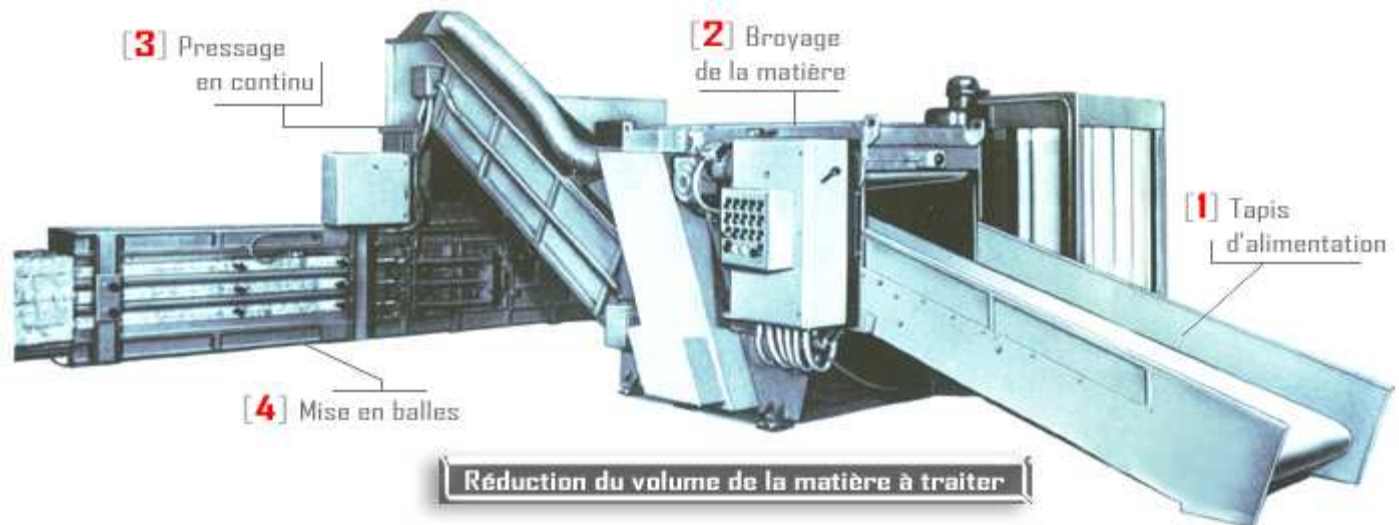


ETUDE DE LA MOTORISATION D'UN BROYEUR

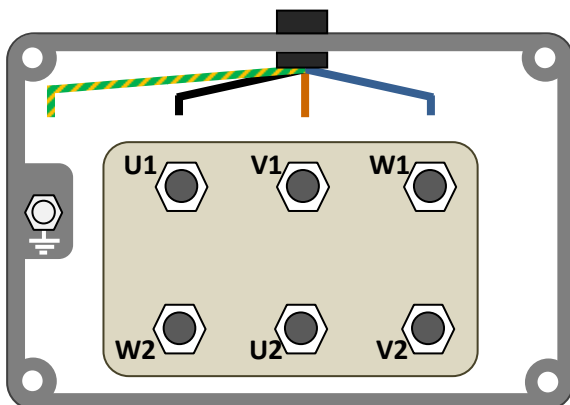
I- MISE EN SITUATION

Afin de recycler des fûts métalliques contenant des matières polluantes, les fûts vides sont broyés et compactés dans la machine représentée ci-dessous :



Suite à une grave avarie, le moteur du broyeur [2] et sa commande doivent être remplacés.

II- REMPLACEMENT DU MOTEUR



T-T Electric					CE
3~ motor		TAC-C 225 S 4			EFF 2
N°		5011019			
S1		IP 55			
Ins. CL		F IEC 34-1			
V	Hz	kW	r/min	A	Cos φ
400 D	50	37	1480	67,9	0,85
460 D	60	37	1770	71	0,85
690 A	50	37	1480	39,2	0,85

Cette machine est alimentée par un réseau : **3x400V – 50Hz**.

