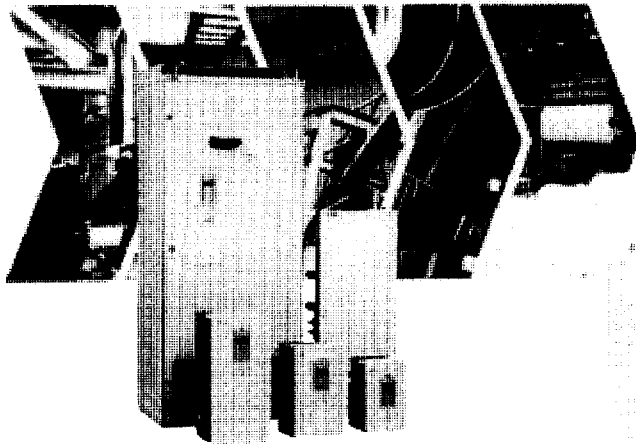


Document 9 Variateurs de vitesse pour moteur asynchrone ABB

ACS 600 SingleDrive

1,5 à 3000 kW, 230 à 690 V, 3~



Une gamme de produits complète pour les applications les plus variées

La gamme ACS 600 SingleDrive est virtuellement adaptée à toutes les applications et conditions d'exploitation, constituant une offre complète en termes de puissances, tensions et degrés de protection ; elle allie souplesse de conduite des machines et dialogue avec son environnement.

Macroprogrammes standard

L'ACS 600 SingleDrive intègre des macroprogrammes, configurations types avec tous les pré réglages réalisés pour les entrées/sorties et le traitement des signaux.

Macroprogrammes d'application inclus en standard :

- USINE pour les applications industrielles de base.
- MANUEL/AUTO pour la commande en modes local et externe.
- REGULATION PID pour les applications en boucle fermée.
- REGULATION COUPLE pour les applications de régulation de couple.
- COMMANDE SEQUENTIELLE pour les cycles répétitifs.
- MACRO UTILISATEUR 1 & 2 pour une application utilisateur.

Macroprogrammes d'application en option :

- MASTER/FOLLOWER pour les applications maître/esclave.
- PFC pour la commande de pompes ou ventilateurs en cascade.

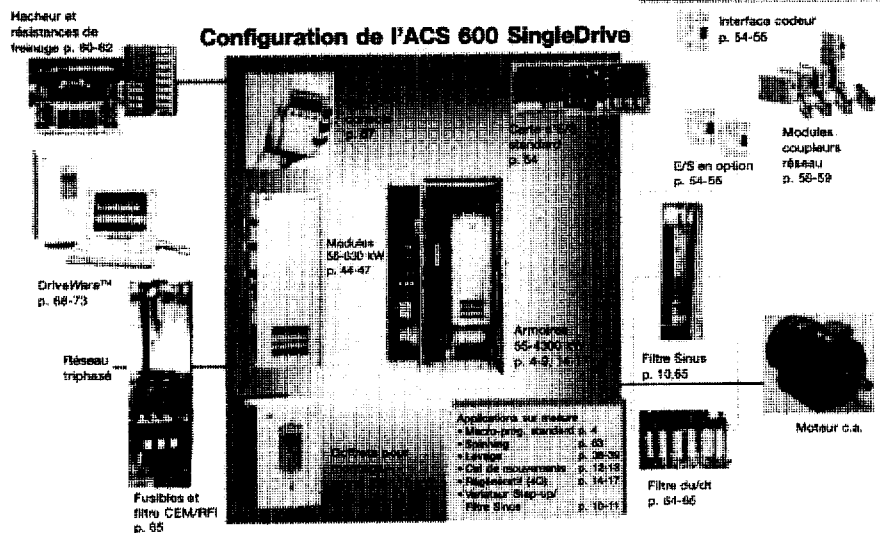
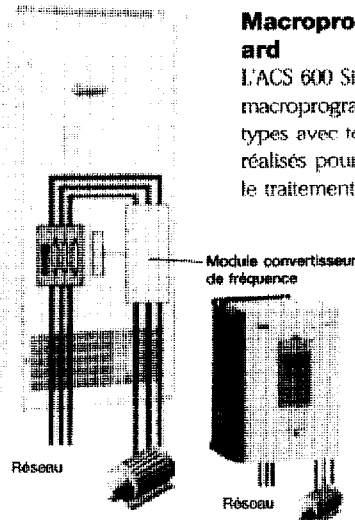


