

ALTISTART[®] 3
démarreurs-ralentisseurs
progressifs
soft start - soft stop units

guide d'exploitation
user's manual



GRUPE SCHNEIDER

Sommaire / Contents

Français	Recommandations d'emploi de l'ensemble démarreur-moteur	2
	Choix du démarreur	3
	Caractéristiques	4, 5
	Protection thermique	6, 7
	Encombres	8 à 11
	Borniers	12
	Schémas développés conseillés	13 à 17
	Schéma d'application	18, 19
	Constituants à associer	20, 21
	Installation	22, 23
	Raccordements	24
	Vérifications préliminaires	25
	Mise en service : réglages	26 à 31
	Assistance en exploitation	32, 33
	Assistance à la maintenance	34, 35
	Entretien, antiparasitage, inductances de ligne	36, 37
Eléments séparés de rechange	38 à 40	
English	41 to 80	

Recommandations d'emploi

de l'ensemble démarreur-moteur

Couple disponible

Le moteur asynchrone associé à l'Altistart 3 doit être capable de démarrer la charge à entraîner, quand il est alimenté sous tension et courant réduits.

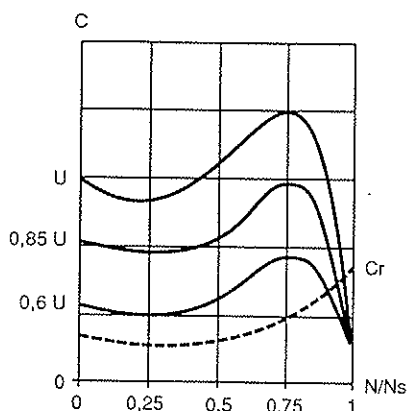


Figure 1

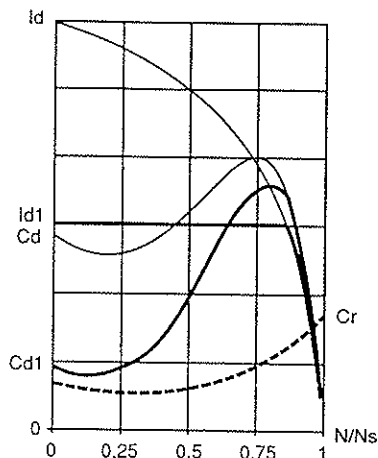


Figure 2

La figure 1 montre la caractéristique couple/vitesse d'un moteur à cage en fonction de la tension d'alimentation. Le couple varie comme le carré de la tension à fréquence fixe. La montée progressive de la tension limite le couple et le courant au démarrage.

La figure 2 montre l'évolution du couple en fonction du courant de démarrage. La limitation du courant de démarrage I_d à une valeur prédéterminée I_{d1} provoque une réduction du couple pratiquement égale au rapport du carré des courants I_d et I_{d1} .

Cas particulier : remplacement d'un système moteur-embayage ou moteur-coupleur par un Altistart 3 et le même moteur. Vérifier que l'ensemble démarreur-moteur est capable de fournir le couple nécessaire.

Choix du moteur

Altistart ATS-23P : le moteur asynchrone qui entraîne la pompe doit absorber à pleine charge un courant supérieur ou égal à 0,8 fois son courant nominal en service S1. Cette condition de charge est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de l'Altistart 3 lors de la décélération.

Puissance du moteur > 160 kW (réseau 380/415 V), hauteur d'axe ≥ 355 mm : pour éviter les risques d'instabilité en fonctionnement avec l'Altistart 3, ne pas utiliser un moteur spécial à faible glissement.

Altistart ATS-23 : cette précaution est indispensable pour les machines fonctionnant à vide si l'Altistart 3 n'est pas court-circuité en fin de démarrage.

Choix du démarreur

L'Altistart 3 doit être choisi en fonction de la puissance nominale du moteur, ou puissance en service S1. Cette puissance correspond généralement à la puissance du moteur. Même si le moteur est déclassé, c'est en fonction de la puissance nominale et du courant nominal en service S1 qu'il faut choisir l'Altistart 3.

Attention : ne pas utiliser l'Altistart 3 en amont d'un transformateur d'alimentation de moteur. Ne pas raccorder des condensateurs de compensation du facteur de puissance aux bornes d'un moteur commandé par Altistart 3.

Choix du démarreur

Moteur				Démarreur (12 démarrages par heure, 3 In pendant 60 s au maximum ou équivalent)			
Puissance maximale		440/460 V kW	500 V kW	Courant In (AC-3) A	Référence Démarreur	"Pompe"	Masse kg
220/240 V kW	380/415 V kW						
1,8	3	3,5	4	7	ATS-23U70N	ATS-23PU70N	3,000
3	5,5	5,5	7,5	12	ATS-23D12N	ATS-23PD12N	3,100
4	7,5	7,5	10	16	ATS-23D16N	ATS-23PD16N	4,100
7,5	15	15	18,5	30	ATS-23D30N	ATS-23PD30N	4,400
11	22	25	30	44	ATS-23D44N	ATS-23PD44N	6,900
18,5	37	40	45	72	ATS-23D72N	ATS-23PD72N	10,700
30	55	63	75	105	ATS-23C10N (1)	ATS-23PC10N	11,900
40	75	90	100	140	ATS-23C15N	ATS-23PC15N	16,000
75	132	150	160	245	ATS-23C24N (1)(2)	ATS-23PC24N (2)	44,000
90	160	180	220	300	ATS-23C30N (1)	ATS-23PC30N	45,000
132	225	257	295	410	ATS-23C41N (1)	ATS-23PC41N	56,000
180	315	375	425	585	ATS-23C58N	ATS-23PC58N	62,000
250	450	530	600	820	ATS-23C82N (1)	ATS-23PC82N	112,000
355	630	750	800	1200	ATS-23M12N	ATS-23PM12N	124,000

(1) En cas de freinage par injection de courant continu d'une durée supérieure à 30 s, déclasser le courant In du démarreur de 20 %.

(2) Altistart 3 prévu pour 3 In pendant 15 s. Pour 3 In pendant 60 s, le courant In du démarreur doit être limité à 210 A.

Caractéristiques

Environnement

Degré de protection	IP 20 (IP 10 en l'absence de connexions) jusqu'au calibre 140 A IP 00 pour les calibres supérieurs à 140 A
Conformité aux normes	Tenue aux chocs : conforme à IEC 68-2-27 et NF C 20-727 Tenue aux vibrations : conforme à IEC 68-2-6, NF C 20-706 et BV sévérité 1 Compatibilité électromagnétique : conforme à IEC 801-2 niveau 3 Tenue aux perturbations radio-électriques : conforme à IEC 801-3 niveau 3 et EN 55011 Tenue aux transitoires électriques rapides : conforme à IEC 801-4 niveau 4
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement : 0 à + 40 °C sans déclassement (entre + 40 °C et + 60 °C, déclasser le courant In de l'Altistart de 1,2 % par °C) Pour stockage : - 25 °C à + 70 °C
Humidité relative maximale	93 % sans condensation ni ruissellement
Pollution ambiante maximale	Degré 1 selon IEC 664
Altitude maximale d'utilisation	1000 m sans déclassement (au-delà, déclasser le courant In de l'Altistart de 0,5 % par tranche de 100 m)
Position de fonctionnement	Verticale

Caractéristiques électriques

Tension triphasée d'alimentation U	220 V - 15 % à 240 V + 10 % 380 V - 15 % à 415 V + 10 % 440 V - 10 % à 500 V + 10 %
Fréquence	50 ou 60 Hz auto-adaptable
Courant nominal In	7 à 1200 A en 14 calibres
Puissance moteur	1,8 à 800 kW
Tension moteur	220-230-240 V, ou 380-415 V, ou 440-460-500 V
Mode de démarrage	
- Rampe de tension	Réglable par potentiomètre de 1 à 30 s, entre seuil de tension fixe (0,3 U) et U
- Limitation de courant	ATS-23 : réglable par potentiomètre de 2 à 5 Ir ATS-23P : réglable par potentiomètre de 2 à 4 Ir (Ir = courant d'emploi du moteur, réglable par le potentiomètre Ir)
- Impulsion de décollage "booster"	ATS-23 : démarrage pleine tension sur 5 périodes réseau (sélection par commutateur)

Caractéristiques

Mode d'arrêt	Sélection par commutateurs			
- Arrêt libre	Arrêt en "roue libre" par coupure de l'alimentation statorique			
- Arrêt contrôlé par rampe de tension	Réglable par potentiomètre de 2 à 60 s ATS-23P : possibilité de réglage jusqu'à 120 s (sélection par commutateur)			
- Arrêt freiné par injection de courant continu	ATS-23 : injection automatique d'un courant de 3,2 Ir pendant 60 s au maximum (réglage du temps d'injection par potentiomètre)			
Visualisation par DEL	Eteinte	Allumée fixe	Clignotante rapide	Clignotante lente
- Défaut (rouge)	—	Défaut interne	Absence de phase	Défaut thermique
- Alarme (jaune)	—	Refroidissement	—	Surcharge
- Motorisation (verte)	Hors service	Plein régime	Démarrage/ralentissement	Motorisation prête
Relais de sortie	ATS-23 : défaut : 1 "F" + 1 "O", surcharge : 1 "OF", fin de démarrage : 1 "F", freinage courant continu : 1 "F" ATS-23P : défaut : 1 "F" + 1 "O", charge : 1 "OF", fin de démarrage : 1 "F"			
- Puissance maximale d'emploi	Sur contacteur auxiliaire en \sim 220 V: appel 1200 VA, maintien 120 VA			
- Pouvoir minimal de commutation	100 mA - 24 V			
- Courant assigné d'emploi	0,5 A : catégories AC-14, AC-15 (\sim 240 V) et DC-13 (--- 48 V)			
- Courant thermique conventionnel	5 A			
- Tension maximale d'emploi	\sim 380 V			
- Durée de vie	50 millions de cycles de manoeuvres			
Protection	Thermique intégrée, moteur et démarreur			
- Pré-alarme thermique (surcharge) —	Echauffement I moteur $\geq 1,05 I_r$, signalisation par DEL et relais de sortie			
- Défaut thermique	Echauffement moyen-lent I moteur $\geq 1,11 I_r$ et échauffement instantané rapide I moteur $\geq 1,4 I_r$, signalisation par DEL et relais de sortie			
- Protection réseau	Absence et déséquilibre de phases, signalisation par DEL et relais de sortie			
- Thermocontacts	Sur les appareils ventilés (calibres 72 à 1200 A), fixés sur le radiateur de refroidissement des thyristors : thermocontact (50 °C) de commande de la ventilation, et thermocontact de protection du démarreur (90 °C ou 105 °C)			

Protection thermique

Un réseau de surveillance piloté par microprocesseur calcule en permanence l'échauffement du moteur et du démarreur, à partir du courant d'emploi moteur I_r et du courant réellement absorbé.

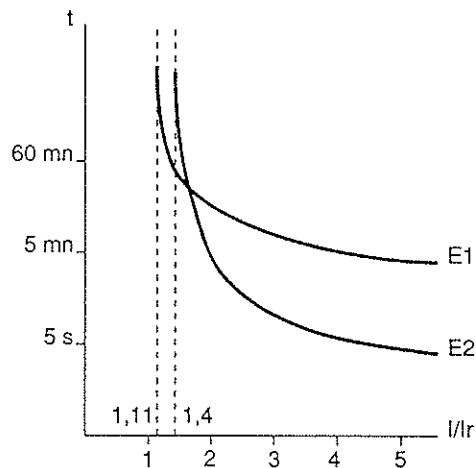
Un circuit électronique, dont la constante de temps représente par analogie la courbe de refroidissement du moteur, en assure la mémoire thermique même après coupure de l'alimentation ou court-circuitage du démarreur.

Les échauffements peuvent être provoqués par une faible ou forte surcharge, de longue ou de courte durée. La maîtrise des échauffements est assurée de façon précise par une modélisation numérique à deux images thermiques :

- la première (E1) représente le dépassement de l'échauffement correspondant au "fer",

- la deuxième (E2) représente le dépassement de l'échauffement correspondant au "cuivre".

Les courbes de déclenchement ci-contre et page 7 sont établies en fonction du multiple du courant d'emploi I_r , et correspondent à l'état "froid", le moteur étant à la température ambiante.



Pour chaque image thermique, deux niveaux d'alarme en cascade détectent l'importance des échauffements :

- une alarme surcharge qui prévient si le moteur dépasse son seuil d'échauffement nominal, fixé à 1,05 I_r pour E1 et 1,2 I_r pour E2,

- un défaut thermique qui arrête le moteur en cas de dépassement du seuil critique d'échauffement, fixé à 1,1 I_r pour E1 et 1,4 I_r pour E2.

Deux voyants et deux relais de sortie signalent ces défauts.