On a relevé ci-dessus la plaque signalétique de l'ancien moteur ↗

1- Indiquer :

La tension entre phases du réseau :

La tension entre phases et neutre :

La tension maximale aux bornes d'un enroulement du moteur :

2- En déduire le couplage qui était réalisé sur ce moteur :

3- Dessiner sur la plaque à borne représenté ci-dessus :

En bleu, la position des enroulements,

En rouge, la position des barrettes de couplage,

En noir, le raccordement des conducteurs de l'alimentation aux bornes du moteur,

En vert, le raccordement du conducteur de protection électrique à la carcasse métallique du moteur.

En vue de remplacer le moteur du broyeur, on vous demande de relever les indications suivantes sur la plaque signalétique de ce moteur.

4-La hauteur d'axe (en mm) apparait dans la désignation du moteur sous la forme d'un nombre à deux ou trois chiffres: TAC-C ### S4. Indiquer la hauteur d'axe de ce moteur:

5-Relever la puissance mécanique utile **Pu**:

6-Relever la vitesse de rotation **n**:

7-Indiquer la valeur du courant de ligne absorbée en fonction du couplage choisi **Pa**:

8-Indiquer la valeur du facteur de puissance **cosφ**:

En vous aidant de ces indications :

9-Calculer la vitesse angulaire du rotor **Ω** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

10-Calculer le couple utile sur le rotor **Tu** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

11-Calculer la puissance absorbée au réseau **Pa** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

12-Calculer le rendement du moteur **η** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

Sur le site internet du fabricant de moteur T-T Electric on peut trouver des indications sur les moteurs de la gamme :

1500 r/min400V 50Hz														
Output kw	Type designation		Speed n r/min	Efficien- cy Full load 100%	3/4 load 75%	Power factor cos	Current		Torque			Moment of inertia I _n =GD ² /4 kgm ²	Weight kg)	Sound pressure level L _p dB(A)
							I _n A	I _s I _n	T _n Nm	T _s T _n	T _{max} T _n			
5,5	TAC-C	132S4	1430	86,0	87,1	0,85	10,9	6,5	36,7	2,3	2,2	0,02673	60	62
7,5	TAC-C	132M4	1440	88,5	88,3	0,85	14,4	6,5	49,7	2,3	2,2	0,03432	73	62
11	TAC-C	160M4	1460	89,5	90,0	0,85	20,9	6,5	72,0	2,4	2,8	0,06543	116	69
15	TAC-C	160L4	1460	90,0	90,4	0,86	28,0	6,5	98,1	2,3	2,4	0,09349	137	69
18,5	TAC-C	180M4	1470	91,0	90,9	0,86	34,1	6,5	120	2,3	3,0	0,16049	170	69
22	TAC-C	180L4	1470	92,0	90,0	0,88	39,4	6,5	143	2,4	3,0	0,18046	186	69
30	TAC-C	200L4	1470	92,2	91,8	0,88	53,4	6,5	195	2,2	2,8	0,2819	254	74
37	TAC-C	225S4	1480	92,6	91,2	0,85	67,9	7,0	239	2,2	2,8	0,37	308	76
45	TAC-C	225M4	1480	92,8	91,7	0,87	80,5	7,0	290	2,2	2,8	0,42	335	76
55	TAC-C	250M4	1480	93,4	91,3	0,87	98,5	7,0	355	2,4	3,0	0,78	450	79
75	TAC-C	280S4	1480	94,0	93,9	0,87	133	6,5	484	2,4	2,6	1,1	534	81
90	TAC-C	280M4	1480	94,3	94,6	0,87	159	7,2	581	2,3	2,8	1,35	592	81
110	TAC-C	315S4	1486	94,5	93,5	0,88	192	6,9	707	2,1	2,2	2,8596	930	83
132	TAC-C	315M4	1486	94,8	94,0	0,88	229	6,9	848	2,1	2,2	3,1848	1030	83
160	TAC-C	315LA4	1485	94,9	94,5	0,89	275	6,9	1029	2,1	2,2	3,6765	1050	89
200	TAC-C	315LB4	1485	95,0	94,2	0,89	343	6,9	1286	2,1	2,2	4,2516	1100	89
250	TAC-C	355M4	1490	95,3	94,5	0,90	421	6,9	1594	2,1	2,6	6,77	1546	90
315	TAC-C	355L4	1490	95,6	94,8	0,90	528	7,0	2008	2,1	2,3	8,2	1821	90