ABB Automation

ABB

Document 10 Variateurs de vitesse pour moteur asynchrone ABB**Spécifications de l'ACS 600 SingleDrive**

Une gamme très complète et très étendue de variateurs à IGBT hautes performances, avec la technologie DTC.

Raccordement réseau

Tension réseau triphasée : $U_{2IN} = 208...240 \text{ V} \pm 10 \%$
 $U_{3IN} = 380...415 \text{ V} \pm 10 \%$
 $U_{5IN} = 380...500 \text{ V} \pm 10 \%$
 $U_{6IN} = 525...690 \text{ V} \pm 10 \%$
 Fréquence : 48...63 Hz
 Tenue aux courts-circuits : 50 kA 1 s

Facteur de puissance :

$\cos\varphi_1 = 0,97$ (fondamental)

$\cos\varphi = 0,93...0,95$ (total)

Rendement

A puissance nominale : >98 %

Raccordement moteur

Tension de sortie triphasée : $0...U_{2IN/3IN/5IN/6IN}$
 Fréquence : $0... \pm 300 \text{ Hz}$
 $0... \pm 120 \text{ Hz}$ avec filtres du/dt
 Point d'affaiblissement
 du champ : 8...300 Hz

Logiciel de contrôle moteur :

Technologie DTC (exclusivité ABB)

Régulation de couple :

Temps de montée sur échelon de couple :

Boucle ouverte <5 ms pour couple nominal

Boucle fermée <5 ms pour couple nominal

Non-linéarité :

Boucle ouverte $\pm 4 \%$ du couple nominal

Boucle fermée $\pm 1 \%$ du couple nominal

Régulation de vitesse :

Précision statique :

Boucle ouverte 10 % du glissement moteur

Boucle fermée 0,01 % de la vitesse nominale

Précision dynamique :

Boucle ouverte 0,3...0,4 %s sur échelon de couple de 100%

Boucle fermée 0,1...0,2 %s sur échelon de couple de 100%

Enveloppe

Degré de protection : IP 21 (standard pour l'ACS 607)
 IP 22 (standard pour l'ACS 601, option pour l'ACS 607)
 IP 42 (option)
 IP 54 (option, déclassement pour l'ACS 601)
 IP 54R (R = reprise de la sortie d'air nécessaire, option uniquement pour tailles R11i et plus)
 Couleur : ACS 601/604
 Beige clair NCS 1502-Y (RAL 90021/PMS 420C), noir ES 900 (ACS 601, tailles R2...R6)
 ACS 607
 Beige clair RAL 7035 mi-brillant

Contraintes d'environnement

Température ambiante : Transport : $-40...+70 \text{ }^\circ\text{C}$
 Stockage : $-40...+70 \text{ }^\circ\text{C}$

En fonctionnement : $0...+40 \text{ }^\circ\text{C}$

($+50 \text{ }^\circ\text{C}$ avec déclassement, cf. Figure infra)

Humidité relative : 5... 95 %, sans condensation

Mode de refroidissement :

Air propre et sec

Altitude :

0..1000 m Sans déclassement.

1000...4000 m Avec déclassement.

