

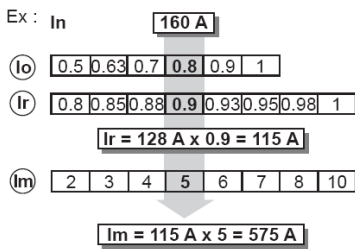
DISJONCTEURS COMPACT NS ET DECLENCHEUR STR22

disjoncteurs Compact			NS100	NS125E	NSA160N	NS160	NS250	NS400
nombre de pôles			2 ⁽¹⁾ , 3, 4	3, 4	3, 4	2 ⁽¹⁾ , 3, 4	2 ⁽¹⁾ , 3, 4	3, 4
commande	manuelle	à maneton	■	■		■	■	■
		rotative directe ou prolongée	■	-		■	■	■
raccordement	électrique		■	-		■	■	■
	fixe	prises avant	■	■		■	■	■
		prises arrières	■	■		■	■	■
	débrouillable sur socle		■	-		■	■	■
débrouillable sur châssis		■	-		■	■	■	
caractéristiques électriques suivant IEC 60947-2 et EN 60947-2								
courant assigné (A)	I_n	40° c	100	125	160	160	250	400
		65° c	100	-	-	150	220	320
tension assignée d'isolement (V) U _i			750	750	500	750	750	750
tension de tenue aux chocs (kV)			8	8	8	8	8	8
tension assignée d'emploi (V)	U_e	CA 50/60 Hz	690	500	500	690	690	690
		CC	500	-	250	500	500	500
type de disjoncteur								
pouvoir de coupure ultime (kA eff)	I_{cu}	CA 220/240 V	N H L	E	N	N H L	N H L	N H L
		50/60 Hz	85 100 150	25	50	85 100 150	85 100 150	85 100 150
		440 V	25 70 150	16	30	36 70 150	36 70 150	45 70 150
		500 V	25 65 130	10	15	35 65 130	35 65 130	42 65 130
		525 V (2)	18 50 100	6		30 50 70	30 50 70	30 50 100
		660/690 V (4)	18 35 100	-		22 35 50	22 35 50	22 35 100
		CC 250 V (1P)	8 10 75	-		8 10 20	8 10 20	10 20 75
		500 V (2P)	50 85 100		10 (2P)	50 85 100	50 85 100	- 85 -
		500 V (2P)	50 85 100			50 85 100	50 85 100	- 85 -
pouvoir assigné de coupure de service (kA eff)	I_{cs}	% I _{cu}	100%	50%	50%	100%	100%	100%
aptitude au sectionnement			■	■	■	■	■	■
catégorie d'emploi			A	A	A	A	A	A
endurance (cycles F/O)	mécanique		50 000	10 000	10 000	40 000	20 000	15 000
		électrique 440 V	50 000	6 000	40 000	40 000	20 000	12 000
		I _n /2	30 000	6 000	5 000	20 000	10 000	6 000
caractéristiques électriques suivant NEMA AB1								
pouvoir de coupure (kA)		240 V	H L E	N	N	H L N	H L N	H L N
		480 V	85 100 200	5	85	85 100 200	85 100 200	85 100 200
		600 V	25 65 130	5	35	35 65 130	35 65 130	42 65 130
		600 V	10 35 50	-	20	20 35 50	20 35 50	20 35 50
caractéristiques électriques suivant UL508								
pouvoir de coupure (kA)		240 V	N H L	N	N	H L N	H L N	H L N
		480 V	85 85 -	-	85	85 -	85 85 -	85 85 -
		600 V	25 65 -	-	35	65 -	35 65 -	42 65 -
		600 V	10 10 -	-	18	18 -	18 18 -	18 18 -
protections et mesures déclencheurs								
TM (magnéto-thermique)				non interchangeable	non interchangeable	STR22 (électronique)		STR23 (2) (électronique)
protections contre les surcharges	long retard	I _r (I _n x ...)	■	-		■		■
protections contre les courts circuits	court retard	I _{sd} (I _r x ...)	-	-		■		■
	instantanée	I _i (I _n x ...)	■	-		■		■