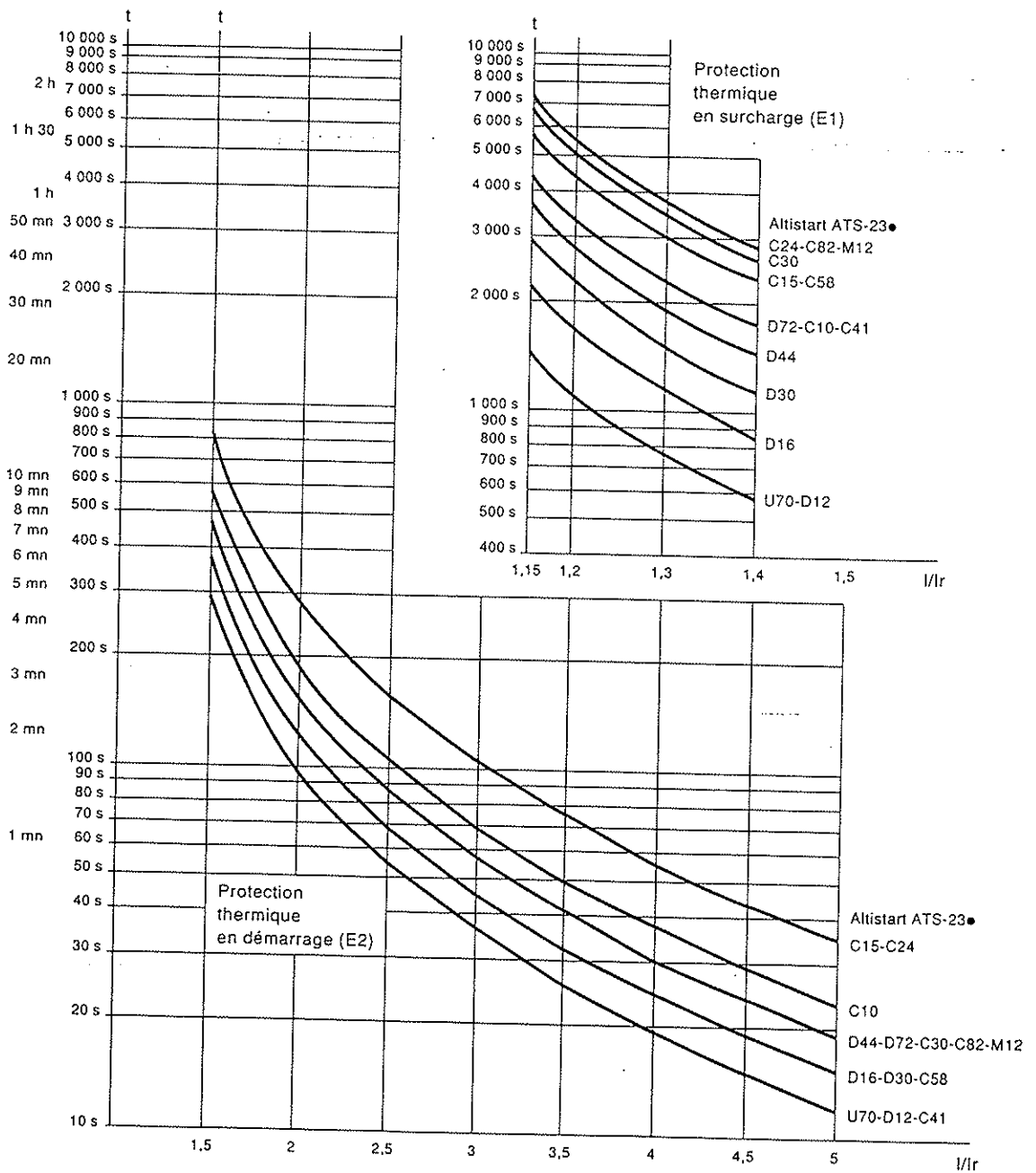
Après un arrêt, le contrôle thermique de l'Altistart interdit le redémarrage du moteur si son échauffement est encore trop élevé.

Attention : la protection thermique est assurée dans la majorité des applications avec moteur normalisé de série. Vérifier que la courbe E2 est compatible avec la constante de temps d'échauffement du moteur au courant de démarrage, rotor calé (si nécessaire, demander cette valeur au constructeur).

Dans le cas d'emploi d'un moteur spécial (antidéflagrant, immergé, ...), prévoir une protection thermique externe par sondes à thermistances ou relais thermique.

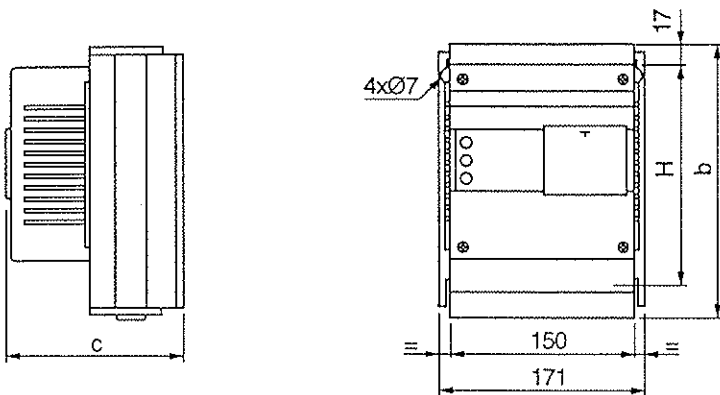
Protection thermique

Courbes de déclenchement (moteur "froid")



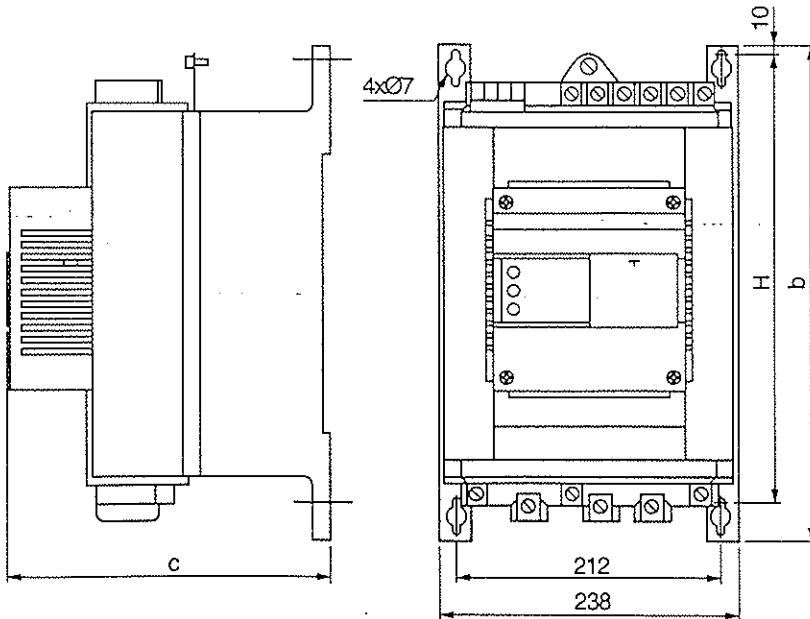
Encombrements

ATS-23●U70N à D30N



ATS-23●	b	c	H
U70N	202	142	158
D12N	227	142	183
D16N	252	162	210
D30N	302	162	260

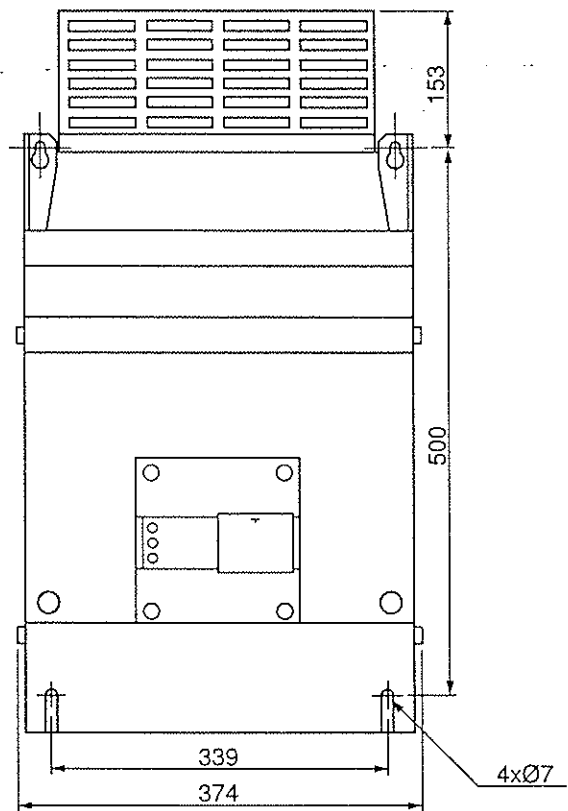
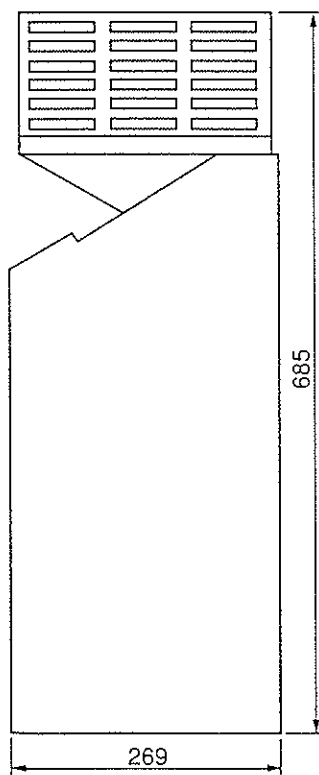
ATS-23●D44N à C15N



ATS-23●	b	c	H
D44N	340	180	300
D72N	340	254	300
C10N	390	254	350
C15N	440	254	400

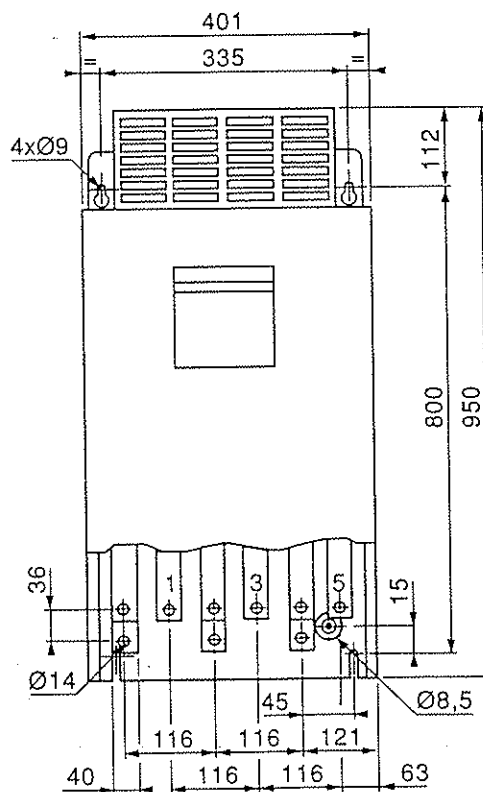
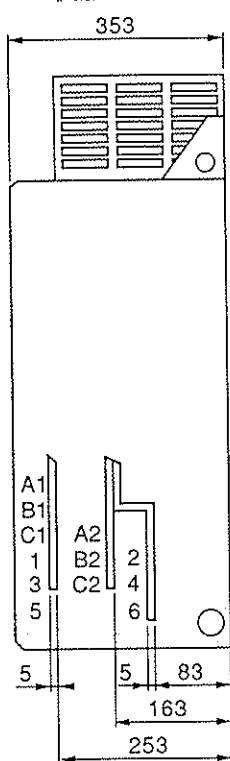
Encombrements

ATS-23●C24N et C30N



Encombrements

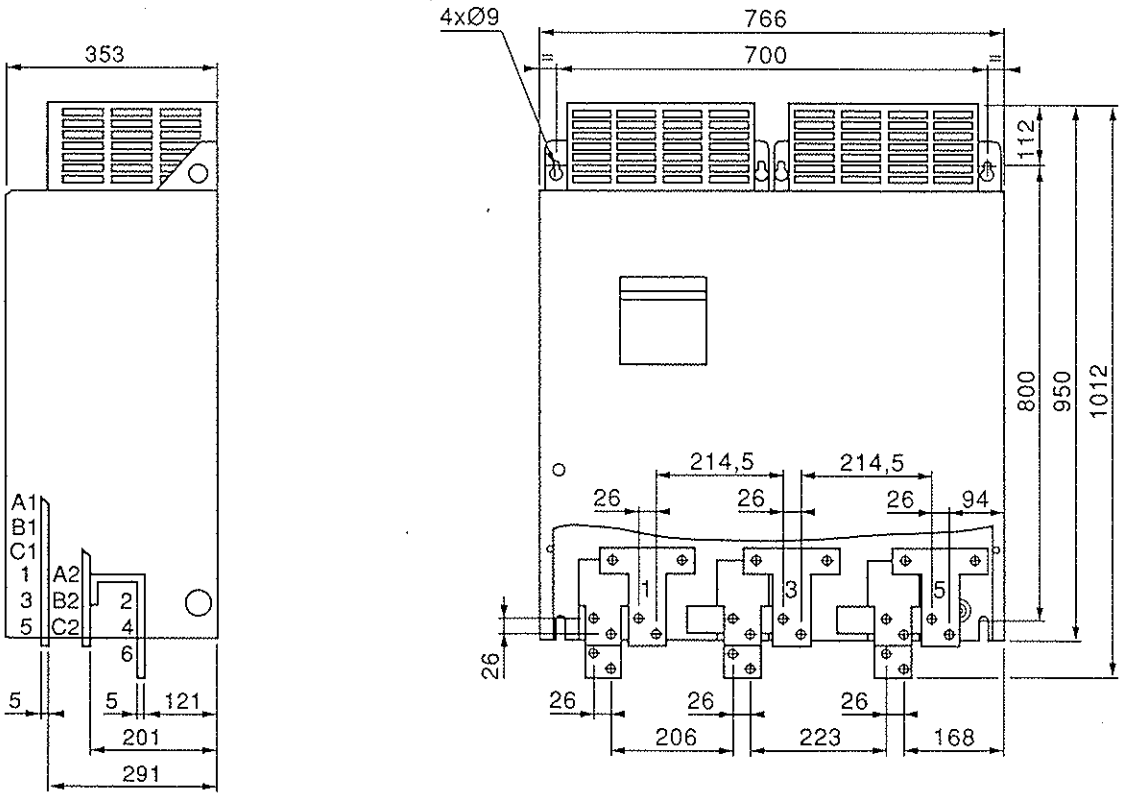
ATS-23●C41N et C58N



A

Encombrements

ATS-23●C82N et M12N



Borniers

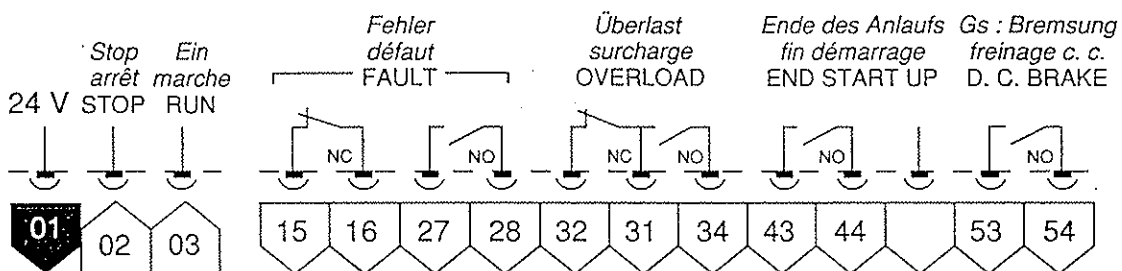
Pour les démarreurs ATS-23●C24N à M12N, retirer le capot de protection pour accéder aux bornes du module de contrôle.

