

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7.1 Description Rapide



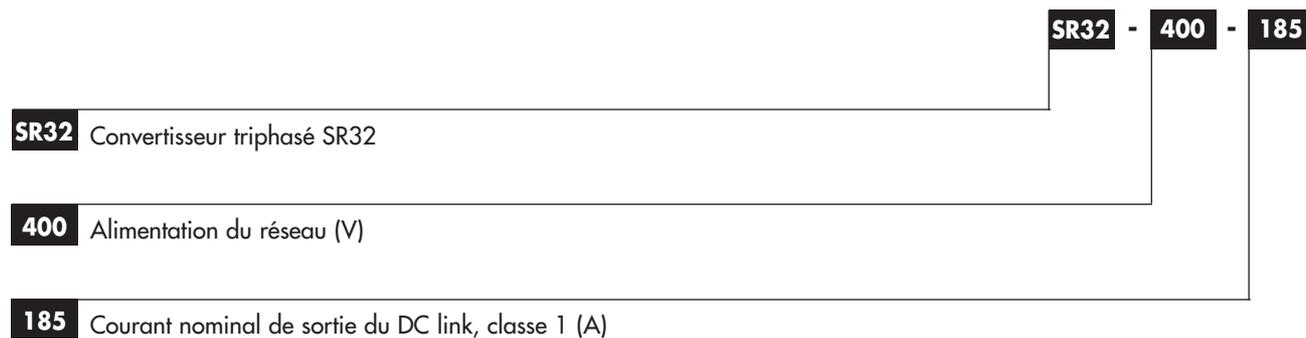
Les appareils de la série SR32 sont des convertisseurs triphasés CA/CC, à contrôle digital complet, qui fonctionnent dans les quatre quadrants pour fournir une tension constante au circuit intermédiaire (DC link) des variateurs de la série AMV32, AMD32, AVy et AFy.

Le convertisseur SR32 est adapté pour alimenter tant les variateurs individuels que les variateurs insérés dans un système et reliés au DC link commun. De cette manière une partie de la puissance régénérée peut être échangée entre les différents variateurs qui absorbent ou régénèrent l'énergie; la puissance en trop est régénérée vers le réseau par le convertisseur SR32.

La tension de sortie du convertisseur SR32 est maintenue constante dans les limites indiquées, même si le variateur fonctionne en mode de régénération jusqu'au courant plein fourni dans le fonctionnement en tant que redresseur.

Un variateur alimenté avec SR32 peut donc être utilisé dans les applications où il est exigé un fonctionnement de régénération continu.