13-Vérifier la conformité de vos calcul en les comparant aux données constructeur :

La valeur trouvée pour le **couple** est elle la même que celle de la colonne «Torque/Tn Nm» :

OUI ☐ NON ☐

(Entourer la valeur du tableau qui justifie votre réponse)

La valeur trouvée pour le **rendement** est elle la même que celle de la colonne «Efficiency Full Load» :

OUI ☐ NON ☐

(Entourer la valeur du tableau qui justifie votre réponse)

En fonction des données du constructeur de la colonne «Torque Ts/Tn» :

14- Calculer la valeur du couple de démarrage **Td** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

En fonction des données du constructeur de la colonne «Current Is/In» :

15- Calculer la valeur du courant de démarrage **Id** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

En fonction des données du constructeur qui donne en en-tête la vitesse de synchronisme et la fréquence:

16- Calculer le nombre de paire de pôles **p** :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

On veut remplacer l'ancien moteur par un moteur de la gamme du fabricant de moteur LEROY SOMER, présenté ci-dessous.

IP 55 - 50 Hz - Classe F - ΔT 80 K - 230 V Δ / 400 V Y - S1

	Puissance nominale	Vitesse nominale	Moment nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance			Rendement CEI 60034-2; 1996			Rendement* CEI 60034-2-1; 2007			Courant démarrage/ Courant nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal
Type	P _N kW	N _N min-1	M _N N.m	I _{N (400V)} A	Cos Phi			η			η			Id / In	Md/Mn	M _m /Mn
					4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4			
LS 132 S	5,5	1447	36,7	11,1	0,83	0,79	0,67	85,7	86,4	85,8	84,7	85,6	84,6	6,3	2,4	2,8
LS 132 M	7,5	1451	49,4	15,2	0,82	0,74	0,61	87	86,4	84,9	86,0	86,2	84,4	7	2,4	2,9
LS 132 M	9	1455	59,1	18,1	0,82	0,74	0,62	87,7	87,6	86,2	86,8	87,2	86,4	6,9	2,2	3,1
LS 160 MP	11	1454	72,2	21	0,86	0,79	0,67	88,4	88,6	87,4	87,7	88,4	87,5	7,7	2,3	3,2
LS 160 LR	15	1453	98,6	28,8	0,84	0,78	0,69	89,4	89,8	88,4	88,7	89,3	88,3	7,5	2,9	3,6
LS 180 MT	18,5	1456	121,0	35,2	0,84	0,79	0,67	90,3	90,8	90,3	89,9	90,6	90,5	7,6	2,7	3,2
LS 180 LR	22	1456	144,0	41,7	0,84	0,79	0,68	90,7	91,2	90,9	90,2	91,0	90,8	7,9	3,0	3,3
LS 200 LT	30	1460	196,0	56,3	0,84	0,8	0,69	91,5	92	91,5	90,8	91,5	91,2	6,6	2,9	2,9
LS 225 ST	37	1468	241,0	68,7	0,84	0,8	0,7	92,5	93,1	92,9	92,0	92,7	92,7	6,3	2,7	2,6
LS 225 MR	45	1468	293,0	83,3	0,84	0,8	0,7	92,8	93,3	93	92,5	93,1	93,0	6,3	2,7	2,6
LS 250 ME	55	1478	355,0	101	0,84	0,8	0,71	93,6	93,8	93,2	93,1	93,3	92,7	7	2,7	2,8
LS 280 SC	75	1478	485,0	137	0,84	0,8	0,71	94,2	94,4	93,8	93,5	93,9	93,5	7,2	2,8	2,9
LS 280 MD	90	1478	582,0	164	0,84	0,8	0,71	94,4	94,5	93,8	93,5	93,8	93,5	7,6	3,0	3,0
LS 315 SN	110	1477	711,0	201	0,84	0,79	0,7	94,4	94,6	94,2	94,1	94,5	94,2	7,6	3,0	3,2
LS 315 MP	132	1484	849,0	236	0,85	0,82	0,74	95	95	94,1	94,2	94,4	93,8	7,6	2,9	3,0
LS 315 MR	160	1484	1030,0	286	0,85	0,82	0,74	95	95	94,1	94,7	94,7	93,9	7,7	2,9	3,0
LS 315 MR*	200	1486	1285,0	359	0,84	0,79	0,69	95,8	95,8	95,1	94,9	94,9	94,2	8,1	3,1	3,4