STR22SE 250 A	I _r (réglages fins)							
I _o (précalibrage)	0.8	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1
0.5	100	106	110	112,5	116	119	122,5	125
0.63	126	134	138,5	142	146,5	150	154	157,5
0.7	140	149	154	157,5	163	166	171,5	175
0.8	160	170	176	180	186	190	196	200
0.9	180	191	198	202,5	209	214	220,5	225
1	200	212,5	220	225	232,5	237,5	245	250

Protection contre les courts-circuits par dispositif court retard

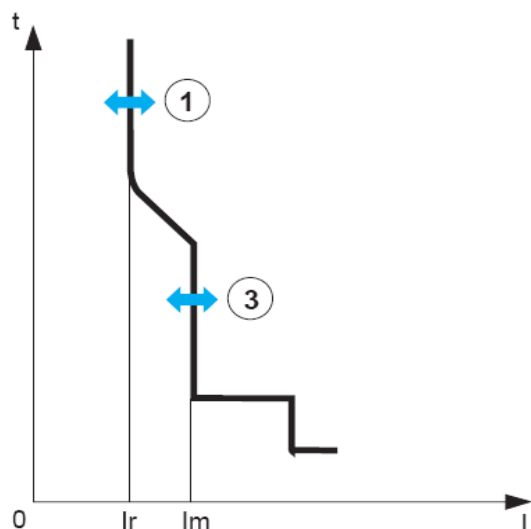
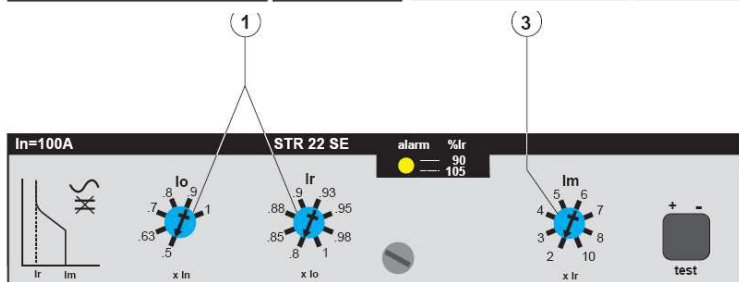
Avec un déclencheur électronique, le seuil de la protection court retard dépend du réglage de la protection long retard.



Long retard

Court retard

L'appareil déclenche instantanément lorsque le courant dépasse 575 A.



LA COMPENSATION D'ENERGIE REACTIVE

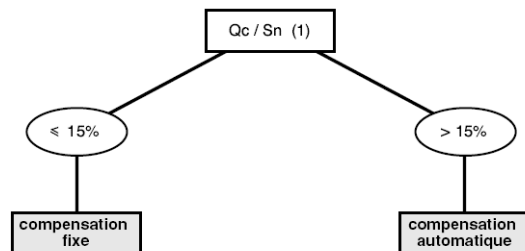
- plus l'installation consomme de l'énergie réactive, plus le facteur de puissance ($\cos \varphi$) est faible et plus la tangente φ est élevée
 - plus le facteur de puissance est faible, plus il faut appeler sur le réseau une puissance importante pour aboutir au même travail utile.
- D'où l'intérêt pour l'abonné Tarif Vert d'installer un équipement de compensation qui optimise son installation en réduisant sa consommation d'énergie réactive dans la limite de non pénalité :
tangente $\varphi \leq 0,4$ (soit $\cos \varphi \geq 0,93$)

Batterie fixe ou automatique

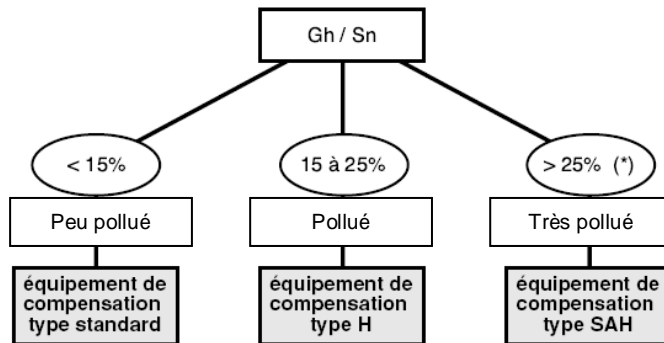
- Batterie fixe → si puissance de la batterie < 15% de la puissance du transformateur
- Batterie automatique → si puissance de la batterie > 15% de la puissance du transformateur