7.2 Sigle d'identification du produit



Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7.3 Choix du convertisseur

Figure 7.3.1: Schéma à blocs avec fonctions principales

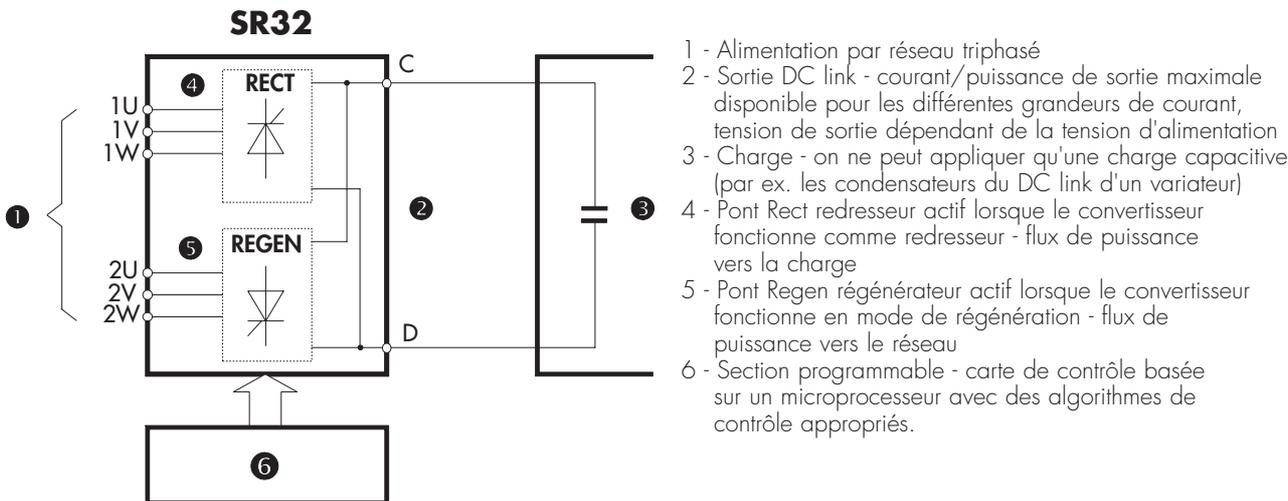


Tableau 7.3.1: Tensions d'alimentation

Type de convertisseur	Code SIEI	Pont de puissance Rect bornes 1U/1V/1W 50/60Hz±5%	Pont de puissance Regen bornes 2U/2V/2W	Tension maximale 1U/1V/1W e 2U/2V/2W	Alimentation régulation bornes U2/2V 50/60Hz±5%
SR32-400-185	S4RR1	3x400 V +10% -15%	1)	500 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-400-280	S4RR2	3x400 V +10% -15%	1)	500 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-400-420	S4RR3	3x400 V +10% -15%	1)	500 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-400-650	S4RR4	3x400 V +10% -15%	1)	500 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-400-1050	S4RR5	3x400 V +10% -15%	1)	500 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-480-185	S4RS1	3x480 V +10% -15%	1)	600 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-480-280	S4RS2	3x480 V +10% -15%	1)	600 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-480-420	S4RS3	3x480 V +10% -15%	1)	600 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-480-650	S4RS4	3x480 V +10% -15%	1)	600 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%
SR32-480-1050	S4RS5	3x480 V +10% -15%	1)	600 V ±10%	1x115 V -15% ... 230V+15%

1) Autotransformateur avec un facteur de transformation de 1,2...1,5.



Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Tableau 7.3.2: Courants côté réseau, puissance diffusée et ventilateurs internes

Type de convertisseur	Courant côté réseau pont Rect bornes 1U/1V/1W (A)	Courant côté réseau pont Regen bornes 2U/2V/2W (A)	Puissance diffusée Pv (W)	Ventilateurs		
				Tension(V)	Courant nominal (A)	Débit d'air (m ³ /h)
SR32-...-185	159	123	883	Alim. Int.	Alim. Int.	160
SR32-...-280	240	185	781	Alim. Int.	Alim. Int.	320
SR32-...-420	360	279	1038	Alim. Int.	Alim. Int.	320
SR32-...-650	557	432	1693	Alim. Int.	Alim. Int.	680
SR32-...-1050	900	697	2590	230	0,75	1050

Tableau 7.3.3: Courants et tensions de sortie du DC link

Type de convertisseur	Code SIEI	Courant du DC link		Tension de sortie du DC link	
		1) (A)	2) (A)	3) (V)	4) (V)
SR32-400-185	S4RR1	185	160	510V	410
SR32-400-280	S4RR2	280	242	510V	410
SR32-400-420	S4RR3	420	364	510V	410
SR32-400-650	S4RR4	650	563	510V	410
SR32-400-1050	S4RR5	1050	910	510V	410
SR32-480-185	S4RS1	185	160	610	490
SR32-480-280	S4RS2	280	242	610	490
SR32-480-420	S4RS3	420	364	610	490
SR32-480-650	S4RS4	650	563	610	490
SR32-480-1050	S4RS5	1050	910	610	490

- 1) Service continu, classe 1
- 2) Service avec possibilité de surcharge de 150% pendant 60 secondes, classe 2
- 3) Entrée pont Rect connecté au réseau et pont Regen à l'autotransformateur (configuration PCC1), ou ponts Rect et Regen reliés en parallèle et alimentés par un autotransformateur (configuration PCC2)
- 4) Ponts Rect et Regen reliés en parallèle et connectés au réseau sans autotransformateur (configuration PCC3)

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Figure 7.3.2: Circuit de puissance en configuration PCC1