Le nouveau moteur devra avoir la même hauteur d'axe (voir référence du moteur ci-contre), la même puissance, un couple moteur au moins égal, un couple de démarrage au moins égal et un courant de démarrage inférieur ou égal aux valeurs de l'ancien moteur.

LS	180	MT
Type moteur	Hauteur d'axe CEI 60072-1	Désignation du carter et indice constructeur

17- En fonction de l'ensemble des résultats précédents, indiquer la référence du nouveau moteur :
(Encadrer la ligne de caractéristiques du nouveau moteur dans le tableau ci-dessus).

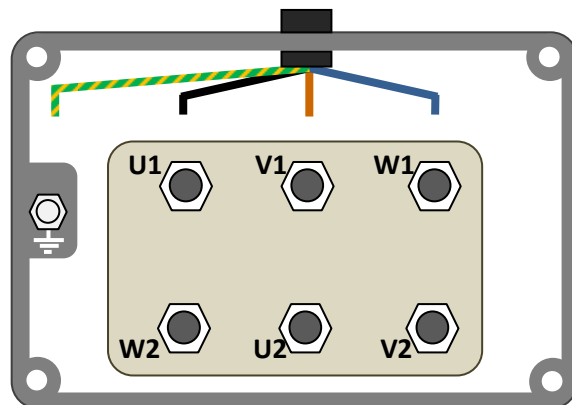
18- Pour ce nouveau moteur, relever la puissance mécanique utile P_u :
Indiquer la valeur du courant de ligne absorbée I_n :

19- Pour ce nouveau moteur, indiquer la tension maximale aux bornes d'un enroulement du moteur :
(Voir tensions dans l'en-tête du tableau)

En déduire le couplage à réaliser sur ce moteur :

20- Dessiner sur la plaque à borne représenté ci-dessus :

- ⇒ En bleu, la position des enroulements,
- ⇒ En rouge, la position des barrettes de couplage,
- ⇒ En noir, le raccordement des conducteurs de l'alimentation aux bornes du moteur,
- ⇒ En vert, le raccordement du conducteur de protection électrique à la carcasse métallique du moteur.



III- REMPLACEMENT DU DEMARREUR DU MOTEUR

Sur l'ancien démarreur, la référence est partiellement effacée. On peut lire ceci :



Ce modèle n'étant plus disponible à la vente, le service technique décide de le remplacer par un modèle récent. La première étape consiste à retrouver la référence et les caractéristiques de ce démarreur afin de trouver l'appareil équivalent dans la nouvelle gamme.