Alimentation du contrôle

Bornes C-230-400-460/500.

Voir raccordements page 24.

Altistart ATS-23 : bornier des fonctions décentralisées



Altistart ATS-23P : bornier des fonctions décentralisées

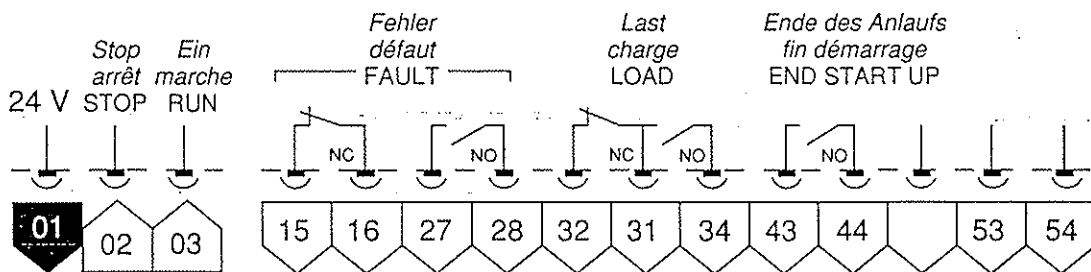
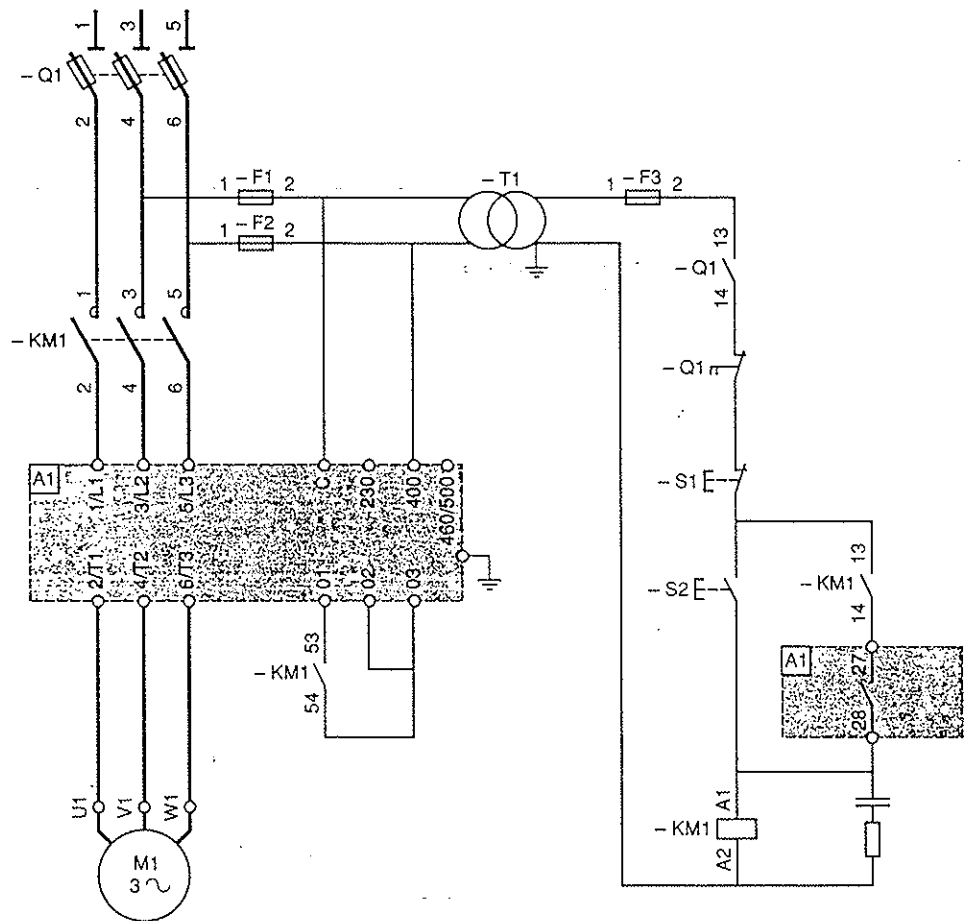


Schéma développé conseillé

ATS-23 : 1 sens de marche, arrêt libre, réarmement manuel



En fonctionnement à 1 sens de marche, tout le matériel associé au démarreur peut être remplacé par 1 seul disjoncteur-moteur :

- GV1-M●● pour ATS-23U70N, D12N et D16N,
- GV3-M●● pour ATS-23U70N, D12N à D72N.

Choisir le disjoncteur-moteur de la même façon que l'Altistart 3 en fonction de la puissance nominale et du courant nominal du moteur en service S1.

Sur l'Altistart 3, relier les bornes 01-02-03. Réaliser les raccordements aux bornes C et 230, 400 ou 460/500 en connexions saines.

Utiliser le contact du relais de défaut en signalisation, ou munir le disjoncteur-moteur d'un déclencheur à minimum de tension.

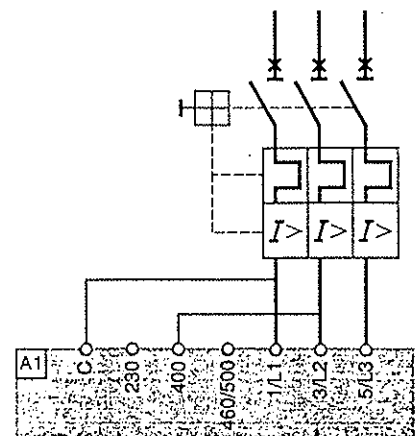
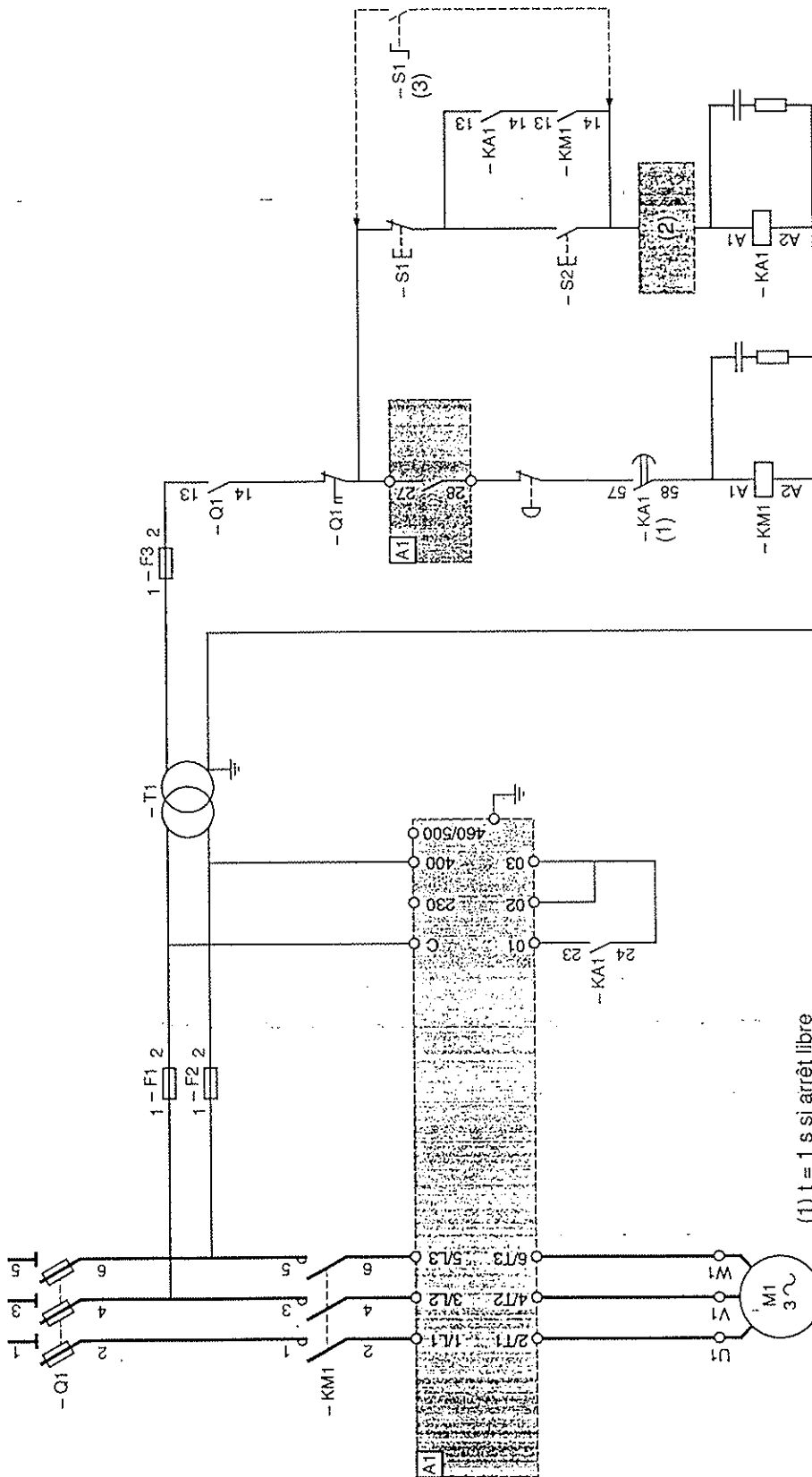


Schéma développé conseillé

ATS-23 et 23P : 1 sens de marche, arrêt libre ou contrôlé, réarmement manuel ou automatique



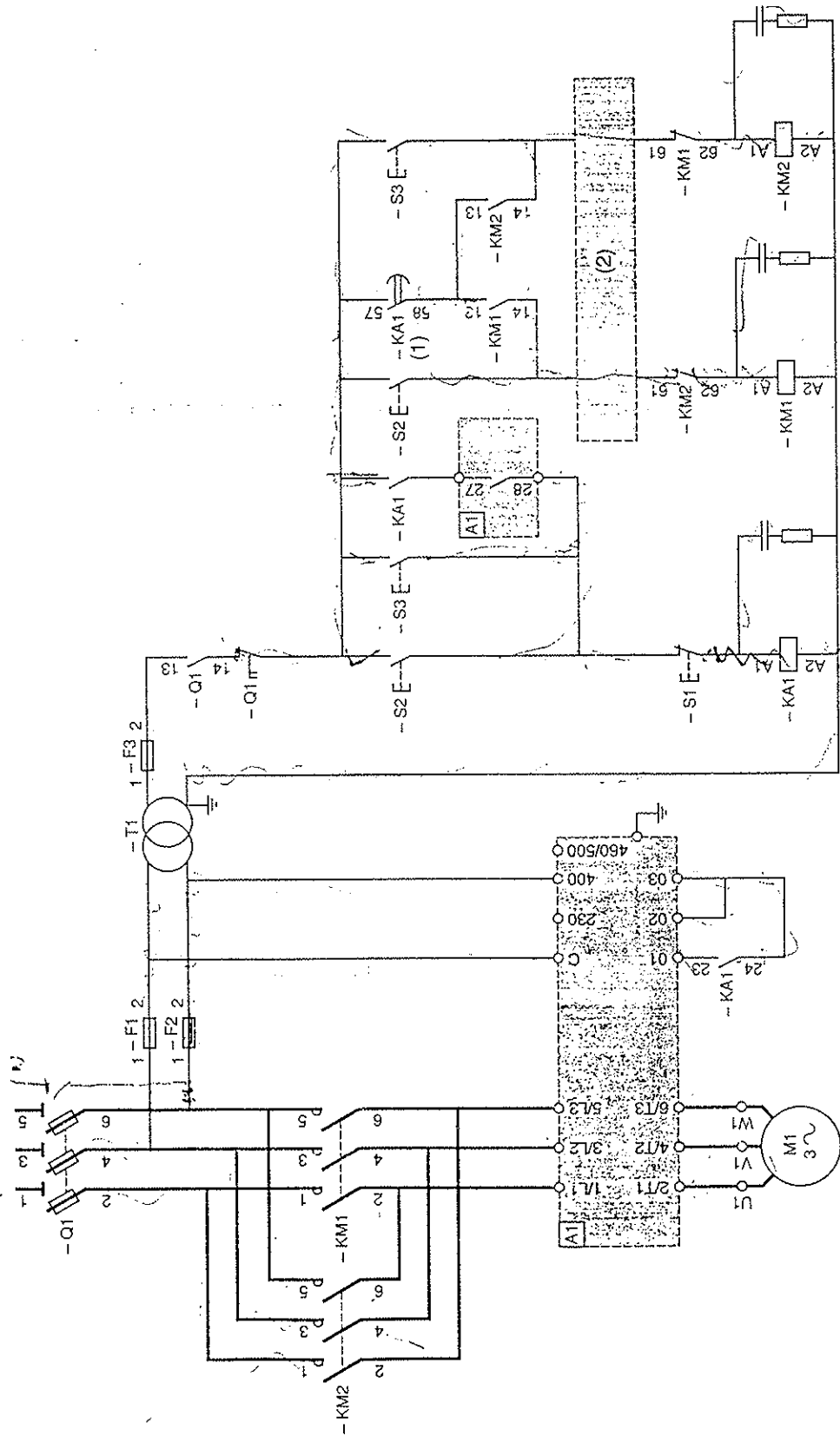
(1) $t = 1$ s si arrêt libre
 $t >$ temps de décélération si arrêt contrôlé

