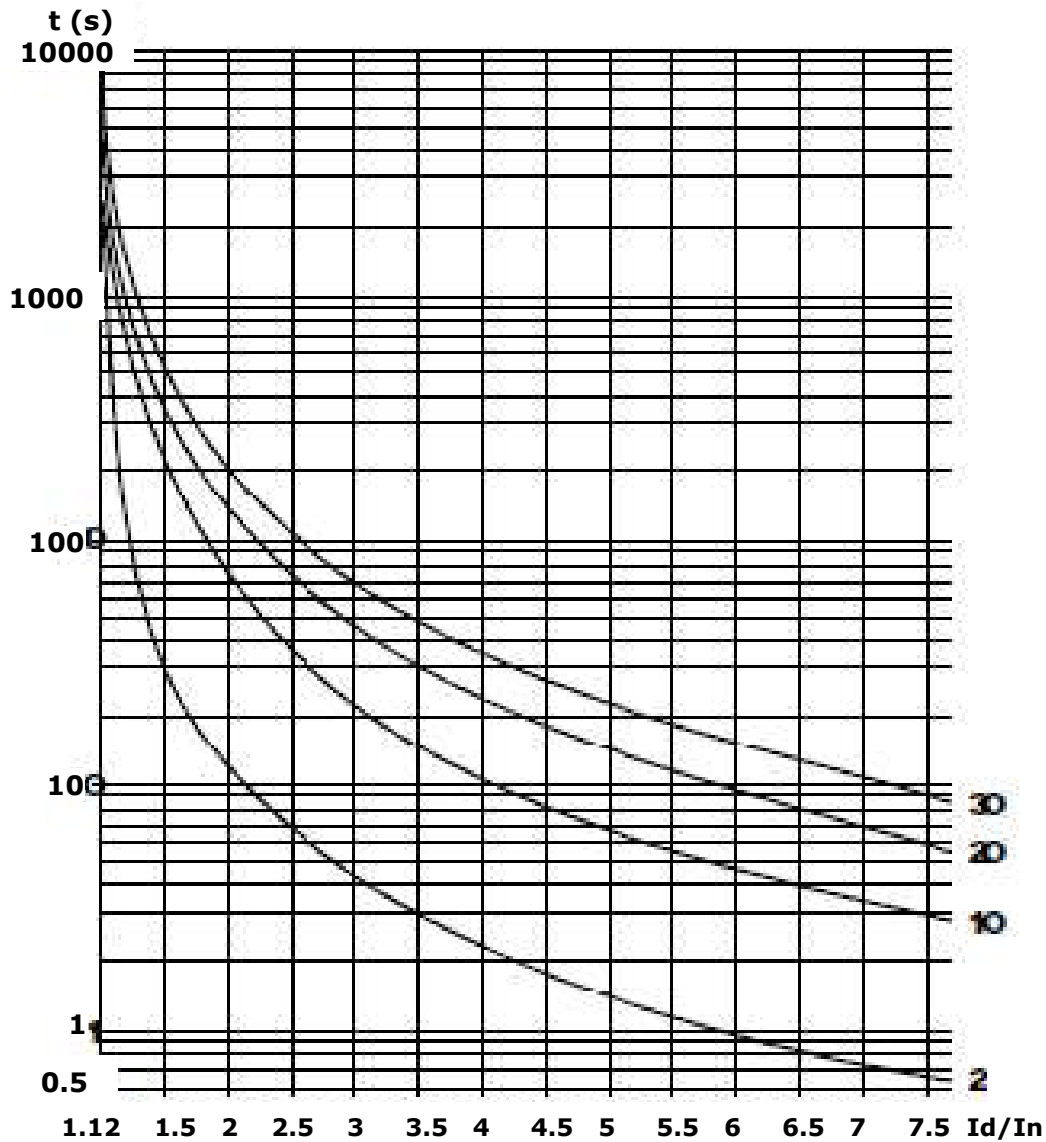
Les démarreurs progressifs de la série **SSTR** possèdent 5 niveaux de protection qui peuvent être réglés grâce au paramètre PA :