1- Etant donné la puissance et le courant absorbé par l'ancien moteur, retrouver la référence de l'ancien démarreur dans le tableau du document ressource **DR7** :

2- Relever quelle était la plage de réglage de la durée de démarrage (« voltage ramp time ») de ce démarreur :

3- Relever quelle était la plage de tension (tension mini et tension maxi) admissible par ce variateur :

Le service technique décide de remplacer l'ancien démarreur par un modèle récent de la gamme **ATV 48** de Schneider Electric.

4- Dans la gamme **ATV 48**, deux plages de tensions d'alimentation sont possibles (voir documents ressources **DR1** et **DR2**).

En fonction des résultats de la question 3-, sélectionner la plage de tensions d'alimentation du nouveau démarreur qui correspond le mieux à l'ancienne : **DR1** ☐ ou **DR2** ☐.

5- D'après le document ressource du démarreur **DR1** ou **DR2**, indiquer quelle est la différence entre une application standard et une application sévère :

6- En fonction des résultats de la question 2-, sélectionner le type d'application du nouveau démarreur qui correspond le mieux à l'ancienne : **Standard** ☐ ou **Sévère** ☐.

7- En tenant compte des résultats précédents, et connaissant la puissance et le courant absorbé par le nouveau moteur (question II-18-), retrouver la référence du nouveau démarreur :

IV- CHOIX DE L'APPAREILLAGE DE PROTECTION ET DE COMMANDE

1- En tenant compte de la référence du démarreur choisi, et en se référant au tableau du document ressource **DR4**, indiquer la référence du disjoncteur Télémécanique **Q1** à installer ainsi que du contacteur de ligne **KM1** :

Référence du disjoncteur **Q1** :

Référence du contacteur **KM1** :

Afin d'éviter toute nouvelle destruction du démarreur, le service technique décide de câbler le démarreur avec coordination de type 2 et donc d'installer des fusibles ultra rapides en amont de celui-ci (voir schéma doc **DR3**).

2- D'après les explications fournies dans l'encadré du document ressource **DR3**, résumer brièvement quelle est la différence **pour le démarreur** entre une coordination de type 1 et une coordination de type 2.

.....
.....
.....

3- Connaissant le courant absorbé par le nouveau moteur (question II-18-), et en se référant au tableau du document ressource **DR5**, indiquer quel sera le calibre (« Ampere Rating ») des fusibles ultra rapide **Q3** à installer.

Calibre (en Ampères) :

4- Une fois le calibre sélectionné, relever la taille du fusible (« Body Size ») en mm :

Indiquer la référence des fusibles sans percuteur à installer :

(Référence: « catalog number » ; avec percuteur: « with Striker » ; sans percuteur: « No Striker »)

Il faut enfin choisir la référence du porte-fusible (« Fuse Holder ») **Q3** à installer.

5- Les indications de la colonne « Poles » indiquent :

1 ⇒ unipolaire ; 2 ⇒ bipolaire, 3 ⇒ tripolaire ; Adder ⇒ pôle supplémentaire

Etant donné que l'on alimente un moteur triphasé, indiquer le nombre de pôles à sélectionner :

6- En tenant compte du calibre et de la taille des fusibles choisi, et en se référant au tableau du document ressource **DR6**, indiquer la référence du porte fusible **Q3** à installer.

(Taille du fusible: « fuse size » ; calibre: « Ampacity rating » ; référence: « Catalog number »)

Référence du porte fusible **Q3** à installer:

V- SCHEMA

En se référant au schéma d'application conseillé par le constructeur (document ressource **DR3**) compléter le schéma de câblage du moteur et de sa commande.

⇒ Pour la partie puissance, raccorder le disjoncteur au réseau, dessiner le contacteur et les fusibles, puis dessiner les liaisons.

⇒ Le démarreur (bornes **CL1/CL2**) et le transformateur seront alimentés sous une tension de 230V et protégés par le disjoncteur **Q2**

⇒ Ne pas oublier de raccorder le contact **R1A/R1C** dans le schéma de commande et de compléter le raccordement de la mise en route du démarreur.