(2) Sécurités éventuelles

(3) Réarmement automatique

Schéma développé conseillé

ATS-23 : 2 sens de marche, arrêt libre ou contrôlé, réarmement manuel

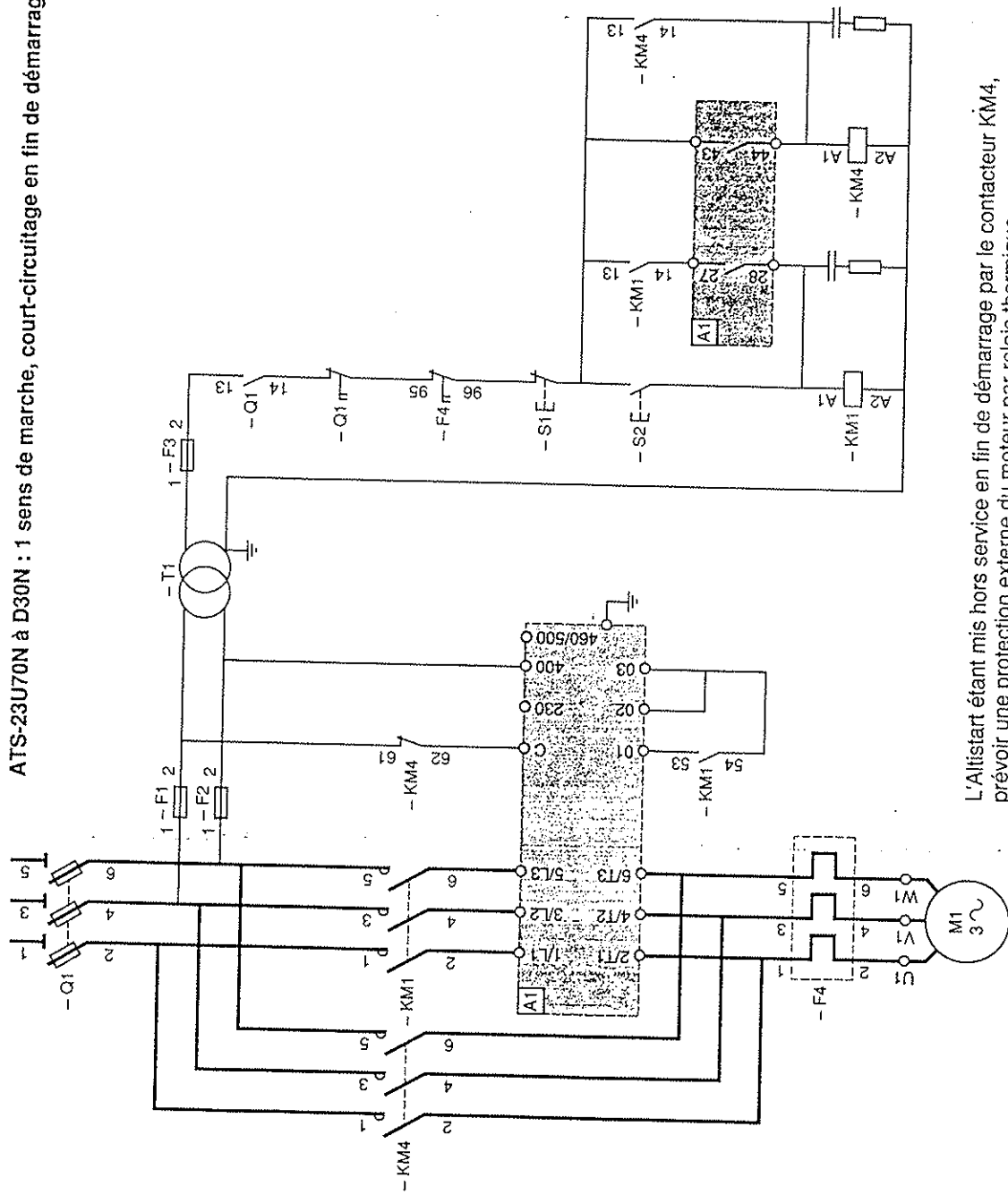


(1) $t = 1$ s si arrêt libre
 $t >$ temps de décélération si arrêt contrôlé

(2) Asservissement éventuel

Schéma développé conseillé

ATS-23U70N à D30N : 1 sens de marche, court-circuitage en fin de démarrage, arrêt libre

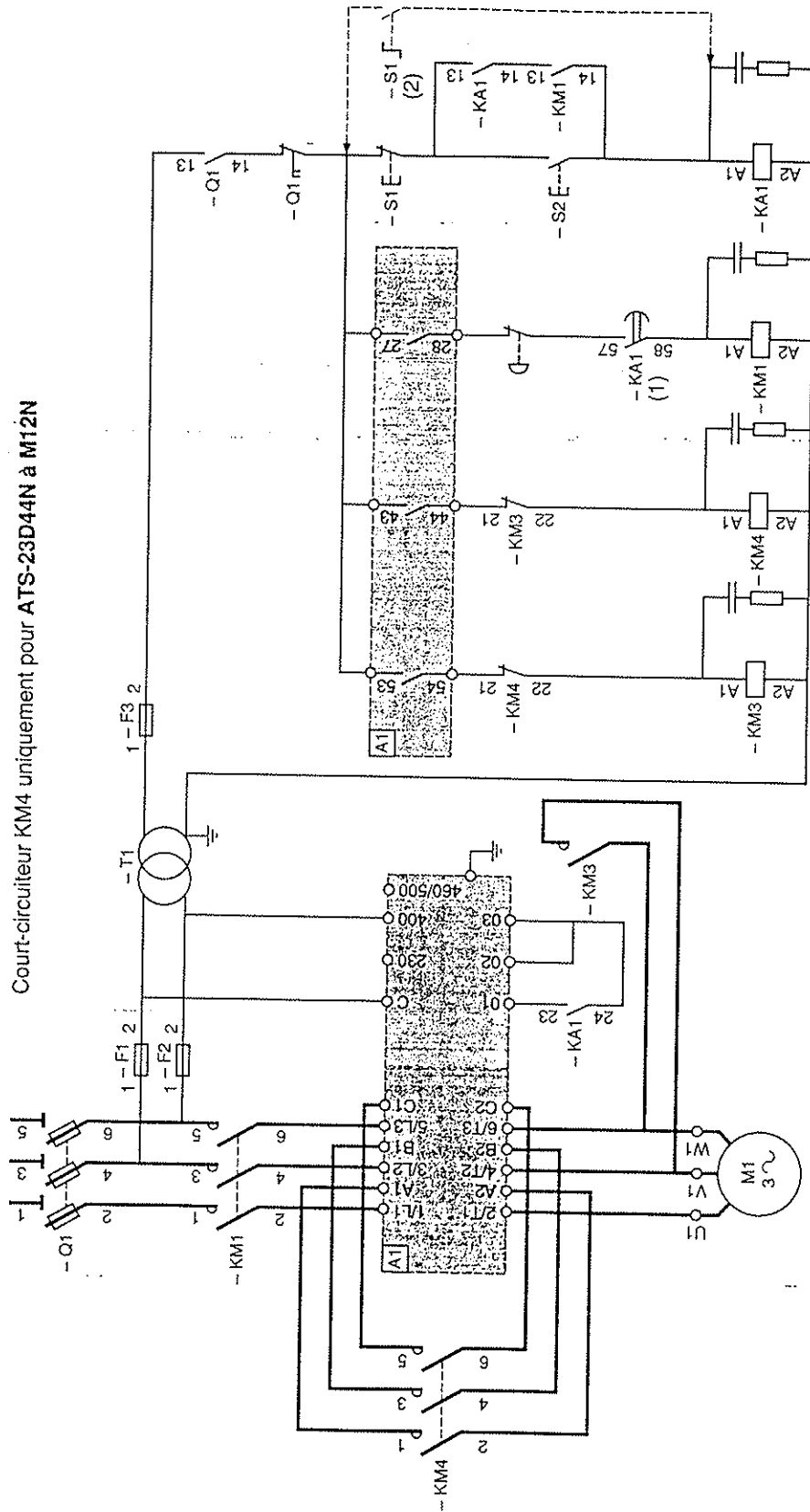


L'Alitstart étant mis hors service en fin de démarrage par le contacteur KM4, prévoir une protection externe du moteur par relais thermique.

ATS-23 : 1 sens de marche, court-circuitage en fin de démarrage, arrêt libre

Schéma développé conseillé

ATS-23 : 1 sens de marche, court-circuiteur et contacteur de freinage, arrêt libre ou contrôlé, réarmement manuel ou automatique