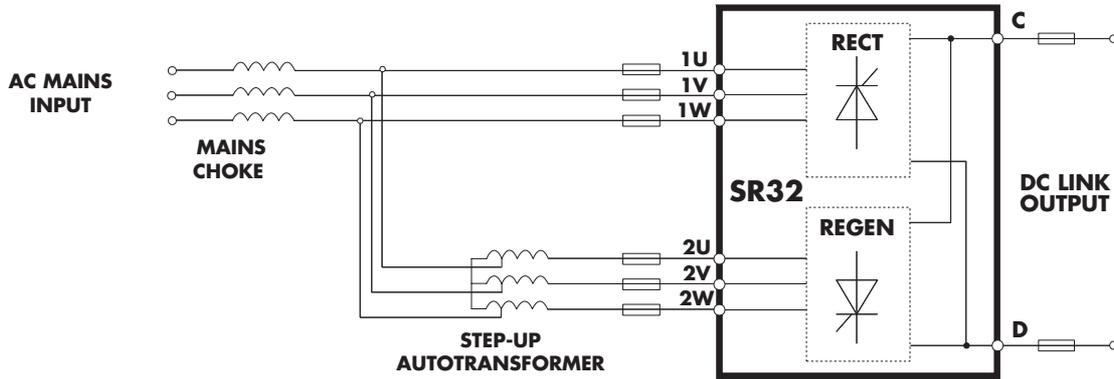


Figure 7.3.3: Circuit de puissance en configuration PCC2

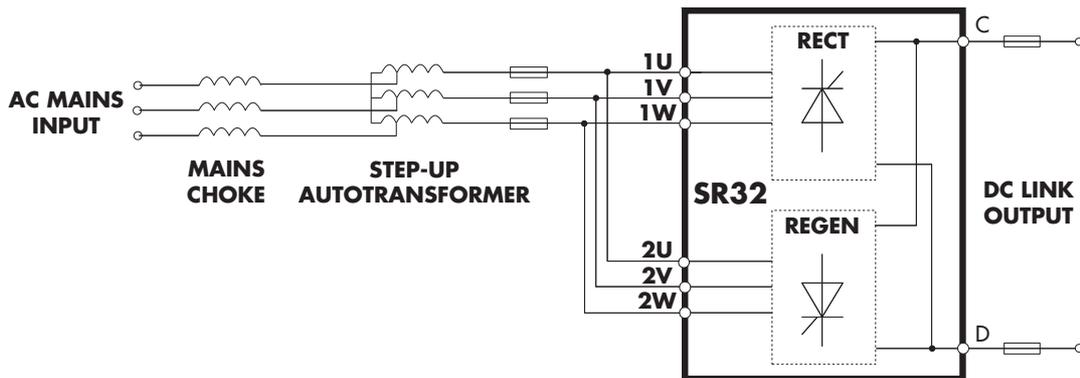
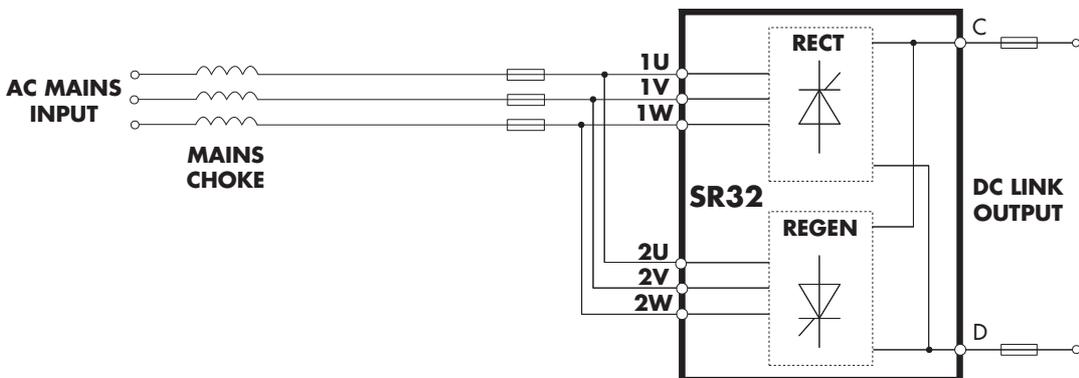