- 0 : « Primaire »
 - 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 PA		00			01			02			03			04		
		Primaire			Standard			Charge Légère			Charge Lourde			Avancé		
Grade de Protection de surcharge (selon IEC60947-4-2)		non			Grade 2			Grade 10			Grade 20			Grade 10		
Protection courant de démarrage		non			3s			15s			30s			15s		
Protection de surcharge	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










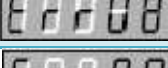





8. Caractéristique de déclenchement

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



9. 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
	- 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 P6 ou PP n'est pas correct.
	Sous tension d'alimentation	Vérifier l'alimentation triphasée ou le réglage du paramètre P7
	Sur tension d'alimentation	Vérifier l'alimentation triphasée ou le réglage du paramètre P8
	Erreur du jeu de paramètres	Modifier les paramètres ou appuyer sur « SET » pour recharger les paramètres d'usine
	Court circuit de la charge	Vérifier la charge (câblage, contact...)
	Redémarrage automatique : Problème de câblage	Vérifier que le câblage du bornier de contrôle est correct
	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 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...)

10. Dépannage

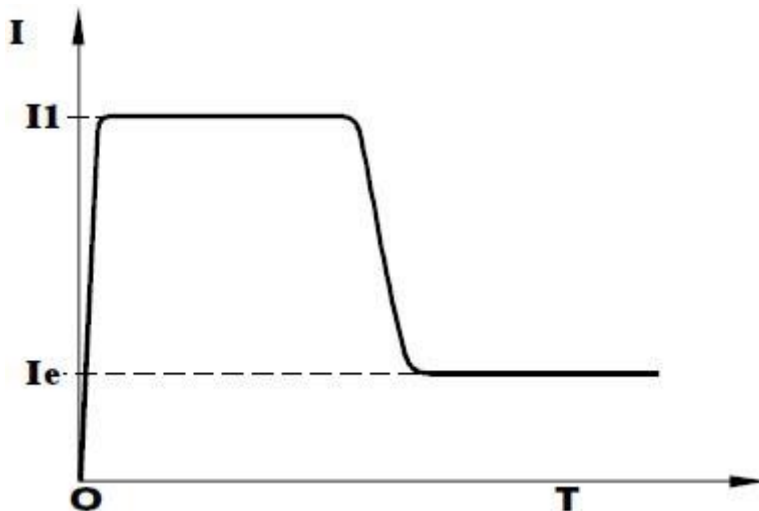
Problème	Vérifications	Actions
Le moteur ne démarre pas	Câblage : R, S et T correctement connectés au réseau triphasé ?	Couper l'alimentation, corriger le câblage, remettre l'alimentation
	Contacteur bypass correct ? Câblage de la bobine du contacteur ?	Vérifier le bon fonctionnement du contacteur bypass (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
Pas de démarrage depuis le clavier	Vérifier la connexion entre les bornes 07 et 10 du bornier de contrôle. Vérifier les paramètres de PB	Vérifier l'alimentation du démarreur Corriger le câblage du bornier de contrôle Régler les paramètres de PB pour contrôle à partir du clavier
Pas de démarrage depuis le bornier de contrôle	Vérifier les paramètres de PB.	Corriger le câblage du bornier de contrôle Régler les paramètres de PB pour contrôle à partir du bornier
Démarrage du moteur mais sa vitesse est incorrect	Vérifier si la charge n'est pas trop importante	Réduire la charge
Temps de démarrage trop long	Vérifier si la charge n'est pas trop importante Vérifier les paramètres de P1	Réduire la charge Régler les paramètres de P1
Temps de démarrage trop court	La charge est trop légère Le temps de démarrage est trop court	Corriger la charge Régler les paramètres de P1
Le moteur s'arrête en fonctionnement	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)

11. Les méthodes de démarrage

11.1. Démarrage en limitation de courant

- Réglage du paramètre PB : PB=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 .