Attention :
tenir compte de la puissance kvar des batteries existantes

Réseau 400V/50Hz



Sn : puissance apparente du transformateur.
Gh : puissance apparente des récepteurs produisant des harmoniques (moteurs à vitesse variable, convertisseurs statiques, électronique de puissance...)
Qc : puissance de l'équipement de compensation.



(*) au-delà de 50%, une étude de filtrage d'harmoniques est recommandée par Rectiphase.

MOTEURS ET CHARGES

Le tableau de la *figure 26* permet de visualiser très rapidement l'ensemble des moteurs électriques disponibles, leurs principales caractéristiques et leurs domaines d'emploi.

type de moteur	asynchrone à cage		asynchrone à bague	synchrone à rotor bobiné			a courant continu
	triphasé	monophasé		rotor bobiné	rotor aimant terres rares	pas à pas	
coût du moteur	faible	faible	élevé	élevé	élevé	faible	faible
moteur élanche	standard	possible	sur demande coûteux	sur demande coûteux	standard	standard	possible très coûteux
démarrage direct sur le réseau	aisé	aisé	dispositif de démarrage particulier	impossible à partir de quelques kw	non prévu	non prévu	non prévu
variateur de vitesse	facile	rare	possible	fréquent	toujours	toujours	toujours
coût de la solution variation de vitesse	de plus en plus économique	très économique	économique	très économique	assez économique	très économique	très économique
performance en variation industrielle	de plus en plus élevée	très faible	moyenne	élevée	très élevée	moyenne à élevée	élevée à très élevée
emploi	vitesse constante ou variable	en majorité vitesse constante	vitesse constante ou variable	vitesse constante ou variable	vitesse variable	vitesse variable	vitesse variable
utilisation industrielle	universelle	pour les petites puissances	en diminution	dans les grandes puissances en moyenne tension	machines outils, forte dynamique	positionnement en boucle ouverte pour les petites puissances	en diminution

↑ Fig. 26 Caractéristiques comparées des moteurs usuels

Il faut souligner la place tenue par les moteurs asynchrones à cage triphasés dont le qualificatif de « standard » est de nos jours renforcé par une parfaite adaptation à l'emploi consécutive au développement des dispositifs électroniques qui autorisent la variation de vitesse.

Le tableau de la *Figure 31* dresse la liste des machines usuelles et qualifie leur loi de couple en fonction de la vitesse.

Type de machine	Loi de couple en fonction de la vitesse
Convoyeurs	Constant
Rotatives d'imprimerie	Constant
Pompes volumétriques à vis	Couple croissant linéairement avec la vitesse
Pompes doseuses	Constant
Pompes centrifuges	Couple croissant comme le carré de la vitesse
Ventilateurs et soufflantes	Couple croissant comme le carré de la vitesse
Compresseurs à vis	Constant
Compresseurs scroll	Constant
Compresseurs à pistons	Constant
Fours de cimenterie	Constant
Extrudeuses	Constant ou décroissant linéairement avec la vitesse

↑ Fig. 31 Profils de la caractéristique du couple par types de machines

Fréquemment, au début de la mise en vitesse, le moteur doit vaincre un couple transitoire, comme par exemple un broyeur qui démarre avec du produit dans la trémie. Il peut y avoir également des frottements secs qui disparaissent quand la machine tourne ou une machine froide peut présenter, pendant tout son temps de montée en température, un couple résistant supérieur à la marche normale.