DR2

Démarrateurs progressifs et varlateurs de vitesse

Altistart 48

Démarrateurs-ralentisseurs progressifs Altistart 48

Alimentation 208...690 V

encombrements	(L x H x P en mm)
ATS48D17Y...D47Y	160 x 275 x 190
ATS48D62Y...C11Y	190 x 290 x 235
ATS48C14Y...C17Y	200 x 340 x 265
ATS48C21Y...C32Y	320 x 380 x 265
ATS48C41Y...C66Y	400 x 670 x 300
ATS48C79Y...M12Y	770 x 890 x 315

Démarrateurs de 3 à 630 kW (208...690 V) ▶ 60520 ◀

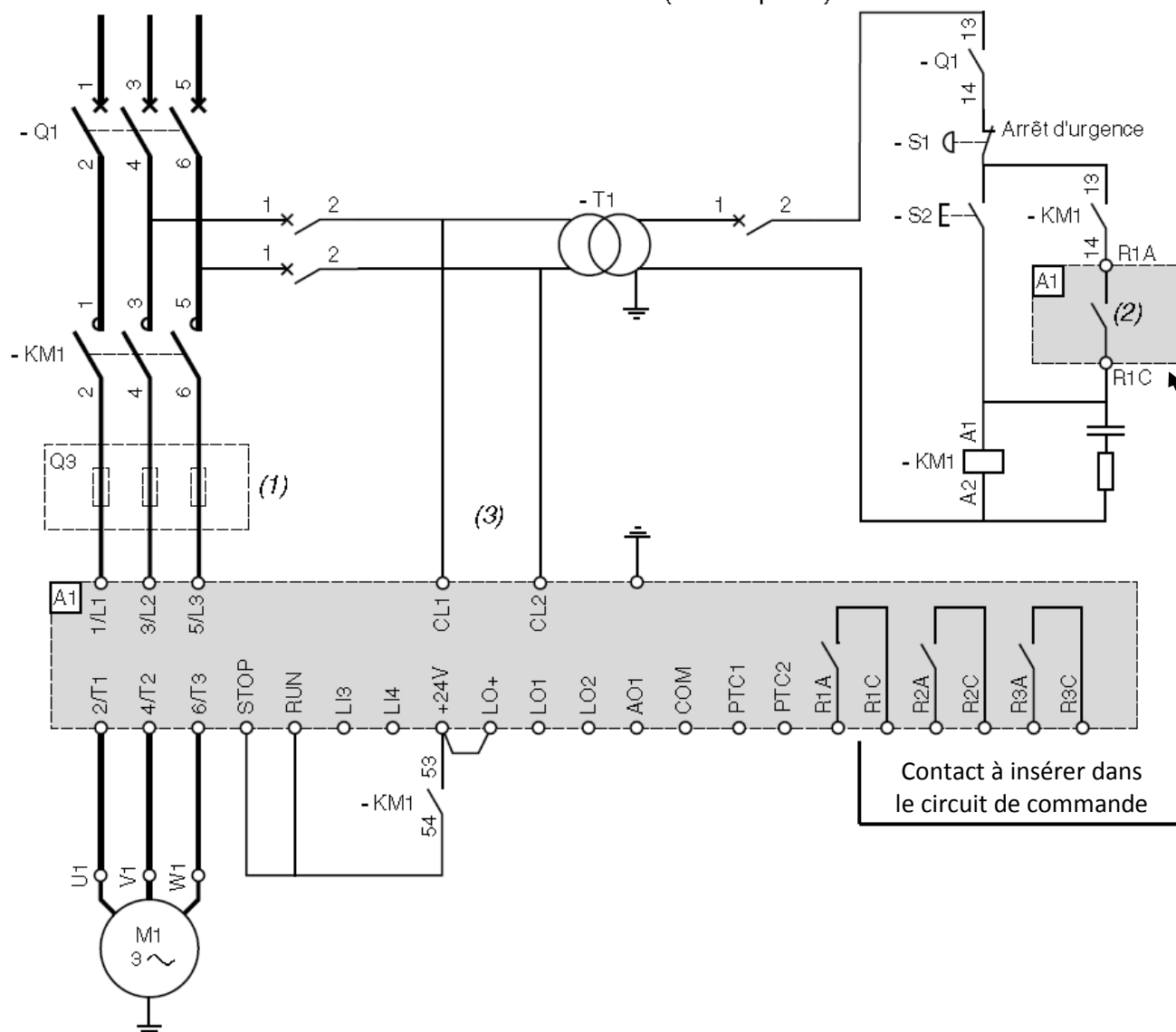


tension d'alimentation	triphasé 208...690 V CA						
types d'applications	standard sévères (2)						
tension d'alimentation du contrôle du démarreur	110...230 V CA						
caractéristiques	identiques aux démarreurs de 230...415 V CA						
puissance moteur							
230 V	400 V	440 V	500/ 525 V	660 V	690 V	courant nominal (I _{oL})	
(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)		
3	5,5	5,5	7,5	9	11	12 A	-
4	7,5	7,5	9	11	15	17 A	ATS48D17Y
5,5	11	11	11	15	18,5	22 A	ATS48D22Y
7,5	15	15	18,5	22	22	32 A	ATS48D32Y
9	18,5	18,5	22	30	30	38 A	ATS48D38Y
11	22	22	30	37	37	47 A	ATS48D47Y
15	30	30	37	45	45	62 A	ATS48D62Y
18,5	37	37	45	55	55	75 A	ATS48D75Y
22	45	45	55	75	75	88 A	ATS48D88Y
30	55	55	75	90	90	110 A	ATS48C11Y
37	75	75	90	110	110	140 A	ATS48C14Y
45	90	90	110	132	160	170 A	ATS48C17Y
55	110	110	132	160	200	210 A	ATS48C21Y
75	132	132	160	220	250	250 A	ATS48C25Y
90	160	160	220	250	315	320 A	ATS48C32Y
110	220	220	250	355	400	410 A	ATS48C41Y
132	250	250	315	400	500	480 A	ATS48C48Y
160	315	355	400	560	560	590 A	ATS48C59Y
-	355	400	-	630	630	660 A	ATS48C66Y
220	400	500	500	710	710	790 A	ATS48C79Y
250	500	630	630	900	900	1000 A	ATS48M10Y
355	630	710	800	-	-	1200 A	ATS48M12Y

(1) Possibilité de connexion du démarreur dans le couplage triangle du moteur.