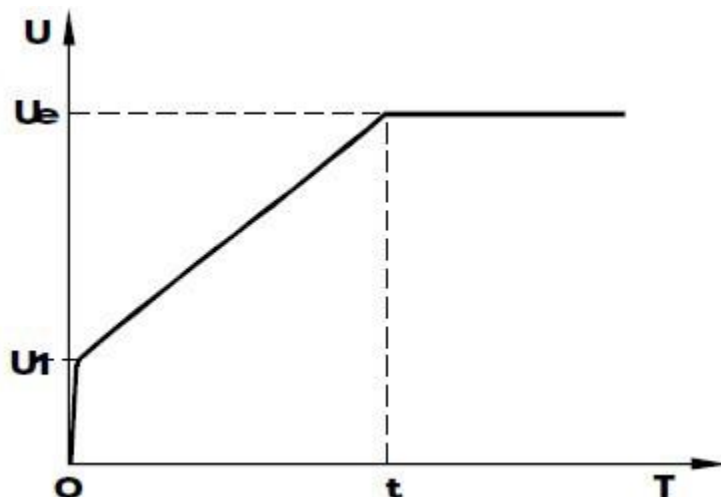
Le graphe suivant illustre ce démarrage :



11.2. Démarrage par rampe de tension

- Réglage du paramètre PB : PB=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.

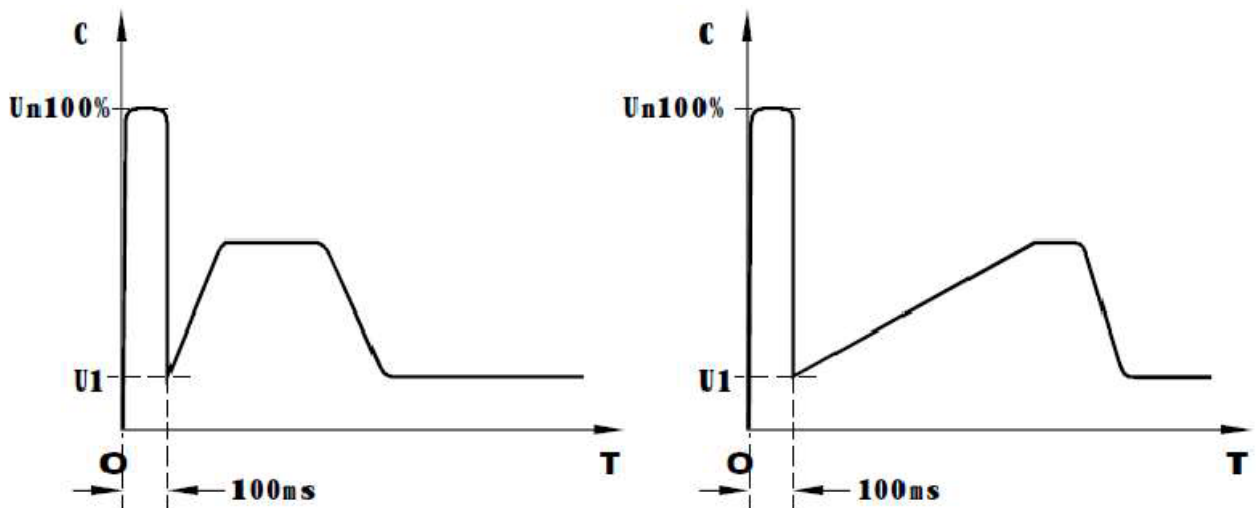
Le graphe suivant illustre ce démarrage :