$x = 1,5 \%$ / $^\circ\text{C}$ ACS 607

$x = 3,5 \%$ / $^\circ\text{C}$ ACS 601

h = altitude au-dessus du niveau de la mer si $> 1000 \text{ m}$

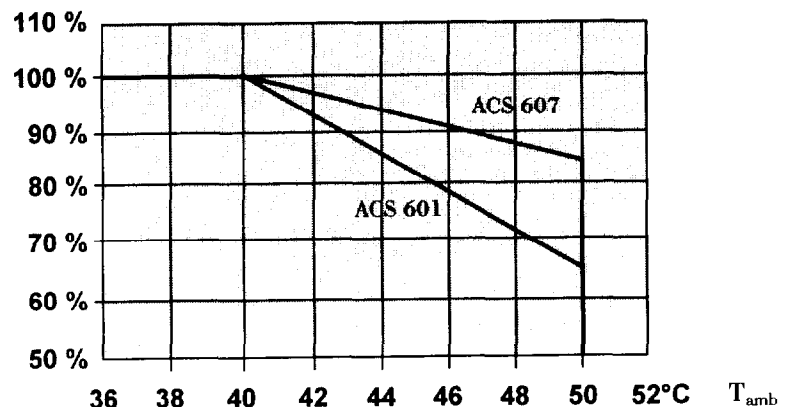
$I_{N,40C}$ = courant nominal de l'ACS 600 à $40 \text{ }^\circ\text{C}$

T_{amb} = température ambiante maxi

I_{max} = Courant maxi avec déclassement

$$I_{max} = I_{N,40C} \left(100 \% - 1\% \cdot \frac{(h-1000m)}{100m} + x \cdot (40^\circ\text{C} - T_{amb}) \right)$$

Capacité de charge



Incidence de la température ambiante sur la capacité de charge permanente de l'ACS 600 SingleDrive. La capacité de charge diminue également à une altitude $> 1000 \text{ m}$. Ci-contre, courbe de déclassement type d'un ACS 600 SingleDrive. Le déclassement pour certaines tailles de convertisseurs peut être moindre.

Document 11 Variateurs de vitesse pour moteur asynchrone ABB

ACS 600 SingleDrive

Valeurs nominales, tension réseau triphasée 230 V.

ACS 600 SingleDrive	Utilisation normale							Pompe/ventilateur			Informations générales					
	A	A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	kg	dBA	kW	m ³ /h	(taille)	
Tension réseau triphasée 230V.																
ACS601-0003-2	7,8	8,6	1,5	5	7,5	10	1	420	220	292	14	61,1	0,1	40	R2	
ACS601-0005-2	11	12,1	2	7,8	11,7	15,6	1,5	420	220	292	14	61,1	0,1	40	R2	
ACS601-0006-2	15	16,5	3	11	17	22	2	420	220	292	14	61,1	0,1	40	R2	
ACS601-0009-2	18	19,8	5	15	23	30	3	420	220	292	14	61,1	0,14	40	R2	
ACS601-0011-2	25	28	7,5	18	27	36	5	420	260	296	17,5	49	0,28	60	R3	
ACS601-0016-2	32	35	11	25	38	50	7,5	420	260	296	17,5	49	0,38	60	R3	
ACS601-0020-2	48	53	15	32	48	64	11	526	306	310	25	61,5	0,46	70	R4	
ACS601-0025-2	60	66	18,5	48	72	96	15	526	306	310	25	61,5	0,55	100	R4	
ACS601-0030-2	75	83	22	60	90	120	20	715	306	360	35	65	0,75	260	R5	
ACS601-0040-2	88	97	30	75	113	150	25	715	306	360	35	65	0,93	260	R5	
ACS601-0050-2	114	125	37	88	132	176	30	715	306	360	35	65	1,1	260	R5	
ACS601-0060-2	143	157	45	114	171	228	37	715	306	432	50	35	1,4	280	R6	
ACS601-0070-2	170	187	55	143	215	286	45	715	306	432	50	65	1,9	280	R6	
ACS601-0080-2	211	232	75	170	255	340	55	860	480	428	88	65,8	2,3	660	R7	
ACS601-0100-2	248	273	90	192	288	384	75	860	480	428	88	65,8	2,8	660	R7	
ACS604-0125-2	300	330	110	240	360	480	90	1240	524	400	135	61,8	3,3	1640	R8	
ACS604-0150-2	365	402	132	300	450	600	110	1600	524	402	171	67,6	6,3	1840	R9	
ACS604-0200-2	460	506	180	365	548	730	132	1600	524	402	171	67,6	7,9	1840	R9	

Valeurs nominales, tension réseau triphasée 380 V, 400 V ou 415 V.