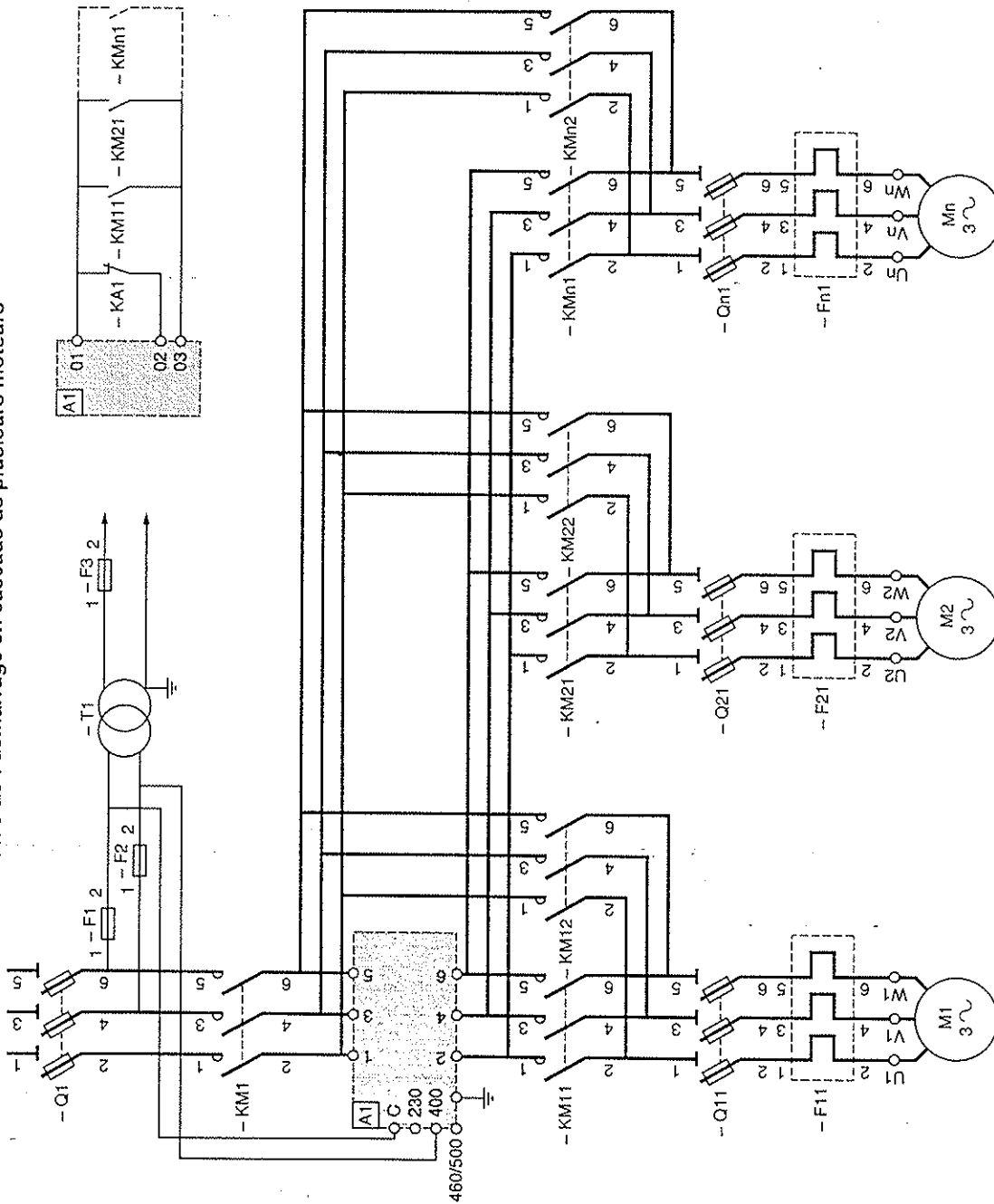


(1) $t = 1$ s si arrêt libre
 $t >$ temps de décélération si arrêt contrôlé

(2) Réarmement automatique

Schéma d'application

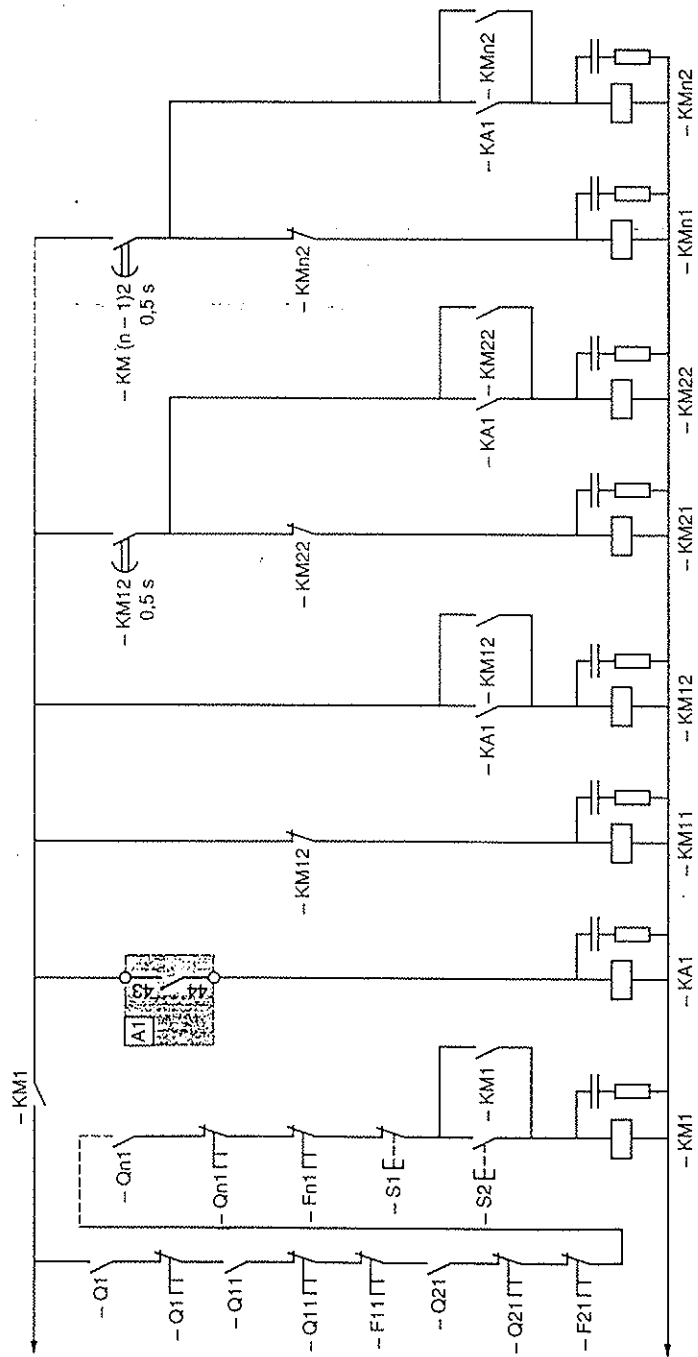
ATS-23 : démarrage en cascade de plusieurs moteurs



Un seul Altistart peut être utilisé pour démarrer successivement plusieurs moteurs, sous réserve que la puissance :

Schéma d'application

Un seul Altistart peut être utilisé pour démarrer successivement plusieurs moteurs, sous réserve que la puissance de chacun d'eux soit compatible avec le calibre du démarreur. Dans ce cas, protéger chaque moteur par un relais thermique, et sélectionner l'arrêt libre.



Constituants à associer

Repère	Désignation	Référence					
M1	Moteur (P) 400 V 460 V	3 kW	5,5 kW	7,5 kW	15 kW	22 kW	37 kW
		5 HP	7,5 HP	10 HP	20 HP	30 HP	50 HP
A1	Démarreur	ATS- 23●U70N	ATS- 23●D12N	ATS- 23●D16N	ATS- 23●D30N	ATS- 23●D44N	ATS- 23●D72N
KM1 (1)	Contacteur (2) + bobine (2) + bloc de contacts + bloc antiparasite	LC1- D1210●●	LC1- D1210●●	LC1- D1210●●	LC1- D1810●●	LC1- D3210●●	LC1- D5011●●
		—	—	—	—	—	—
		LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22
		LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U
KM3 (3)	Contacteur (2) + bobine (2) + bloc de contacts + bloc antiparasite	LC1- D12004●●	LC1- D12004●●	LC1- D12004●●	LC1- D12004●●	LC1- D12004●●	LC1- D12004●●
		—	—	—	—	—	—
		LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22
		LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U
KM4	Contacteur (2) + bobine (2) + bloc de contacts + bloc antiparasite	LC1- D1210●●	LC1- D1210●●	LC1- D1210●●	LC1- D1210●●	LC1- D3201●●	LC1- D5011●●
		—	—	—	—	—	—
		LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	—	—
		LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U
KA1	Contacteur auxiliaire (2) + bloc de contacts temporisés (4) + bloc antiparasite	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●
		LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●
		LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U
		—	—	—	—	—	—
Q1	Sectionneur + 3 fusibles	GK1-EV	GK1-EV	GK1-EV	DK1-FB28	DK1-FB28	DK1-GB28
		DF3- EA16	DF3- EA20	DF3- EA25	DF3- FA40	DF3- FA63	DF3- FA100
		—	—	—	—	—	—
F1-F2	Fusibles + supports	DF2-CA02	DF2-CA02	DF2-CA02	DF2-CA02	DF2-CA02	DF2-CA02
		DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10
F3	Fusible (5) + support	DF2-CN02	DF2-CN02	DF2-CN02	DF2-CN02	DF2-CN02	DF2-CN02
		DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10
T1	Transformateur (P)	63 VA	63 VA	100 VA	160 VA	160 VA	160 VA
S1-S2-S3	Commande	Au choix, éléments séparés XB2-B ou XB2-M					

(1) En 2 sens de marche, remplacer le contacteur KM1 par un inverseur (ou 2 contacteurs) KM1-KM2 avec 1 bloc de contacts et 1 bloc antiparasite supplémentaires.

(2) Référence à compléter suivant la fréquence du réseau et la tension de commande.

(3) Mettre 4 pôles en parallèle jusqu'au calibre C30N inclus, et 3 pôles en parallèle pour les calibres C41N à M12N.

(4) Référence à compléter suivant la plage de temporisation souhaitée.

(5) Fusible déterminé pour une tension de commande de 230 V.

Constituants à associer

55 kW 75 HP	75 kW 100 HP	132 kW 200 HP	160 kW 250 HP	225 kW 350 HP	315 kW 500 HP	450 kW 700 HP	630 kW 1000 HP
ATS- 23●C10N	ATS- 23●C15N	ATS- 23●C24N	ATS- 23●C30N	ATS- 23●C41N	ATS- 23●C58N	ATS- 23●C82N	ATS- 23●M12N
LC1- D8011●●	LC1- F115	LC1- F265	LC1- F265	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F780 (6)	LC1- BM33●22 (6)
-	LX1-FF●●●	LX1-FH●●●	LX1-FH●●●	LX1-FJ●●●	LX1-FK●●●	LX1-FX●●●	-
LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	-
LA4-DA2U	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	-
LC1- D25004●●	LC1- D25004●●	LC1- D40004●●	LC1- D40004●●	LC1- F150	LC1- F150	LC1- F150	LC1- F185
-	-	-	-	LX1-FF●●●	LX1-FF●●●	LX1-FF●●●	LX1-FG●●●
LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22
LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA4-DA2U	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980
LC1- D8011●●	LC1- F115	LC1- F185	LC1- F265	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F630	LC1- F780
-	LX1-FF●●●	LX1-FG●●●	LX1-FH●●●	LX1-FJ●●●	LX1-FK●●●	LX1-FL●●●	LX1-FX●●●
-	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22	LA1-DN22
LA4-DA2U	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980	LA9-F980
CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●	CA2- DN40●●
LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●	LA3-DR●
LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U	LA4-DA1U
DK1-GB28	DK1-HC28	DK1-JC28	DK1-KC28	DK1-KC28	(7)	(7)	(7)
DF3- FA125	DF4- GA1201	DF4- HA1311	DF4- JA1401	DF4- JA1501	(7)	(7)	(7)
DF2-CA02	DF2-CA02	DF2-CA04	DF2-CA04	DF2-CA04	DF2-CA04	-	-
DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	-	-
DF2-CN02	DF2-CN04	DF2-CN04	DF2-CN04	DF2-CN06	DF2-CN06	-	-
DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	-	-
250 VA	400 VA	400 VA	400 VA	630 VA	630 VA	(8)	(8)

(6) Relayer le contact du relais de défaut (bornes 27-28) par un contacteur auxiliaire CA2-DN40●● avec bloc antiparasite, pour commander le contacteur KM1.

(7) **ATS-23●C58N à M12N** : le sectionneur Q1 assure l'isolement et la protection de l'installation contre les courts-circuits. Le dimensionner pour l'intensité efficace en ligne et le type de cartouche-fusible nécessaire à la protection. Tenir compte de la température ambiante et de la tension d'alimentation.

(8) **ATS-23●C82N à M12N** : le transformateur et ses protections seront déterminés suivant la séquence de fonctionnement et le type d'appareillage utilisé. Pour le contrôle et la ventilation du démarreur, prévoir 630 VA.

Installation

Environnement : voir caractéristiques page 4.

Précautions d'installation (voir encombrements pages 8 à 11) :

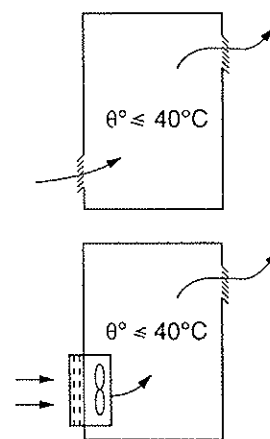
- Implanter en respectant un espace libre minimal de :
 - 100 mm au-dessus et au-dessous de l'appareil,
 - 50 mm à gauche et à droite de l'appareil.
- Installer l'Altistart en position verticale.
- Eviter de placer l'Altistart à proximité ou au-dessus d'éléments chauffants.

Montage en coffret ou armoire métallique

Degré de protection IP 23.

Afin d'assurer une bonne circulation d'air dans le démarreur :

- implanter en respectant les espaces libres indiqués ci-dessus autour de l'appareil,
- prévoir des ouïes de ventilation,
- s'assurer que la ventilation est suffisante, sinon prévoir une ventilation forcée avec filtre.



Puissances dissipées par les démarreurs au courant nominal I_n

ATS-23●	U70N	D12N	D16N	D30N	D44N	D72N	C10N	C15N	C24N	C30N	C41N	C58N	C82N	M12N
P (W)	35	45	60	100	140	265	365	470	950	1130	1600	2100	3000	4200

Si le courant nominal du moteur est inférieur au courant I_n du démarreur, la dissipation thermique peut être déterminée par le calcul suivant :

- pour les éléments de puissance : 3 W par ampère
- pour le contrôle et la ventilation :
 - ATS-23●U70N à D44N : 10 W
 - ATS-23●D72N à C15N : 50 W
 - ATS-23●C24N et C30N : 230 W
 - ATS-23●C41N et C58N : 360 W
 - ATS-23●C82N et M12N : 540 W

Débit des ventilateurs :

- ATS-23●D72N à C15N : 100 dm³/s
- ATS-23●C24N à C58N : 385 dm³/s
- ATS-23●C82N et M12N : 770 dm³/s

Installation

Montage en coffret ou armoire métallique étanche

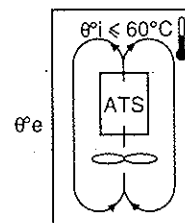
Degré de protection IP 54.

Pour les appareils non ventilés (ATS-23●U70N à D44N), afin d'éviter les points chauds dans le démarreur, prévoir un ventilateur pour brasser l'air dans l'enveloppe :

- débit 100 dm³/s,
- montage sous le démarreur à une distance ≤ 50 mm.

Cet aménagement permet d'utiliser le démarreur dans une enveloppe dont la température interne maximale est de 60 °C.

Attention : dans ce cas, déclasser le courant In de l'Altistart de 1,2 % par °C au-dessus de 40 °C.



Ne pas utiliser de coffrets isolants compte-tenu de leur mauvaise conduction thermique.

Calcul de la dimension du coffret ou de l'armoire

Résistance thermique maximale Rth (°C/W) :

$$R_{th} = \frac{60 - \theta^{\circ}e}{P}$$

$\theta^{\circ}e$ = température extérieure maximale en °C,
P = puissance totale dissipée dans l'enveloppe en W.

Puissance dissipée par le démarreur : voir page précédente.
Rajouter la puissance dissipée par les autres constituants de l'équipement.

Surface d'échange utile de l'enveloppe S (m²) :
(côtés + dessus + face avant dans le cas d'une fixation murale)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = résistance thermique au m² de l'enveloppe.

Pour coffret métallique type ACM : K = 0,12 avec ventilateur,
K = 0,15 sans ventilateur.

Nota

Quand la fréquence des démarrages est faible, il est recommandé de court-circuiter l'Altistart en fin de démarrage pour réduire la dissipation thermique.

Risques de condensation

Dans ce cas, si l'équipement reste hors tension pendant de longues périodes, il faut prévoir un système de réchauffage (0,2 à 0,5 W par décimètre carré d'enveloppe) branché automatiquement dès l'arrêt de l'équipement.

Ce dispositif maintient l'intérieur de l'enveloppe à une température légèrement supérieure à la température extérieure, et évite ainsi tous risques de condensation et de ruissellement pendant les périodes de mise hors tension.

Autre possibilité : maintien de l'équipement sous tension lors des arrêts (l'échauffement propre de l'équipement sous tension est généralement suffisant pour provoquer cette différence de température).