Figure 7.3.4: Circuit de puissance en configuration PCC3



7

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7.4. Dimensions et poids

Figure 7.4.1: Dimensions

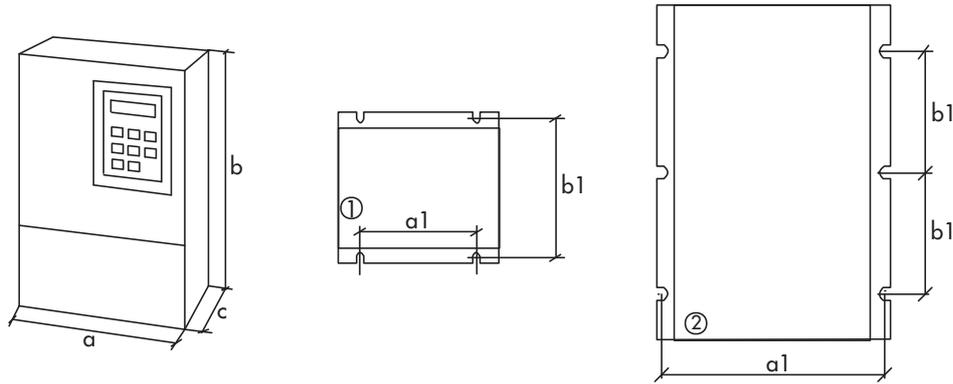


Tableau 7.4.1: Dimensions et poids

Type de convertisseur	Forme	a (mm)	b (mm)	c (mm)	a1 (mm)	b1 (mm)	Ø	Poids (kg)
SR32-...-185	1	311	361	368	275	375	M6	18
SR32-...-280	1	311	361	368	275	375	M6	26
SR32-...-420	1	311	361	368	275	375	M6	30
SR32-...-650	1	311	391	368	275	375	M6	31
SR32-...-1050	2	525	554	434	500	200	M6	63

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7.5. Caractéristiques générales

Configuration de l'afficheur pour la lecture des mesures concernées.

Sorties analogiques configurables librement pour reporter le signal de lecture des mesures que l'on veut visualiser sur un instrument extérieur.

Fonction d'identification pour la mesure des paramètres du circuit de puissance et calcul automatique de certains paramètres de régulation qui permettent de faciliter la mise en service.

Conditionnement interne des signaux (gains, limites min/max, offset...).

Contrôle du Feed Forward de puissance pour des applications particulières avec des exigences d'une dynamique élevée.

Utilisation simple de l'appareil:

- par bornier
- par clavier
- par logiciel PC
- par raccordement avec Bus de champ

Isolation

Séparation galvanique et à haute impédance entre la partie de puissance et la partie de régulation.

Séparation galvanique entre la partie de régulation et les bornes des I/O digitales.

Fonctions de protection

Important nombre de fonctions de protection, certaines avec une configuration particulière du comportement du convertisseur en condition d'alarme.

Messages mémorisés pour les 10 dernières interventions d'alarme et indication du temps pendant lequel l'alarme est intervenue.

Capteur linéaire de température pour un contrôle facile de la température des diffuseurs.

Contrôle de la surcharge du convertisseur basée sur la simulation de la fonction I2t avec possibilité de pré-alarme.

Entrées/Sorties

- 2 sorties analogiques programmables
- 1 entrée analogique réservée
- 4 entrées digitales réservées
- 4 entrées digitales programmables
- 4 sorties digitales programmables
- 2 sorties sur relais réservées
- 1 sortie programmable sur relais

Conditions d'environnement

Logement: IP20

Température ambiante: de 0 à 55°C, au-delà de 40°C diminuer le courant de 1,25% pour chaque K

Humidité: de 5 à 85%, 1 g/m³ jusqu'à 25 g/m³ sans condensation ou formation de givre

Altitude: jusqu'à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer, au-delà de cette cote diminuer le courant de 1,2 % tous les 100 mètres d'augmentation