ACS 600 SingleDrive	Utilisation normale							Pompe/ventilateur			Informations générales						
	A	A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	kg	dBA	kW	m ³ /h	(taille)		
* à 400 V ³⁾																	
ACS 601-0005-3	7,6	8,4	3	6,2	9,3	12,4	2,2	7,6	3	420	220	292	14	61,1	0,08	40	R2
ACS 601-0006-3	11	12	4	7,6	11	15,2	3	11	4	420	220	292	14	61,1	0,10	40	R2
ACS 601-0009-3	15	17	5,5	11	17	22	4	15	5,5	420	220	292	14	61,1	0,14	40	R2
ACS 601-0011-3	18	20	7,5	15	23	30	5,5	18	7,5	420	260	298	17,5	49,0	0,19	60	R3
ACS 601-0016-3	24	26	11	18	27	36	7,5	24	11	420	260	298	17,5	49,0	0,28	60	R3
ACS 601-0020-3	32	35	15	24	36	48	11	41	18,5	526	306	310	25	61,5	0,38	70	R4
ACS 601-0025-3	41	45	18,5	32	48	64	15	47	22	526	306	310	25	61,5	0,46	100	R4
ACS 601-0030-3	47	52	22	41	62	82	18,5	62	30	715	306	360	35	65,0	0,55	260	R5
ACS 601-0040-3	62	68	30	47	71	94	22	76	37	715	306	360	35	65,0	0,75	260	R5
ACS 601-0050-3	76	84	37	62	93	124	30	89	45	715	306	360	35	65,0	0,93	260	R5
ACS 601-0060-3	89	98	45	76	114	152	37	112	55	715	306	432	50	65,0	1,1	280	R6
ACS 601-0070-3	112	123	55	89	134	178	45	124	75 (60)	715	306	432	50	65,0	1,4	280	R6
ACS 601-0100-3 ³⁾	147	162	75	112	168	224	55	178	90	860	480	428	88	65,8	1,9	660	R7
ACS 601-0120-3 ³⁾	178	196	90	147	221	294	75	200	110 (100)	860	480	428	88	65,8	2,3	660	R7
ACS 607-0100-3	147	162	75	112	168	224	55	178	90	2080 ⁶⁾	830	644 ⁷⁾	280	65,8	1,9	660	R7
ACS 607-0120-3	178	196	90	147	221	294	75	200	110 (100)	2080 ⁶⁾	830	644 ⁷⁾	280	65,8	2,3	660	R7
ACS 607-0140-3	216	238	110	178	267	356	90	260	132	2080 ⁶⁾	830 ¹⁾	644 ⁷⁾	360	61,8	2,8	1640	R8
ACS 607-0170-3	260	286	132	216	324	432	110	300	160	2080 ⁶⁾	830 ¹⁾	644 ⁷⁾	370	61,8	3,3	1640	R8
ACS 607-0210-3	316	348	160	260	390	520	132	375	200	2080 ⁶⁾	830 ¹⁾	644 ⁷⁾	370	61,8	4,0	1640	R8
ACS 607-0260-3	395	435	200	316	474	632	160	480	250	2080 ⁶⁾	830 ¹⁾	644 ⁷⁾	400	67,6	5,0	1840	R9
ACS 607-0320-3	480	528	250	395	593	790	200	510	315 (265)	2080 ⁶⁾	830 ¹⁾	644 ⁷⁾	400	67,6	6,3	1840	R9
ACS 607-0400-3	600	661	315	494	741	988	250	712	400	2080 ⁶⁾	2130 ²⁾	644 ⁷⁾	710	65	7,9	3580	2XR9
ACS 607-0480-3	751	827	400	600	901	1200	315	912	500	2080 ⁶⁾	2130 ²⁾	644 ⁷⁾	870	71	10	3980	2XR9
ACS 607-0610-3	912	1003	500	751	1127	1502	400	969	560	2080 ⁶⁾	2130 ²⁾	644 ⁷⁾	870	71	13	3980	2XR9
ACS 607-0760-3	1094	-	630	821	1231	1502	500	1094	630	2120 ⁶⁾	3030 ²⁾	644 ⁸⁾	1480	71	20	5090	B4+R11i
ACS 607-0930-3	1336	-	710	1002	1503	1802	630	1336	710	2120 ⁶⁾	3530 ²⁾	644 ⁸⁾	1750	73	24	6930	B4+R12i
ACS 607-1120-3	1624	-	900	1218	1827	2252	710	1624	900	2120 ⁶⁾	3530 ²⁾	644 ⁸⁾	1750	73	29	6930	B4+R12i
ACS 607-1440-3	2079	-	1120	1559	2339	3002	900	2079	1120	2120 ⁶⁾	4030 ²⁾	644 ⁸⁾	2500	75	39	9790	B5+2xR11i
ACS 607-1770-3	2558	-	1400	1919	2878	3602	1120	2558	1400	2120 ⁶⁾	5230 ²⁾	644 ⁸⁾	2800	76	47	13470	B5+2xR12i
ACS 607-2140-3	3085	-	1750	2314	3471	4504	1400	3085	1750	2120 ⁶⁾	5230 ²⁾	644 ⁸⁾	2800	76	55	13470	B5+2xR12i