Raccordements

Raccordements puissance

Altistart ATS-23●	Mode de raccordement	Section ou dimensions	Capacité de raccordement	
			minimale	maximale
U70N à D30N	Fil souple sans embout	mm ²	1	10 ou 2 x 6
	Fil souple avec embout	mm ²	1	6 ou 2 x 4
	Fil rigide sans embout	mm ²	1	10 ou 2 x 6
D44N à C15N	Fil souple sans embout	mm ²	6	50 ou 2 x 25
	Fil souple avec embout	mm ²	6	2 x 25
	Fil rigide sans embout	mm ²	6	50
C24N et C30N (1)	Câble avec cosse ou connecteur	mm ²	—	240
	Barre de cuivre	mm	—	2 barres de 32 x 4
C41N et C58N (1)	Câble avec cosse ou connecteur	mm ²	—	2 x 240
	Barre de cuivre	mm	—	2 barres de 40 x 5
C82N et M12N	Barre de cuivre	mm	—	2 barres de 80 x 5

(1) Protection des bornes contre le toucher (selon norme VDE 0106) : utiliser des capots de protection référence LA9-F702 (ATS-23●C24N et C30N) ou LA9-F704 (ATS-23●C41N et C58N).

Adaptation au réseau

Raccordement du contrôle

Le circuit de contrôle est complètement indépendant du circuit de puissance.

Pour les démarreurs ATS-23●C24N à M12N, retirer le capot de protection pour accéder aux bornes.

Suivre les instructions inscrites sur l'étiquette située à la partie supérieure du module de contrôle :

- tension 220-240 V : déplacer le cache-borne noir de la position 230 à la position 400 ou 460/500, et brancher la source de tension monophasée aux bornes C et 230,
- tension 380-415 V : brancher la source de tension monophasée aux bornes C et 400, après avoir déplacé si nécessaire le cache-borne noir,
- tension 440-500 V : brancher la source de tension monophasée aux bornes C et 460/500, après avoir déplacé si nécessaire le cache-borne noir.

Adaptation du démarreur au réseau (circuit de puissance)

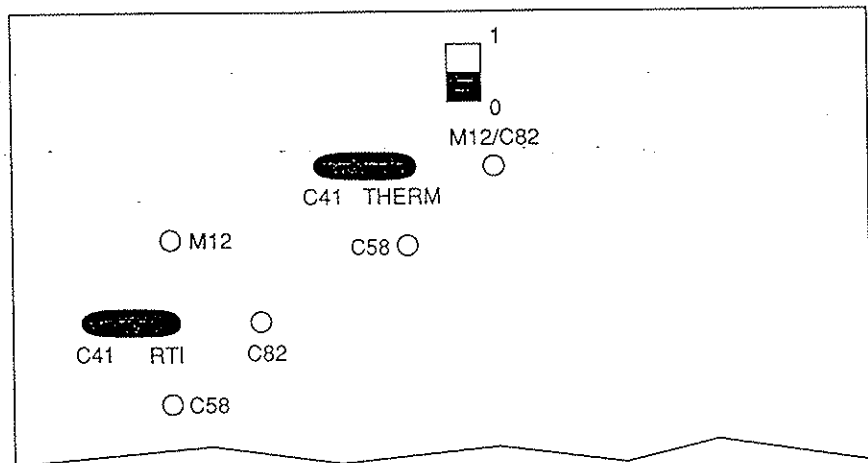
L'Altistart s'adapte automatiquement à la tension du réseau.

Vérifications préliminaires

Adaptation au moteur

Démarrateurs ATS-23●C41N à M12N

Retirer le capot de protection en face avant de l'Altistart. La carte interface est située à la partie supérieure à gauche du module de contrôle.



Les cavaliers RTI (adaptation du retour courant) et THERM sont positionnés en usine en fonction du calibre du démarreur.

Le cavalier THERM permet d'adapter la protection thermique intégrée à la constante de temps d'échauffement du moteur à 6 Ir (valeur moyenne du courant de démarrage sous pleine tension rotor calé, conformément à la norme IEC 158-1).

Chaque calibre d'Altistart peut être associé à différents moteurs, dont la taille varie suivant les constructeurs en fonction de la puissance, de la tension d'alimentation et du nombre de pôles.

La constante de temps d'échauffement étant proportionnelle aux volumes de cuivre et de fer, il est nécessaire d'adapter la protection thermique à la taille du moteur, c'est-à-dire à sa hauteur d'axe, suivant le tableau ci-dessous.

THERM	Hauteur d'axe	315M	315L	355S	355M	355L et au-delà
Position du cavalier	Moteur 2 pôles	M12/C82	C41	C58	C41	M12/C82
	Moteur 4 pôles ou plus	M12/C82	C58	M12/C82	C58	M12/C82

Pour inhiber la protection thermique intégrée du moteur, mettre le commutateur situé à la partie supérieure de la carte en position 1.

Recommandations Avant de mettre l'équipement sous tension :



- vérifier les raccordements et la conformité aux schémas conseillés,
- s'assurer que l'Altistart est raccordé à la terre de l'installation,
- prérégler le démarreur suivant le fonctionnement désiré : voir pages 26 à 29.

Mise en service

Positionnement des commutateurs

Basculer le volet rabattable pour accéder à la trappe de réglage.

Positionner les **commutateurs** suivant le fonctionnement désiré.

ATS-23	ATS-23P	Positions	Fonctionnement
RET	RET	M : réarmement manuel	En cas de verrouillage du démarreur sur défaut thermique ou de phase : <ul style="list-style-type: none"> - le relais de défaut déclenche : ouverture du contact bornes 27-28, déclenchement du contacteur de ligne, - après disparition du défaut : le réarmement du relais de défaut nécessite un ordre de marche borne 03, - schémas conseillés pages 13 à 17 : le redémarrage ne s'effectue qu'après action manuelle sur le bouton S2 "Marche" qui permet d'enclencher le contacteur de ligne et de réarmer le relais de défaut.
		A : réarmement automatique	Utiliser le schéma de la page 14 avec commande par commutateur S1. En cas de verrouillage du démarreur sur défaut thermique ou de phase : <ul style="list-style-type: none"> - le relais de défaut déclenche sur défaut thermique. - le relais de défaut reste enclenché sur défaut de phase : après disparition du défaut, le redémarrage s'effectue automatiquement s'il n'y a pas eu de demande d'arrêt ayant fait déclencher le contacteur auxiliaire KA1.
STPSTP		F : arrêt libre	L'ordre d'arrêt verrouille le démarreur : le moteur s'arrête en un temps t_1 fonction de l'inertie de la machine et du couple résistant.
		C : arrêt contrôlé	L'ordre d'arrêt ne verrouille pas le démarreur : l'arrêt du moteur est contrôlé par le démarreur, suivant la position du commutateur CTL (ATS-23) ou RAMP (ATS-23P).
CTL actif si STP sur C	-	D : décélération sur rampe	Arrêt progressif du moteur en un temps $t_2 > t_1$, fonction du temps de rampe réglé par le potentiomètre DEC, ainsi que des conditions de charge : inertie et couple résistant.
		B : freinage par injection de courant continu avec contacteur (schéma page 17)	Arrêt freiné du moteur en un temps $t_3 < t_1$. Le temps d'injection dépend de la position du potentiomètre DEC.

Mise en service

Positionnement des commutateurs

Basculer le volet rabattable pour accéder à la trappe de réglage.

Positionner les **commutateurs** suivant le fonctionnement désiré.

ATS-23	ATS-23P	Positions	Fonctionnement
BST	-	0 : "booster" hors service	Pas de "booster" au démarrage.
		1 : "booster" en service (1)	Démarrage avec "booster" : la pleine tension est appliquée au moteur pendant 5 périodes, pour obtenir le couple maximal qui amorce le démarrage en cas de frottement sec ou de dur mécanique.
-	RAMP actif si STP sur C	▷ : rampe courte	Arrêt progressif du moteur en un temps $t_2 > t_1$, fonction du temps de rampe réglé par le potentiomètre DEC, ainsi que des conditions de charge de la pompe. Le contrôle de la décélération est assuré par la régulation de la tension du moteur en boucle fermée.
		▷ : rampe longue	Fonctionnement identique à précédemment, mais avec une gamme de réglage sur le potentiomètre DEC multipliée par 2, soit 2 à 120 s. Ce potentiomètre n'étant pas linéaire, les graduations intermédiaires ne correspondent pas exactement à la moitié du temps de réglage.
-	SC	0 : détection de surcharge	La fonction surcharge de pré-alarme thermique du relais de sortie "Charge" est conservée. Elle est identique à celle des démarreurs ATS-23 : enclenchement du relais (contact bornes 31-34) si le moteur dépasse son seuil d'échauffement nominal (voir page 6).
		1 : détection de sous-charge	La fonction du relais de sortie "Charge" est réaffectée en détection de sous-charge : - seuil d'enclenchement 0,6 Ir, - seuil de déclenchement 0,75 Ir. Le courant d'emploi du moteur entraînant la pompe étant $\geq 0,8$ Ir, le relais est déclenché en cours de fonctionnement. Quand le courant moteur devient $< 0,6$ Ir, le relais s'enclenche, indiquant une sous-charge du moteur.

(1) **Attention** : ne pas mettre le "booster" en service si la machine peut être entraînée en sens inverse du sens normal de rotation (exemple : ventilateur soumis au flux et au reflux de l'air dans un tunnel routier ou ferroviaire).

Mise en service

Préréglage des potentiomètres

Potentiomètres

Altistart ATS-23 et 23P

I_r : réglage du courant d'emploi moteur I_r, gradué en %. Gamme de réglage : 50 à 100 % du courant I_n de l'Altistart. Préréglage usine au minimum, en butée dans le sens anti-horaire. Afficher la valeur en % correspondant au courant indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Ce réglage détermine la protection thermique intégrée, et fixe la gamme de réglage du potentiomètre ILT.

Exemple : ATS-23D72N et moteur 30 kW - 1500 tr/mn sur réseau 380 V.
I_n Altistart = 72 A. Courant moteur = 60 A. Afficher 83 %.

ILT : réglage de la limitation du courant de démarrage, gradué en multiples de I_r. Préréglage usine en position 3. Afficher la valeur de courant nécessaire pour obtenir le couple de démarrage souhaité.

ACC : réglage du temps de rampe de tension à l'accélération. Préréglage usine en position 5. Afficher le temps de démarrage souhaité.

Altistart ATS-23

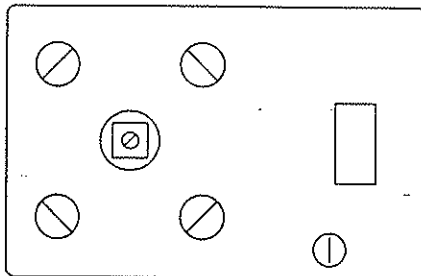
DEC : réglage du temps de rampe de tension à la décélération, ou du temps d'injection de courant continu (commutateur CTL en position B, voir réglage pages 30-31). Préréglage usine en position 10. Si l'arrêt contrôlé a été sélectionné (commutateur STP en position C), afficher le temps de décélération souhaité.

Altistart ATS-23P

DEC : réglage du temps de rampe de tension à la décélération. Préréglage usine en position 10. Mettre en position intermédiaire entre 20 et 40. Vérifier que l'arrêt contrôlé a été sélectionné : commutateur STP en position C. Mettre le commutateur RAMP en position \simeq rampe longue.

Un commutateur rotatif situé à la partie inférieure droite permet l'adaptation du retour tension. Vérifier sa position suivant la tension du réseau :

- position 230 V : réseau 220-240 V,
- position 400 V : réseau 380-415 V,
- position 500 V : réseau 440-500 V (préréglage usine).



Mise en service

Préréglage des potentiomètres, signalisation

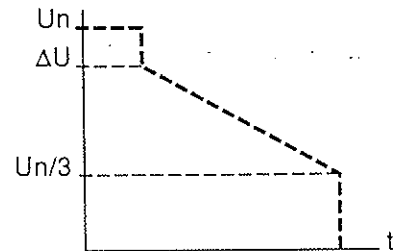
Un 5^{ème} potentiomètre, situé au centre des 4 potentiomètres de la trappe de réglage, permet de modifier la chute de tension ΔU en sortie du démarreur dès la prise en compte de l'ordre d'arrêt.

Préréglage usine au minimum, en butée dans le sens anti-horaire. La chute de tension est alors égale à 5 % de la tension du réseau, soit 20 V pour un réseau 380 V.

La modification du réglage de ce potentiomètre n'est pas nécessaire, elle permet seulement de diminuer dans certains cas le temps réel de décélération (voir réglage page 31).

Attention

Une chute de tension trop importante peut provoquer le décrochage du moteur, suivi d'un choc hydraulique.



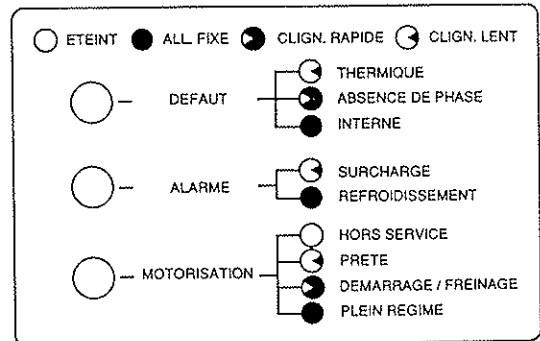
Nota : les graduations des potentiomètres ACC et DEC sont indicatives : elles correspondent aux réglages en secondes des temps de rampe. Les temps réels d'accélération et de décélération peuvent être différents, puisqu'ils dépendent aussi des conditions de charge : inertie et couple résistant.