11.3. Démarrage Boost

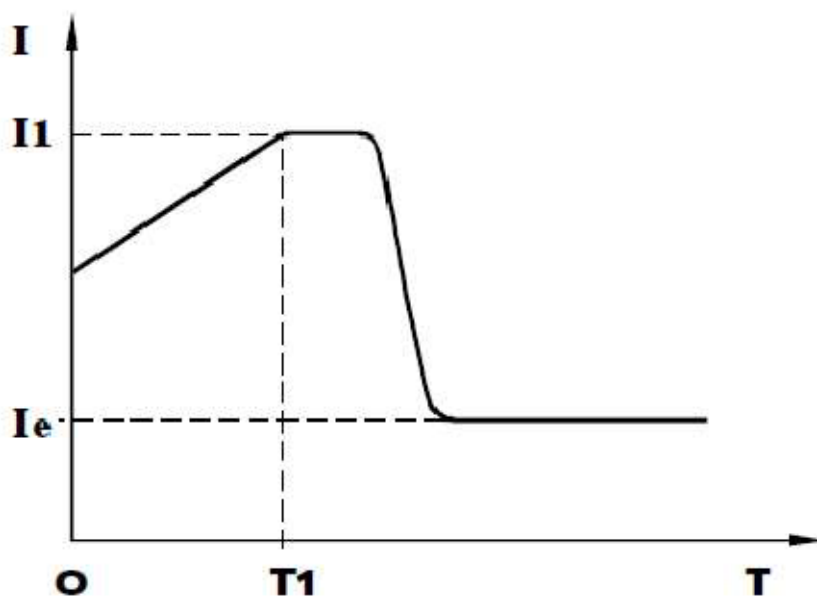
- Réglage du paramètre PB : PB=02 ou 03
- Dans certaines applications, quand la charge est trop importante et que les forces de friction sont trop importantes pour démarrer, il convient d'utiliser cette méthode de démarrage.

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 PB.



11.4. Démarrage par rampe de courant

- Réglage du paramètre PB : PB=04
- On règle la valeur limite du courant I_1 dans le paramètre P6 et le temps T_1 dans le paramètre P1. On obtient alors un démarrage suivant le graphe :



11.5. Rampe de Tension et limite de courant en boucle fermée double

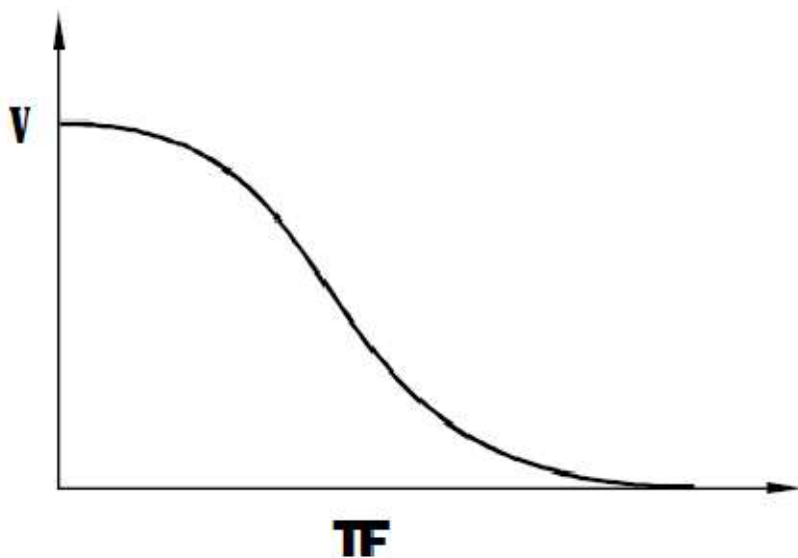
- Réglage du paramètre PB : PB=05
- Cette méthode utilise la rampe de tension et la limite de courant en double boucle fermée pour contrôler le moteur. On utilise alors des algorithmes de calculs qui permettent d'évaluer le fonctionnement moteur et d'adapter la commande.

12. 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

12.1. L'arrêt progressif

- Réglage du paramètre P2 : $P2 = TF$, 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 P2.
- Afin de limiter le courant à l'arrêt, il faut régler la valeur du paramètre PL à la valeur limite souhaitée. Cette valeur sera un pourcentage de la limite de courant au démarrage.