Utilisation normale :

I_N courant de sortie nominal
 110% I_N courant de surcharge transitoire autorisé pendant une minute toutes les 5 minutes

Utilisation intensive :

I_m courant de sortie nominal
 150% I_m courant de surcharge transitoire autorisé pendant une minute toutes les 5 minutes
 200% I_m courant de surcharge transitoire
 Pour les ACS 601-0005-3 à ACS 607-0610-3
 2 s toutes les 15 s (puissance maxi à l'arbre moteur 1,5* P_N)
 Pour les ACS 607-0760-3 à ACS 607-2140-3
 10 secondes toutes les 60 secondes

Pompe/ventilateur :

(charge quadratique uniquement)

I_{Nq} courant de sortie efficace nominal

*) Valeurs de puissance nominale variables à tension nominale (400 V).

P_N , P_{Nc} , P_{Nq} puissance moteur nominale. Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 6 pôles normalisés CEI 34. Les valeurs nominales de courant sont les mêmes pour toutes les tensions réseau. Le courant nominal de l'ACS 600 SingleDrive doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur pour atteindre la puissance moteur nominale du tableau.

Valeurs entre parenthèses : puissance moteur type atteinte avec I_{Nq}

- 1) Si filtre CEM/RFI, ajouter une armoire de 400 mm
 - 2) Si sortie de câbles par le haut, ajouter une armoire de 400 mm
 - 3) Si sortie de câbles par le haut, ajouter une armoire de 600 mm
 - 4) Si sortie de câbles par le haut et/ou regroupement câbles moteurs, ajouter un armoire de 800 mm
 - 5) Si sortie de câbles par le haut et/ou regroupement câbles moteurs, ajouter un armoire de 600 mm
 - 6) Hauteur différente en IP 54
 - 7) Profondeur maxi : 689 mm y compris poignée de porte
 - 8) Profondeur maxi : 731 mm y compris écrans anti-arcs et poignée de porte
 - 9) IP 22 uniquement
- Nota : la capacité de charge (courant et puissance) diminue pour un sit d'installation > 1000 mètres ou une température ambiante supérieure à 40 °C
 ACS 601 : déclassement de capacité de charge différent pour variateurs en IP54 cf. Description Technique, code 58059412.