Signalisation

DEL rouge : DEFAUT

DEL jaune : ALARME

DEL verte : MOTORISATION



A la mise sous tension du contrôle par la fermeture du sectionneur Q1, les 3 DEL s'allument, puis s'éteignent, et la DEL verte clignote lentement si tout est en état de fonctionnement. Le relais de défaut s'enclenche, le démarreur est prêt à fonctionner.

Appareils ventilés (72 à 1200 A)

La ventilation est commandée par thermocontact situé sur le radiateur de refroidissement des thyristors : fermeture à 50 °C, ouverture à environ 30 °C. Il est donc normal que la ventilation ne fonctionne pas immédiatement à la mise sous tension du démarreur.

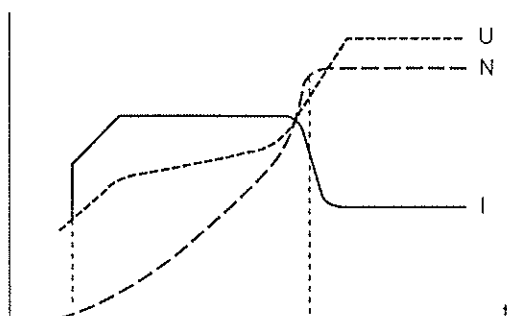
Mise en service

Réglages

Démarrage

Altistart ATS-23 et 23P

Démarrage en rampe et limitation



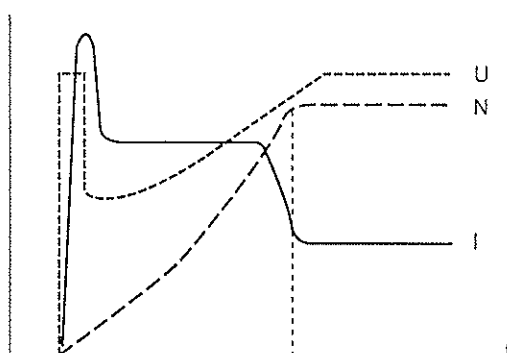
Donner un ordre de marche par action sur le bouton S2 : le moteur démarre et la DEL verte clignote rapidement pendant toute la durée du démarrage.

En fin de démarrage (pleine tension sur le moteur), la DEL verte passe en signalisation fixe, et le relais de fin de démarrage s'enclenche (contact bornes 43-44).

Si nécessaire, reprendre les réglages des potentiomètres ILT et ACC, et répéter l'opération jusqu'à obtenir le fonctionnement désiré.

Généralement, l'action de la rampe de tension est prépondérante pour le démarrage des moteurs de faible puissance. En cas de forte inertie, c'est la limitation de courant qui régit le démarrage.

Démarrage avec "booster"



Altistart ATS-23 : si le couple est insuffisant au démarrage (frottement sec ou dur mécanique, forte inertie), sélectionner le "booster" (voir page 27) pour amorcer le démarrage.

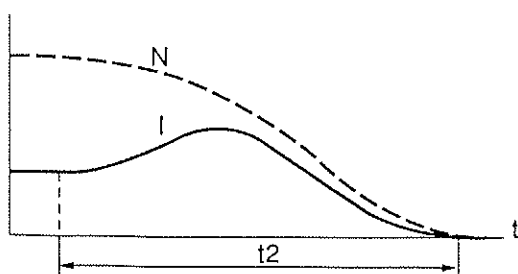
Arrêt

Altistart ATS-23

Arrêt libre : aucun réglage n'est à reprendre. L'ordre d'arrêt verrouille le démarreur, la DEL verte passe en clignotement lent, le moteur s'arrête en un temps t_1 fonction de l'inertie et du couple résistant.

Arrêt progressif sur rampe

Arrêt progressif $t_2 > t_1$



L'ordre d'arrêt ne verrouille pas le démarreur :

- déclenchement du relais de fin de démarrage (contact bornes 43-44),
- clignotement rapide de la DEL verte pendant toute la durée de la rampe de décélération, puis passage en clignotement lent,
- arrêt progressif du moteur en un temps $t_2 > t_1$, fonction du temps de rampe affiché sur le potentiomètre DEC et des conditions de charge.

Si nécessaire, retoucher le réglage du potentiomètre DEC pour ajuster le temps de décélération.

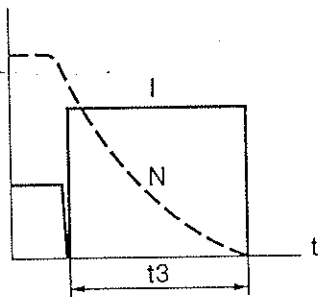
Mise en service

Réglages

Arrêt freiné

Le temps d'injection de courant continu (en secondes) correspond aux graduations du potentiomètre DEC.

Arrêt freiné $t_3 < t_1$



- L'ordre d'arrêt ne verrouille pas le démarreur :
- enclenchement du relais de freinage (contact bornes 53-54) qui commande le contacteur KM3, et déclenchement du relais de fin de démarrage (contact bornes 43-44),
 - clignotement rapide de la DEL verte pendant toute la durée de l'injection, puis passage en clignotement lent,
 - arrêt freiné du moteur en un temps $t_3 < t_1$.

Si nécessaire, retoucher le réglage du potentiomètre DEC pour ajuster le freinage.

Altistart ATS-23P

Le réglage du temps d'arrêt t_2 doit être fait par étapes successives, jusqu'à obtenir le temps minimal sans choc hydraulique.

Pour assurer un réglage correct lors des essais, le temps de fonctionnement du moteur en régime établi doit être au minimum de 90 s avant toute demande d'arrêt.

Diminuer progressivement le réglage du potentiomètre DEC jusqu'à la limite du choc hydraulique. Au cours des essais, si l'on doit mettre le commutateur RAMP en position \triangle rampe courte, ne pas oublier de reprendre le réglage du potentiomètre DEC pour retrouver sensiblement le même temps de rampe.

Si l'on désire obtenir un temps d'arrêt plus court, il est possible de reprendre le réglage du potentiomètre qui fixe la chute de tension en sortie du démarreur dès la prise en compte de l'ordre d'arrêt (voir page 29).

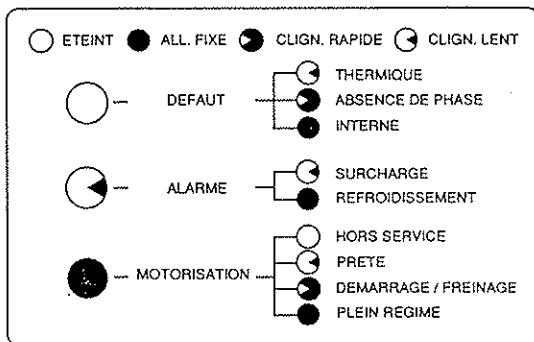
Attention : pour certaines pompes immergées, il peut se produire des à-coups en fin de décélération. Dans ce cas, il est nécessaire de supprimer le retour tension : démonter le module de contrôle et retirer le connecteur J12 situé sur la carte (connecteur femelle 2 points). Le temps de la rampe de décélération est alors égal à 2 fois le temps réglé par le potentiomètre ACC.

Assistance en exploitation

Les 3 diodes électroluminescentes renseignent sur le fonctionnement du démarreur et du moteur.

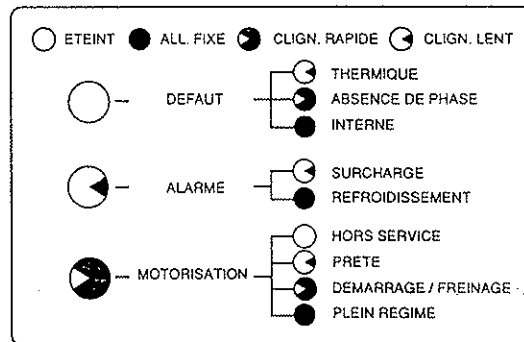
Le relais "Surcharge" (ATS-23) ou "Charge" (ATS-23P avec commutateur SC en position 0) a la même fonction que la DEL jaune ALARME : enclenchement à l'allumage et déclenchement à l'extinction de la DEL.

Alarme surcharge et défaut thermique

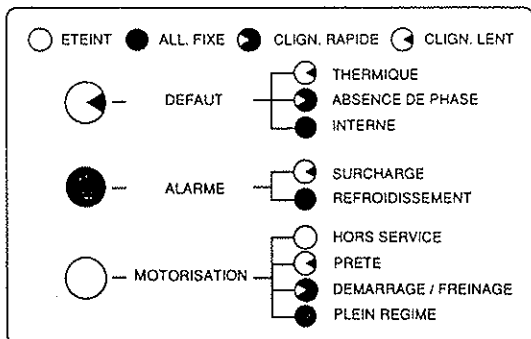


Alarme surcharge : le moteur a dépassé son seuil d'échauffement nominal (voir pages 6-7).

Surcharge > 1,3 lr



Surcharge < 1,3 lr



Défaut thermique : le moteur a dépassé son seuil d'échauffement critique. Verrouillage du démarreur et arrêt libre du moteur. Le relais de défaut déclenche (voir page 26).

Assistance en exploitation

Le défaut reste affiché durant le temps de refroidissement du moteur (calculé par le microprocesseur). La DEL jaune s'éteint quand l'échauffement du moteur est redevenu inférieur au seuil d'échauffement nominal.

Donner un ordre de marche pour réarmer le relais de défaut (**réarmement manuel ou automatique**). La DEL rouge s'éteint et le redémarrage s'effectue avec clignotement rapide de la DEL verte.

Causes probables du défaut thermique :

- mauvais réglage du courant d'emploi moteur : vérifier le potentiomètre Ir (voir page 28),
- démarrage trop long en limitation de courant ou surcharge du moteur en cours de fonctionnement : vérifier la cinématique et la charge de la machine entraînée.

D'autres défauts peuvent provoquer le verrouillage du démarreur et l'arrêt libre du moteur :

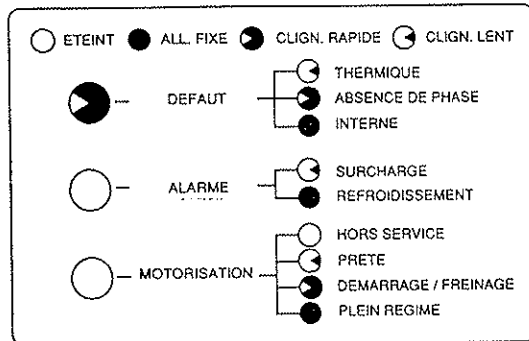
- absence de phase (défaut réarmable).
- défaut interne (défaut non réarmable).

Voir pages 34 et 35.

Assistance à la maintenance

Défaut absence de phase (défaut réarmable)

En réarmement manuel, le relais de défaut déclenche (voir page 26).



Causes probables :

- coupure phase(s) : vérifier les fusibles et les raccordements puissance entre le démarreur et le moteur,
- coupure réseau > 200 ms, mais tension contrôle présente,
- fréquence du réseau hors des limites admissibles : 50/60 Hz \pm 5 %,
- défaut de raccordement du contacteur de court-circuitage de l'Altistart,
- défaut thyristors : coupure si défaut survenu moteur à l'arrêt et affiché à la mise sous tension, ou court-circuit si défaut affiché en cours de fonctionnement : vérifier les thyristors.

Si le défaut est fugitif (variation momentanée de la fréquence par exemple), au rétablissement des conditions normales de fonctionnement :

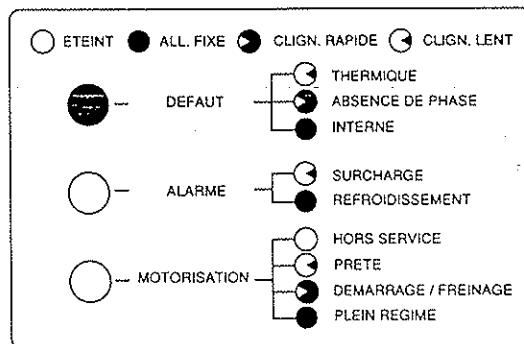
- en **réarmement automatique**, la DEL rouge s'éteint et le moteur redémarre s'il n'y a pas eu de demande d'arrêt ayant fait déclencher le contacteur auxiliaire KA1,
- en **réarmement manuel**, donner un ordre de marche pour réarmer le relais de défaut, éteindre la DEL rouge et redémarrer.

La recherche du défaut nécessite la mise **hors tension** de l'équipement.

Assistance à la maintenance

Défaut interne (défaut non réarmable)

Le relais de défaut déclenche, quel que soit le mode de réarmement sélectionné.



Causes probables :

- Altistart 72 à 1200 A : température du radiateur > 90 °C ou 105 °C (ouverture du thermocontact). Si le ventilateur fonctionne, vérifier les conditions d'ambiance. Si le ventilateur est à l'arrêt, il y a plusieurs causes possibles : défaut d'alimentation, défaut du thermocontact de commande, ou défaut du ventilateur,
- défaut des circuits d'allumage des thyristors,
- défaut de connectique de la carte mesure de courant,
- court-circuit thyristors si le défaut s'affiche à la mise sous tension.

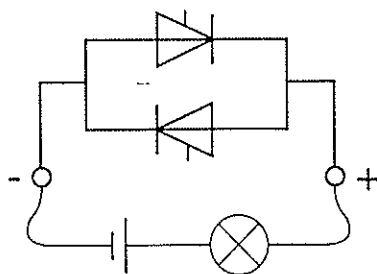
Pour réarmer, couper puis rétablir la tension contrôle après élimination du défaut.

La recherche du défaut nécessite la mise **hors tension** de l'équipement.

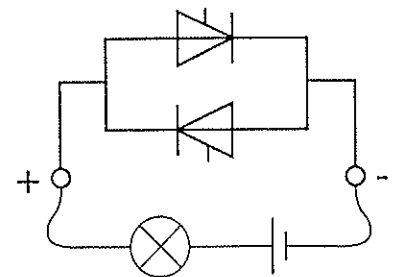
Extinction des 3 DEL : absence de tension contrôle. Vérifier la tension et le fusible de protection.