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, Energie, Equipements Communicants

Épreuve : E2

Dossier technique et ressources

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Page 17 / 35

MOTEURS ASYNCHRONES SIEMENS 1PH7 POUR SINAMICS S120

Moteurs asynchrones 1PH7 Ventilation forcée, degré de protection IP55

Aperçu



Moteurs 1PH7, hauteurs d'axe 180 et 225

Avantages

- Grande puissance massique et volumique
- Degré de protection élevé
- Grande plage de variation de vitesse
- Jusqu'à la vitesse zéro sans réduction du couple
- Robustesse
- Quasi-exemption d'entretien
- Grande résistance aux forces radiales
- Grande régularité de rotation même aux vitesses les plus basses
- Système de codeur incorporé pour la mesure de la vitesse du moteur, raccordement par connecteurs ou interface DRIVE-CLiQ
- Boîte à bornes pour le raccordement des câbles d'énergie
- Surveillance de la température du moteur par des sondes KTY84
- Exécution variable de la ventilation
- Ventilation externe simple par canalisation

5

MODE DE RÉGULATION

La régulation de vitesse et de couple d'un moteur asynchrone peut s'effectuer en boucle ouverte (sans retour codeur) ou en boucle fermée afin d'obtenir les performances maximales (avec retour codeur).

□ Régulation boucle ouverte

Ce mode de régulation limite la chute de tension au bornes du moteur ($\approx 375V$), ce qui optimise le dimensionnement du couple motovariateur. La précision de vitesse et de couple sont limités, en particulier dans les faibles vitesses.

Applications types : ventilation, pompage, compression

□ Régulation boucle fermée

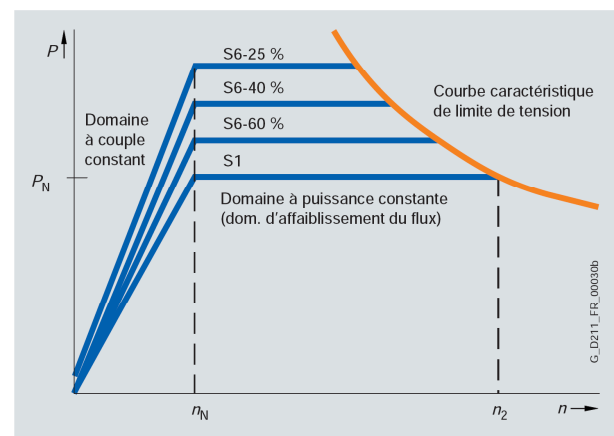
Ce mode de régulation impose une chute de tension au bornes du moteur plus importante ($\approx 360V$), ce qui pénalise le dimensionnement du couple motovariateur. La précision de vitesse et de couple sont optimale, et permet le maintien du couple nominal à vitesse nulle.

Machines types : extrudeuses, ponts roulants, enrouleurs, centrifugeuses, broches de machine outil, ...

Caractéristiques techniques

Moteur 1PH7	
Isolation de l'enroulement statorique selon EN 60034-1 (CEI 60034-1)	Classe thermique 155 (F) pour une température du fluide de refroidissement jusqu'à 40 °C
Refroidissement selon EN 60034-6 (CEI 60034-6)	Ventilation forcée
<ul style="list-style-type: none"> • 1PH718/1PH722 • 1PH728 	Ventilateur monté côté N en axial Ventilateur monté côté N en radial
Surveillance de la température	Sonde thermométrique KTY84 dans l'enroulement stator
<ul style="list-style-type: none"> • 1PH728 	1 KTY84 supplémentaire en réserve
Tension de raccordement des ventilateurs	3ph. 400 V 50/60 Hz 3ph. 480 V 60 Hz
Forme de construction selon EN 60034-7 (CEI 60034-7)	IM B3, IM B35
Degré de protection selon EN 60034-5 (CEI 60034-5)	IP55 (ventilateur IP54)
Bout d'arbre côté D selon DIN 748-3 (CEI 60072-1)	Avec clavette, équilibrage avec demi-clavette/clavette entière

Courbe caractéristique



Caractéristique puissance-vitesse typique pour moteurs 1PH7