Document 12 Variateurs de vitesse pour moteur asynchrone ABB

Les E/S analogiques et logiques du variateur servent à différentes fonctions de commande, de supervision et de mesure (ex., température du moteur). Des modules d'extension d'E/S (option) peuvent être utilisés pour améliorer la résolution des entrées analogiques ou convertir les entrées logiques en entrées 115/230 V c.a.

Le raccordement des signaux de commande standard de l'ACS 600 SingleDrive avec le macroprogramme Usine est illustré ci-dessous. Pour les autres macroprogrammes et pour l'ACS 600 CraneDrive, le raccordement peut être différent.

Carte d'E/S standard NIOC-01

- **3 entrées analogiques** : différentielles
 - Une 0(2)...10 V c.c., résolution 10 bits
 - Deux 0(4)...20 mA, résolution 10 bits
- **2 sorties analogiques** :
 - 0(4)...20 mA, résolution 10 bits
- **6 entrées logiques** : isolées en groupe
 - Tension d'entrée 24 V c.c.
 - Temps de filtrage (analogique) 1 ms
- **3 sorties relais (logiques)** :
 - Contact inverseur
 - 24 V c.c. ou 115/230 V c.a.
 - Max. 2 A
- **1 sortie de tension de référence** :
 - +10 V c.c. \pm 0,5 %, maxi 10 mA
- **Sortie de tension auxiliaire** :
 - +24 V c.c. \pm 10 %, maxi 250 mA
- **2 prises modulaires**
 - Interface RS 485 ModBus standard

E/S en option

Module d'extension d'E/S analogiques

NAIO-03

- **2 entrées analogiques** : isolées de l'alimentation 24 V
 - 0(2)... \pm 10 V c.c., 0(4)... \pm 20 mA ou 0... \pm 2 V
 - Résolution 12 bits
- **2 sorties analogiques** : isolées de l'alimentation 24 V
 - 0(4)...20 mA
 - Résolution 12 bits

Module d'extension d'E/S logiques NDIO-02

- **2 entrées logiques** : isolées individuellement
 - Niveaux des signaux 24 à 250 V DC ou 115/230 V c.a.
- **2 sorties relais (logiques)** :
 - Contact inverseur
 - 24 V c.c. ou 115/230 V c.a.
 - Max. 2 A