Pression: de 86 kPa jusqu'à 106 kPa (classe 3K3 selon EN 50178)

Normes et marques

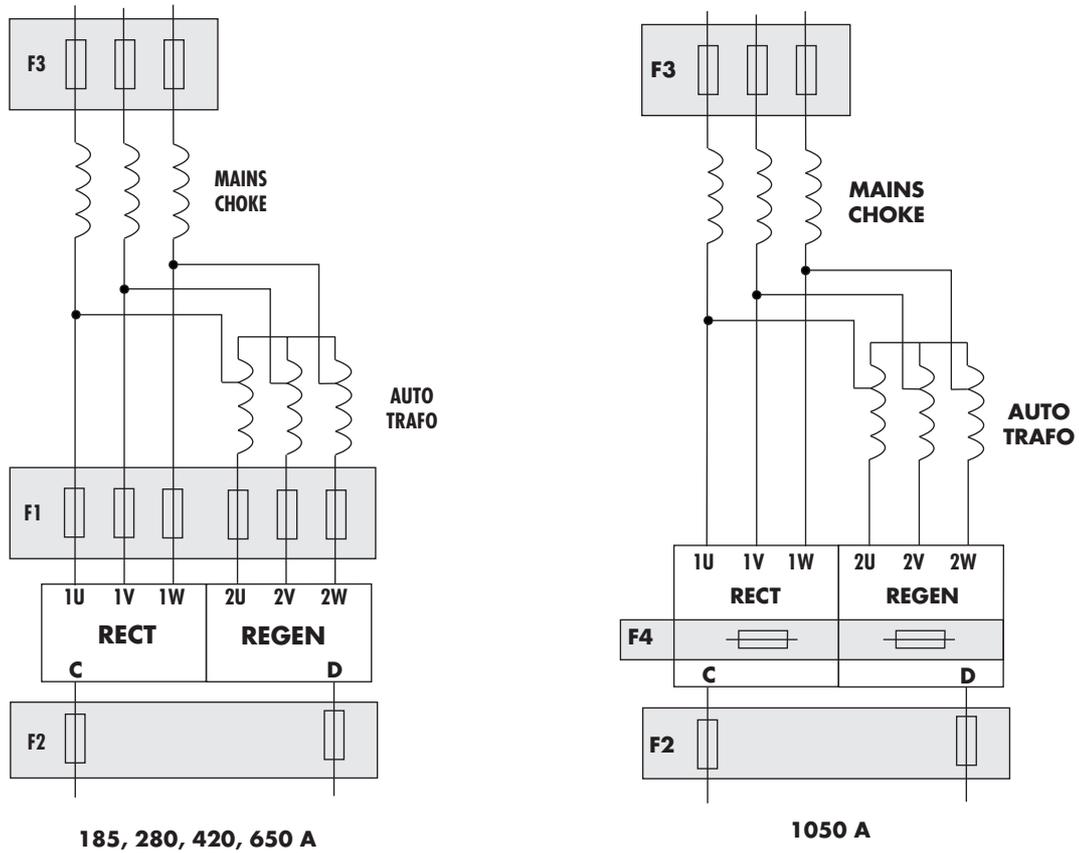
CE: conformes à la directive CEE sur les appareils en basse tension

EMC: conformes à la directive CEE sur la compatibilité électromagnétique avec l'utilisation de filtres en option. UL/cUL, norme UL508C

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7.6. Equipements optionnels

Figure 7.6.1: Fusibles dans la partie de puissance



Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Fusibles dans la partie de puissance

Pour une bonne protection des thyristors pour les deux ponts de puissance il faut toujours prévoir des fusibles extra-rapides, pour la protection de la ligne et de l'autotransformateur il faut utiliser des fusibles retards. La liste des fusibles conseillés est indiquée dans le tableau.