(2) Temps de démarrage supérieur à 30 secondes (ventilateurs, machines à forte inertie et compresseurs).

(3) (4) Logiciel PowerSuite et protocoles de communication, voir pages E244 et E245.



- (1) Pour coordination type 2 (selon IEC 60947-4-2), ajouter des fusibles ultrarapides pour assurer la protection du démarreur en cas de court-circuit.
 (2) Affecter le relais R1 à "relais d'isolement". Attention aux limites d'emploi des contacts (1,8 A en 230 V charge inductive), les relayer pour les contacteurs de fort calibre.
 (3) Insérer un transformateur si la tension réseau est différente de la tension d'alimentation définie pour le contrôle.

Faire le choix des constituants à associer, suivant les repères page E213, dans les tableaux d'associations page E211.

Type de coordination

La norme définit des essais à différents niveaux d'intensité, essais qui ont pour but de placer l'appareillage dans des conditions extrêmes. Selon l'état des constituants après un essai de court-circuit, la norme définit deux types de coordination :

■ coordination type 1 : il est accepté une détérioration du contacteur et du démarreur sous deux conditions :

- aucun risque pour l'opérateur
- les éléments autres que le contacteur et le démarreur ne doivent pas être endommagés (la maintenance est obligatoire après le court-circuit)

■ coordination type 2 : il est seulement admis une légère soudure des contacts du contacteur, s'ils sont facilement séparables, et non destruction du démarreur. Après essais de coordination type 2, les fonctions des appareillages de protection et de commande sont opérationnelles. Après le remplacement des fusibles, vérifier le contacteur.