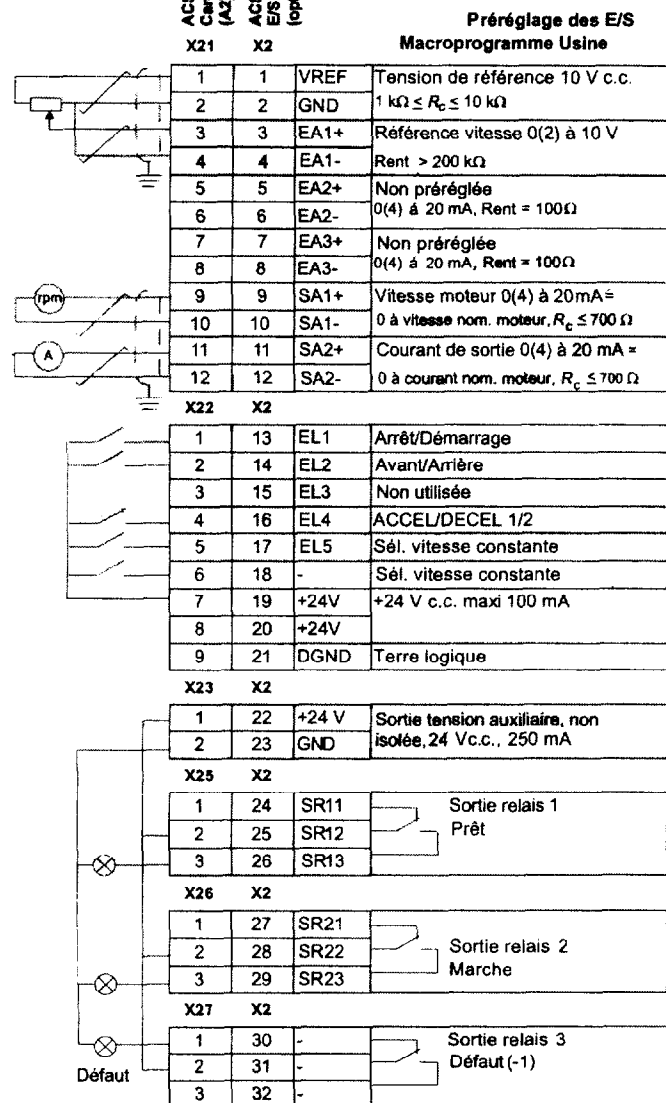
Module interface codeur incrémental

NTAC-02

- **1 entrée codeur incrémental** :
 - Voies A, B et Z (impulsion zéro)
 - Niveau du signal et alimentation pour le codeur 24 ou 15 V c.c.
 - Entrée différentielle ou non complémentée
 - Fréquence d'entrée maxi : 100 kHz
 - Précision de vitesse statique : 0,01 %

ACS 601/604/607
Carte NIOC
(A3)

ACS 607 I/O interface
E/S sur bornier client
(option)



Connecteur X28 et X29 avec interface ModBus standard

1	TRANS	Raccordement liaison pour micro-console RS 485
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

ABB Automation

ABB

Document 13 Méthode de calcul du couple équivalent thermique

Dans le cas où le démarrage d'un moteur a une durée non négligeable devant son temps de fonctionnement, il y a lieu de calculer le couple équivalent thermique du moteur C_{et} puis de prendre en compte celui-ci dans le choix du moteur comme valeur de couple nominal.

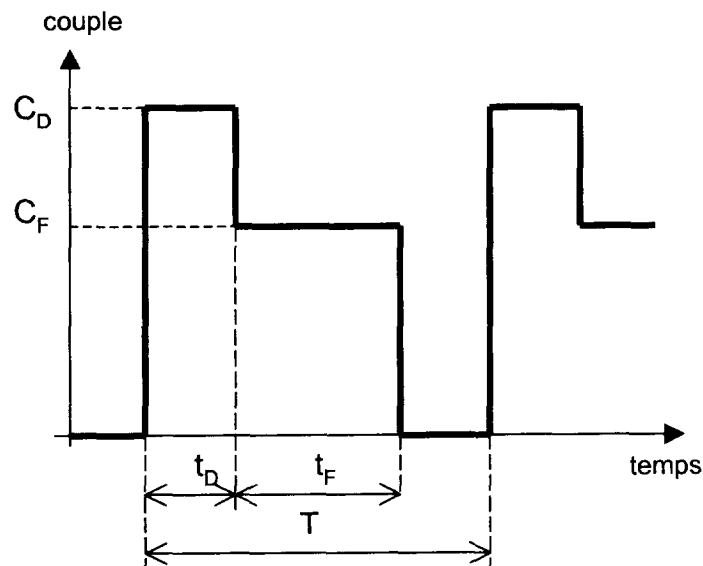
Un cycle de fonctionnement complet a une période T .

Le démarrage se fait avec un couple C_D et a une durée t_D .

Le fonctionnement normal correspond à un couple C_F et a une durée t_F .

Le couple équivalent thermique du moteur se calcule comme suit :

$$C_{et} = \sqrt{\frac{C_D^2 \cdot t_D + C_F^2 \cdot t_F}{T}}$$



Document 14**Circuits alimentés par un générateur
Choix du disjoncteur de source**

Le choix du disjoncteur de source dépend essentiellement du réglage de magnétique. Pour ceci, nous devons calculer le courant de court-circuit aux bornes du générateur égal à $I_{cc} = I_n / X'd$.