Type de convertisseur	Symbole	N. pièces	Fusibles conseillés				
			EUROPE		USA		
			Type	Code	Type	Code	
SR32-...-185	F1	6	S00üf1/80/200A/660V	F4G23	A70P175	FWP175A	S7G57
	F2	2	S00üf1/80/200A/660V	F4G23	A70P200	FWP200A	S7G58
	F3	3	M1gL 200	F3B63	M1gL 200		F3B63
SR32-...-280	F1	6	S1üf1/110/250A/660V	F4G28	A70P250	FWP250A	S7G59
	F2	2	S1üf1/110/315A/660V	F4G30	A70P300	FWP300A	S7G60
	F3	3	M2gL 250	F3B65	M2gL 250		F3B65
SR32-...-420	F1	6	S2üf1/110/400A/660V	F4G34	A70P400	FWP400A	S7G62
	F2	2	S1üf01/80/450A/660V		A70P500	FWP500A	S7G63
	F3	3	M3gL 400	F3C10	M3gL 400		F3C10
SR32-...-650	F1	6	S2üf1/110/630A/660V	F4E31	A70P600	FWP600A	S7G65
	F2	2	S2üf01/110/710A/660V	F4G85	A70P700	FWP700A	S7G67
	F3	3	M4agL 630	F3C50	M4agL 630		F3C50
SR32-...-1050	F2	2	S3üf1/110/1250A/500V	F4H04	A70P1200	FWP1200A	S7G95
	F3	3	M4agL 1000		M4agL 1000		
	F4	6	170M5466	S827B	170M5466		S827B

- F 1: Fusibles extérieurs pour les ponts Rect et Regen du convertisseur côté réseau
- F 2: Fusibles extérieurs pour la sortie du DC link
- F 3: Fusibles extérieurs pour la protection de la ligne
- F 4: Fusibles internes pour les ponts Rect et Regen seulement pour la grandeur 1050 A
- Lorsque différents types de fusibles sont indiqués pour un même sigle, ils peuvent être utilisés en alternative
- A partir de la grandeur SR32-...-1050 les fusibles sont déjà installés dans l'appareil. En outre, ils sont équipés de la signalisation interne d'intervention des fusibles.

Les caractéristiques techniques des fusibles comme les dimensions, les poids, les puissances dissipées, les porte-fusibles, etc. peuvent parvenir du catalogue du fabricant de fusibles:

Jean Muller, Elville = tipi S00... , S1... , S3... , M...

Gould Shawmut = A70P... , A2...

Bussmann = FWP..., 170M...

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Inductances de réseau

Pour le fonctionnement des convertisseurs de régénération SR32 il faut obligatoirement utiliser une inductance de réseau. Les convertisseurs ne peuvent être reliés directement au réseau sans inductance. Les valeurs des inductances conseillées ont été calculées pour assurer les 4% de la chute de tension avec le convertisseur fonctionnant en courant nominal. Le courant de saturation des inductances est de 150 % par rapport au courant nominal. L'inductivité indiquée est celle de chaque phase de l'inductance triphasée.

Type de convertisseur	Fréquence de réseau (Hz)	Inductance triphasée de réseau		Inductance nominale(mH)	Courant nominal (A)	Courant de saturation (A)
		Type	Code			
SR32-400-185	50/60	LR3 160-240-0,186	S7HA0	0,186	160	240
SR32-400-280	50/60	LR3 240-360-0,123	S7HA1	0,123	240	360
SR32-400-420	50/60	LR3 360-540-0,082	S7HA2	0,082	360	540
SR32-400-650	50/60	LR3 560-840-0,053	S7HA3	0,053	560	840
SR32-400-1050	50/60	LR3 900-1350-0,033	S7HA4	0,033	900	1350
SR32-480-185	60	LR3 160-240-0,186	S7HA0	0,186	160	240
SR32-480-280	60	LR3 240-360-0,123	S7HA1	0,123	240	360
SR32-480-420	60	LR3 360-540-0,082	S7HA2	0,082	360	540
SR32-480-650	60	LR3 560-840-0,053	S7HA3	0,053	560	840
SR32-480-1050	60	LR3 900-1350-0,033	S7HA4	0,033	900	1350
SR32-480-185	50	LR3 160-240-0,233	S7HA5	0,233	160	240
SR32-480-280	50	LR3 240-360-0,147	S7HA6	0,147	240	360
SR32-480-420	50	LR3 360-540-0,098	S7HA7	0,098	360	540
SR32-480-650	50	LR3 560-840-0,063	S7HA8	0,063	560	840
SR32-480-1050	50	LR3 900-1350-0,039	S7HA9	0,039	900	1350

Pour les dimensions et les poids des inducteurs voir Appendice

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Autotransformateur

Pour le fonctionnement des convertisseurs SR32 il faut installer un autotransformateur élévateur dans le circuit de puissance pour les configurations PCC1 et PCC2 (voir le chapitre Choix du convertisseur).