Vérification des thyristors

Equipement hors tension, isoler l'Altistart en déconnectant les bornes puissance. Avec une lampe-test à pile, contrôler les thyristors par groupe de 2 comme indiqué ci-dessous, phase par phase, entre les bornes 1L1-2T1, 3L2-4T2, 5L3-6T3. Si la lampe reste allumée, au moins l'un des thyristors est en court-circuit.



Lampe éteinte : bon
Lampe allumée : mauvais



Entretien, antiparasitage

Inductances de ligne

Entretien

L'Altistart ne nécessite pas d'entretien préventif, cependant il est conseillé à intervalles réguliers de :

- vérifier l'état et le serrage des connexions,
- s'assurer que la ventilation est efficace et que la température au voisinage du démarreur reste à un niveau acceptable,
- dépoussiérer le démarreur si nécessaire.

Avant toute intervention dans le démarreur, mettre l'équipement **hors tension**.

Antiparasitage

Pendant les phases de démarrage et d'arrêt contrôlé, l'énergie haute fréquence émise par l'Altistart peut perturber des appareils radios situés à proximité. Ces perturbations peuvent être atténuées en séparant du reste de l'installation les câbles d'alimentation du démarreur et du moteur.

Si ces dispositions sont insuffisantes, il est nécessaire d'installer des filtres. Consulter notre agence régionale.

Inductances de ligne

L'installation d'inductances de ligne est particulièrement recommandée dans les cas suivants :

- réseau fortement perturbé par d'autres récepteurs (parasites, surtensions),
- installation de plusieurs démarreurs ou variateurs électroniques sur la même ligne.

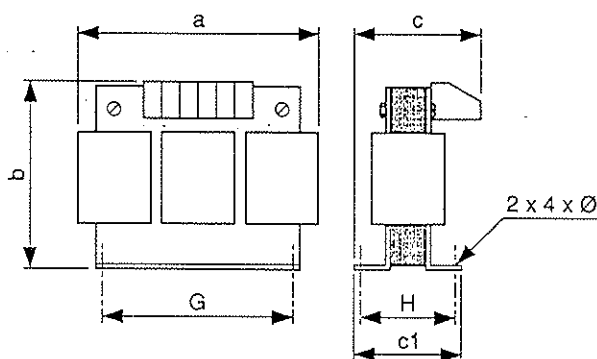
Pour Altistart	Caractéristiques	Référence	Masse (kg)
ATS-23●U70N et D12N	15 A - 1,7 mH	VZ1-L015UM17T	2,100
ATS-23●D16N et D30N	30 A - 0,8 mH	VZ1-L030U800T	4,100
ATS-23●D44N	40 A - 0,6 mH	VZ1-L040U600T	5,100
ATS-23●D72N	70 A - 0,35 mH	VZ1-L070U350T	8,000
ATS-23●C10N et C15N	150 A - 0,17 mH	VZ1-L150U170T	14,900
ATS-23●C24N	250 A - 0,1 mH	VZ1-L250U100T	24,300
ATS-23●C30N	325 A - 0,075 mH	VZ1-L325U075T	28,900
ATS-23●C41N et C58N	530 A - 0,045 mH	VZ1-L530U045T	37,000
ATS-23●C82N	1025 A - 0,024 mH	VZ1-LM10U024T	66,000
ATS-23●M12N	1435 A - 0,016 mH	VZ1-LM14U016T	80,000

Inductances de ligne

Installation - Encombrements

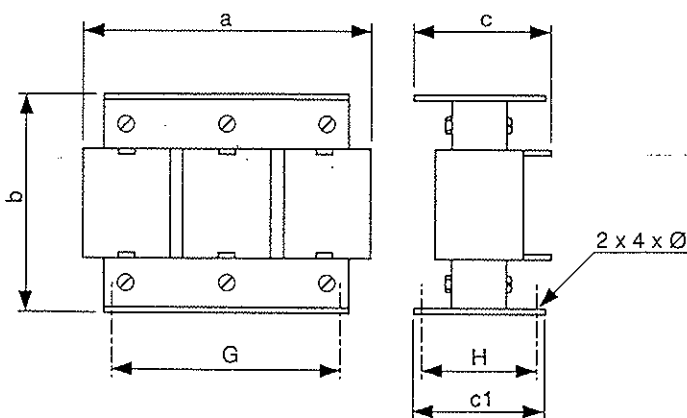
Installer l'inductance triphasée entre le contacteur de ligne et le démarreur.

VZ1-L015UM17T à L070U350T



Inductance	a	b	c	c1	G	H	Ø
VZ1-L015UM17T	120	150	80	75	60/80,5	52	6
VZ1-L030U800T	150	180	120	100	75/106,5	76	7
VZ1-L040U600T	180	215	130	100	85/122	76	7
VZ1-L070U350T	180	215	150	130	85/122	97	7

VZ1-L150U170T à LM14U016T



Inductance	a	b	c	c1	G	H	Ø
VZ1-L150U170T	270	240	170	140	105/181	96	11,5
VZ1-L250U100T	270	240	220	160	105/181	125	11,5
VZ1-L325U075T	270	240	240	175	105/181	138	11,5
VZ1-L530U045T	380	410	225	140	310	95	9
VZ1-LM10U024T	400	410	310	170	310	125	9
VZ1-LM14U016T	420	490	340	170	310	125	9

Eléments séparés de rechange

Composants, cartes, modules

Désignation	Pour Altistart	Référence	Masse (kg)	
Carte à 6 thyristors	ATS-23●U70N	VZ3-TM6007M16	0,500	
Eléments moulés à 2 thyristors	ATS-23●D12N et D16N	VZ3-TM2026M16	0,125	
	ATS-23●D30N	VZ3-TM2055M16	0,125	
	ATS-23●D44N et D72N	VZ3-TM2130M16	0,400	
	ATS-23●C10N	VZ3-TM2160M1601	0,400	
	ATS-23●C15N et C24N	VZ3-TM2250M16	1,100	
Elément moulé à 1 thyristor	ATS-23●C30N	VZ3-TM1400M16	0,700	
Tiroirs de 2 thyristors (sans carte)	ATS-23●C41N et C82N	VZ3-TP2900M16	6,200	
	ATS-23●C58N et M12N	VZ3-TP2M12M16	6,200	
Carte protection-allumeurs	ATS-23●C41N à M12N	SF1-LG220	0,090	
Modules contrôle	ATS-23 tous calibres	VW3-G231C24Q	0,780	
	ATS-23P tous calibres	VW3-GP231C24Q	0,780	
	Altistart fabriqués avant la semaine 34 de 1992			
	ATS-23C41● à M12●	VW3-G231M12N	1,200	
	ATS-23PC41● à M12●	VW3-GP231M12N	1,200	
Altistart fabriqués avant la semaine 24 (si ≤ 300 A) ou 34 (si ≥ 410 A) de 1992				
Module interface "pompe"	ATS-23P tous calibres	VW3-G23101	0,300	
Cartes mesure de courant	ATS-23●U70N	VX4-G23100	0,130	
	ATS-23●D12N	VX4-G23101	0,130	
	ATS-23●D16N	VX4-G23102	0,130	
	ATS-23●D30N	VX4-G23103	0,130	
	ATS-23●D44N	VX4-G23104	0,050	
	ATS-23●D72N	VX4-G23105	0,050	
	ATS-23●C10N	VX4-G23106	0,050	
	ATS-23●C15N	VX4-G23116	0,050	
	ATS-23●C24N	VX4-G23108	0,050	
	ATS-23●C30N	VX4-G23115	0,050	
	Altistart fabriqués avant la semaine 34 de 1992			
		ATS-23●C41● à M12●	VX4-G23109	0,250
	Carte interface	ATS-23●C41N à M12N	VX4-G23117	0,500

Éléments séparés de rechange

Divers, correspondance des références TE - fournisseurs

Désignation	Pour Altistart	Référence	Masse (kg)
Ventilateurs	ATS-23●D72N à C15N	SZ1-XH07	0,850
	ATS-23●C24N à M12N	VZ3-V001	4,200
Grille de protection	ATS-23●D72N à C15N	VY1-G23101	0,550
Thermocontacts			
Sécurité (90 °C)	ATS-23●D72N à C30N	SY3-AT0007	0,100
Sécurité (105 °C)	ATS-23●C41N à M12N	SY3-AT0011	0,100
Ventilateur (50 °C)	ATS-23●D72N à M12N	VZ1-GF01	0,100
Barrette (par 10)	ATS-23● tous calibres	SY3-AP0055	0,080
Altistart fabriqués avant la semaine 24 (si ≤ 300 A) ou 34 (si ≥ 410 A) de 1992			
Fusibles contrôle taille 8,5 x 31,5 (vente par quantité de 10)	ATS-23●U70Q à C15Q (1A gl)	DF2-BN0100	0,080
	ATS-23●C24Q et C30Q (2A gl)	DF2-BN0200	0,080
	ATS-23●C41Q à M12Q (1A gl)	DF2-BN0100	0,080
Barrette (par 10)	ATS-23●●●●N	SY3-AP0055	0,080
Cordons de liaison			
Puissance	ATS-23●C41● à M12●	VY1-G23106	0,300
Mesure	ATS-23●C41● à M12●	VY1-G23109	0,400
Thyristors	ATS-23●C41● à M12●	VY1-G23115	0,700
Désignation	Caractéristiques	Référence Telemecanique	Référence du fournisseur
Éléments moulés à 2 thyristors	26 A - 1600 V	VZ3-TM2026M16	SKKT 26/16 E
	56 A - 1600 V	VZ3-TM2055M16	SKKT 56/16 E
	130 A - 1600 V	VZ3-TM2130M16	SKKT 132/16 E
	160 A - 1600 V	VZ3-TM2160M1601	SKKT 162/16 E
	250 A - 1600 V	VZ3-TM2250M16	SKKT 250/16 E
Élément moulé à 1 thyristor	400 A - 1600 V	VZ3-TM1400M16	SKET 400/16 E
Ventilateurs	35 W - 100 dm ³ /s	SZ1-XH07	148 VK 02 W2E 142-BB 01-16
		VZ3-V001	R2E 225-AK 01-05
	185 W - 385 dm ³ /s	VZ3-V001	R2E 225-AK 01-05

Éléments séparés de rechange

Fusibles

Fusibles contrôle et puissance (voir pages 20 et 21)

Référence Telemecanique	Vente par quantité indivisible de	Caractéristiques mécaniques	Caractéristiques électriques
DF2-CA02	10	Cylindriques 10 x 38	2 A aM
DF2-CA04	10	Cylindriques 10 x 38	4 A aM
DF2-CN02	10	Cylindriques 10 x 38	2 A gl
DF2-CN04	10	Cylindriques 10 x 38	4 A gl
DF2-CN06	10	Cylindriques 10 x 38	6 A gl
DF3-EA16	10	Cylindriques 14 x 51	16 A aM
DF3-EA20	10	Cylindriques 14 x 51	20 A aM
DF3-EA25	10	Cylindriques 14 x 51	25 A aM
DF3-FA40	10	Cylindriques 22 x 58	40 A aM
DF3-FA63	10	Cylindriques 22 x 58	63 A aM
DF3-FA100	10	Cylindriques 22 x 58	100 A aM
DF3-FA125	10	Cylindriques 22 x 58	125 A aM
DF3-GA1201	3	A couteaux taille 0	200 A aM
DF3-HA1311	3	A couteaux taille 1	315 A aM
DF4-JA1401	3	A couteaux taille 2	400 A aM
DF4-JA1501	3	A couteaux taille 2	500 A aM

Coordination suivant norme IEC 947-4-1

Le sectionneur Q1 assure l'isolement et les fusibles aM la protection de l'installation contre les courts-circuits. La coordination est de type 1 et, en cas de court-circuit, il y a risque de destruction des thyristors.

Pour obtenir une coordination de type 2, il est nécessaire d'installer des fusibles rapides entre le contacteur de ligne KM1 et l'Altistart 3. Ces fusibles ne protègent que les thyristors.

Pour Altistart	Calibre du fusible (A)	Codes des fournisseurs	Référence Telemecanique
ATS-23●U70N	40	170L1113 6,621CPURGB145140	DF3-EF04001
ATS-23●D12N et D16N	50	170L2114 6,621CPURGA225850	DF3-FF05002
ATS-23●D30N	100	170L2118 6,621CPURD2258100	DF3-FF10001
ATS-23●D44N et D72N	400	170L5557 6,6URD31TTF0400	DF3-NF40002
ATS-23●C10N	500	170L5059 6,6URD31TTF0500	DF3-NF50002
ATS-23●C15N et C24N	630	170L7036 6,6URD33TTF0630	DF3-QF63002
ATS-23●C30N	800	170L9702 6,6URD33TTF0800	DF3-QF80002
ATS-23●C41N	900	170L9317 6,6URD33TTF0900	DF3-QF90002
ATS-23●C58N	1250	170L7079 6,6URD33TTF1250	DF3-QFM1202
ATS-23●C82N	1800	- 6,6URD2x33PLAF1800E300427	DF3-QQFM1802
ATS-23●M12N	2200	- 6,6URD2x33PLAF2200E300430	DF3-QQFM2202

Montage des fusibles :
 DF3-EF04001 dans sectionneur GK1-EV
 DF3-FF05002 dans sectionneur DK1-FB
 DF3-FF10001 dans sectionneur DK1-GB

Pour les autres fusibles, prévoir les accessoires nécessaires au montage et au raccordement, ainsi que les microcontacts et les adaptateurs visuels.