I_n : courant nominal à puissance nominale

$X'd$: réactance transitoire ≤ 30 % maxi.

Ces courants de court-circuit, en général faibles, nécessitent l'emploi de magnétique bas. On doit vérifier que le seuil de déclenchement **Imag**, compte tenu de la précision de réglage du magnétique ou de la protection court-retard **k**, est toujours inférieur au courant de court circuit : **Imag x k < I_{cc}**

- type TM-G jusqu'à 63 A pour les disjoncteurs Compact NS100N/H/L
- type STR22GE pour les disjoncteurs NS100 à NS250 N/H/L
- type STR23SE ou STR53SE pour les disjoncteurs NS400 et NS630
- type Micrologic 5.0/7.0 pour les disjoncteurs Compact NS et Masterpact NT/NW.

Le tableau suivant permet de déterminer le type de disjoncteur en fonction de la puissance du générateur, de la tension d'utilisation et de sa réactance transitoire.

Protection des générateurs petites et moyennes puissances

puissance maximum continue du générateur en KVA				
230 V 3Ph	400 V 3Ph	415 V 3Ph	440 V 3Ph	disjoncteur
6	10	11	12	C60N 16 A
7,5	13	14	15	C60N 20 A
9 à 9,5	15 à 16	16,5 à 17,5	17,5 à 20	C60N 25 A
11,5 à 12	20 à 21	22 à 23	23,5 à 24	C60N 32 A
13 à 16	22 à 28	23 à 29	24 à 30	C60N 40 A/NS100N TM40G
20 à 25	35 à 44	36 à 45	38 à 48	C120N 50 A/NS100N TM63G
6 à 16	11 à 28	11 à 29	12 à 30	NS100N STR22GE40 ⁽¹⁾
16 à 40	27 à 69	29 à 72	30 à 76	NS100N STR22GE100 ⁽¹⁾
25 à 64	44 à 110	45 à 115	49 à 120	NS160N STR22GE160 ⁽¹⁾
40 à 100	70 à 173	72 à 180	76 à 191	NS250N STR22GE250 ⁽¹⁾

(1) Protection valable pour un générateur dont la réactance transitoire est $\leq 25\%$.

Protection des générateurs moyennes et fortes puissances

puissance maximum continue du générateur en KVA				
230 V 3Ph	400 V 3Ph	415 V 3Ph	440 V 3Ph	disjoncteur
85 à 159	149 à 277	154 à 288	163 à 305	NS400N STR23SE / NS800
135 à 251	234 à 436	243 à 453	257 à 480	NS630N STR23SE / NS800
241 à 305	416 à 520	451 à 575	481 à 610	NS800N / NT08H-NW08N/H
306 à 380	521 à 650	576 à 710	611 à 760	NS1000N / NT10H-NW10N/H
381 à 480	651 à 820	711 à 900	761 à 960	NS1250N / NT12H-NW12N/H
481 à 610	821 à 1050	901 à 1150	961 à 1220	NS1600N / NT16H-NW16N/H
611 à 760	1051 à 1300	1151 à 1400	1221 à 1520	NS2000N / NW20N/H
761 à 950	1301 à 1650	1401 à 1800	1521 à 1900	NS2500N / NW25N/H
951 à 1220	1651 à 2100	1801 à 2300	1901 à 2400	NS3200N / NW32N/H

(1) Protection valable pour un générateur dont la réactance transitoire est $\leq 30\%$ et pour toutes variantes de déclencheur électronique et unités de contrôle.

Nota : Lorsque la puissance du générateur ne se trouve pas dans le tableau, regarder sur la plaque signalétique I_n et $X'd$ et en déduire I_{cc} .