Le facteur de transformation doit se trouver dans le rapport 1,2 ... 1,25.

Il est très important que la tension de court-circuit soit inférieure ou égale à $u_k < 1\%$.

L'autotransformateur doit être dimensionné en fonction de la puissance nominale du convertisseur. Pour la configuration PCC1 du circuit de puissance il existe la possibilité de dimensionner la grandeur de l'autotransformateur seulement pour la puissance régénérée demandée par l'application spécifique. En outre, la diminution maximum permise pour l'autotransformateur est 50% de la puissance du convertisseur en mode redresseur.

Pour la configuration PCC2 du circuit de puissance l'autotransformateur doit être dimensionné pour la puissance pleine du convertisseur.

Type de convertisseur	Autotransformateur		Puissance (kVA)	Courant nominal de sortie (A)	Fréquence(Hz)
	Type	Code			
SR32-400-185	AT 5 - 185	S7A31	110	125	50/60
SR32-400-280	AT 5 - 280	S7A32	165	190	50/60
SR32-400-420	AT 5 - 420	S7A33	240	280	50/60
SR32-400-650	AT 5 - 650	S7A34	380	440	50/60
SR32-400-1050	AT 5 - 1050	S7A35	600	700	50/60
SR32-480-185	AT 6 - 185	S7A36	130	125	50/60
SR32-480-280	AT 6 - 280	S7A37	195	190	50/60
SR32-480-420	AT 6 - 420	S7A38	290	280	50/60
SR32-480-650	AT 6 - 650	S7A39	450	440	50/60
SR32-480-1050	AT 6 - 1050	S7A40	720	700	50/60

Filtres antiparasite

Les convertisseurs de la série SR32 doivent être équipés à l'extérieur d'un filtre EMI afin de limiter les émissions en radiofréquence vers le réseau. La sélection de ce filtre est effectuée en fonction de la grandeur du convertisseur et du milieu de l'installation.

Type de convertisseur	Filtres EMC pour 400-480 V		
	Type	Code	Classe
SR32-...-185	EMI 520-210	S7DEI	A
SR32-...-280	EMI 520-280	S7DEL	A
SR32-...-420	EMI 520-450	S7DEM	A
SR32-...-650	EMI 520-600	S7DEN	A
SR32-...-1050	EMI 520-900	S7DEO	A

Pour les dimensions et les poids des filtres voir Appendice

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

Cartes Bus de champ

Permettent le raccordement aux Bus de champ comme Profibus-DP et InterBus-S.

S5H47	SBI-PDP-32	Interface Profibus_DP
S5N80	SBI-SL-D32	Interface InterBus_S

Clavier de programmation KB

Permet de configurer le convertisseur sans avoir besoin d'un PC. Activation, désactivation, démarrage/arrêt, moniteur et configuration du convertisseur en agissant sur le clavier avec afficheur éclairé sur l'arrière à cristaux liquides à deux lignes.

S5P2U	KB - SR32	Clavier de programmation
--------------	------------------	--------------------------

Autre

S51VV	Kit pour petit clavier déporté	Kit de montage à distance des claviers KB et module led KC
S5Z40	A-RS485	Alimentation extérieure pour liaison série RS485
S546Z	PCI-485	Interface série RS232 / RS485
8S8F59	Câble blindé pour PCI 485	Câble pour interface série RS485 (L= 5 m)
S5QQ1	Kit RS485 Série adaptateur	Kit ligne série RS485 (PCI-485 + câble raccordement)

Convertisseurs régénérateurs de ligne SR32

7