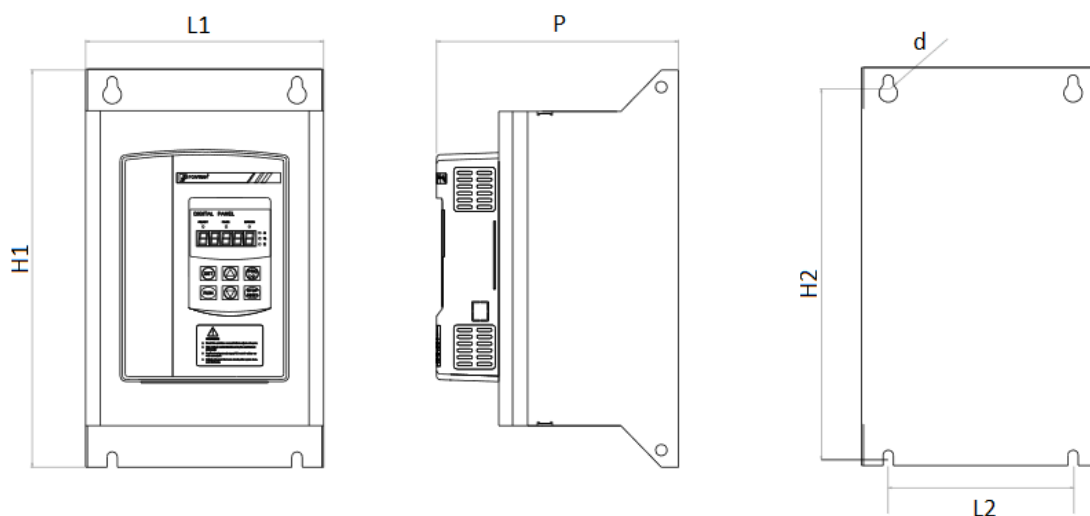


12.2. L'arrêt en roue libre

- Réglage du paramètre P2 : $P2 = 0$
- 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 en décélérant de lui-même jusqu'à l'arrêt.

13. Dimensions produits

15.1. SSTR-5K ... 800K



Puissance KW	Courant A	Dimensions extérieur mm			Cotations fixation mm		
		H1	L1	P	H2	L2	d
5,5	11	288	146	159	270	115	Ø8
7,5	15						
11	22						
15	30						
18,5	37						
22	44						
30	60						
37	74						
45	90						
55	110						
75	150	350	206	210	330	160	Ø9
90	180						
115	230						
132	264	420	256	250	400	210	
160	320						
185	370						
200	400						
250	500	490	360	290	465	290	
280	560						
320	640						
400	800						

14. 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 ou de court-circuit, 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 **SSTR**.

Paramètres Moteur		Soft Starter Modèle	Modèle Disjoncteur	Modèle Contacteur	Section Conducteurs	
Puissance (kW)	Courant (A)				Câbles (mm ²)	Barres cuivre (mm)
5.5	11	SSTR5K	CM-63/16	LC1-D12		
7.5	15	SSTR7K	CM-63/20	LC1-D18	4	
11	21	SSTR11K	CM-63/32	LC1-D25	6	
15	28	SSTR15K	CM-63/40	LC1-D32	10	
18.5	34	SSTR18K	CM-63/50	LC1-D38	10	
22	42	SSTR22K	CM-63/63	LC1-D50	16	
30	54	SSTR30K	CM-63/80	LC1-D65	25	
37	68	SSTR37K	CM-63/100	LC1-D80	35	
45	80	SSTR45K	CM-63/125	LC1-D115	35	
55	98	SSTR55K	CM-63/160	LC1-D115	35	
75	128	SSTR75K	CM-63/180	LC1-D150	50	
90	160	SSTR90K	CM-63/225	LC1-D180	Barres cuivre (mm)	30 x 3
115	190	SSTR115K	CM-63/315	LC1-D225		30 x 3
132	236	SSTR132K	CM-63/315	LC1-D265		30 x 3
160	290	SSTR160K	CM-63/350	LC1-D320		30 x 5
200	367	SSTR200K	CM-63/500	LC1-D400		30 x 5
250	430	SSTR250K	CM-63/630	LC1-D500		40 x 5
280	470	SSTR280K	CM-63/630	LC1-D500		40 x 5
320	547	SSTR320K	CM-63/700	LC1-D630		40 x 5
400	725	SSTR400K	CM-63/800	LC1-D800		40 x 5

15. Certifications et Normes

15.1. Certifications



15.2. Normes et directives

No. 2006/95/EC
No. 2044/108/EC
IEC 60947-1
IEC 60947-4-2

Directive Européenne Basse Tension
Directive Européenne Compatibilité Electromagnétique
Norme sur l'appareillage basse tension
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

www.inorea.com