Nota : le démarreur assure la protection du moteur et des câbles contre les surcharges. Si cette protection est supprimée, il faut prévoir une protection thermique externe.

DR4

Démarrateurs-ralentisseurs progressifs

Altistart 48

Associations

Associations à monter par vos soins
alimentation 380 V, 400 V ou 415 V
(coordination type 1) ▶60520◀

Constituants à associer selon les normes IEC 60947-4-1 et IEC 60947-4-2.

Deux possibilités d'association :

- soit un disjoncteur, un contacteur et un démarreur
- soit un interrupteurs/fusibles, un contacteur et un démarreur.

puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz (kW) (A)	démarreur progressif (1)		disjoncteur telemecanique Merlin Gerin	calibre (A)	contacteurs		interrupteur ou interrupteur- sectionneur (bloc nu)	fusibles type Am (3)		taille (mm)	calibre (A)
	Classe 10 applications standard	Classe 20 applications sévères			ligne	court- circuit (AC-1)		sans percuteur	avec percuteur		
M1	A1		Q1		KM1	KM3 (4)	Q2				F4
5,5 11	-	ATS48D17●	GV2 L20 NS80H MA	18 12,5	LC1 D18	LC1 D09	LS1 D32	DF2 CA16	-	10 x 38	16
7,5 14,8	ATS48D17●	ATS48D22●	GV2 L20 NS80H MA	18 25	LC1 D18	LC1 D09	LS1 D32	DF2 CA16	-	10 x 38	16
11 21	ATS48D22●	ATS48D32●	GV2 L22 NS80H MA	25 25	LC1 D25	LC1 D09	LS1 D32	DF2 CA25	-	10 x 38	25
15 28,5	ATS48D32●	ATS48D38●	GV2 L32 NS80H MA	32 50	LC1 D32	LC1 D18	GK1 EK	DF2 EA32	DF3 EA32	14 x 51	32
18,5 35	ATS48D38●	ATS48D47●	GV3 L40 NS80H MA	40 50	LC1 D38	LC1 D18	GK1 EK	DF2 EA40	DF3 EA40	14 x 51	40
22 42	ATS48D47●	ATS48D62●	GV3 L65 NS80H MA	65 50	LC1 D50	LC1 D25	GK1 FK	DF2 FA50	DF3 FA50	22 x 58	50
30 57	ATS48D62●	ATS48D75●	GV3 L65 NS80H MA	65 80	LC1 D65	LC1 D32	GK1 FK	DF2 FA80	DF3 FA80	22 x 58	80
37 69	ATS48D75●	ATS48D88●	GK3 EF80 NS80H MA	80 80	LC1 D80	LC1 D40	GK1 FK	DF2 FA80	DF3 FA80	22 x 58	80
45 81	ATS48D88●	ATS48C11●	NS100● MA (2)	100	LC1 D115	LC1 D50	GK1 FK	DF2 FA100	DF3 FA100	22 x 58	100
55 100	ATS48C11●	ATS48C14●	NS160● MA (2)	150	LC1 D115	LC1 D65	GK1 FK	DF2 FA125	DF4 FA125	22 x 58	125
75 131	ATS48C14●	ATS48C17●	NS160● MA (2)	150	LC1 D150	LC1 D80	GS1 L	DF2 GA1161	DF4 GA1161	0	160
90 162	ATS48C17●	ATS48C21●	NS250● MA (2)	220	LC1 F185	LC1 D95	GS1 N	DF2 HA1201	DF4 HA1201	1	200
110 195	ATS48C21●	ATS48C25●	NS250● MA (2)	220	LC1 F225	LC1 D115	GS1 N	DF2 HA1201	DF4 HA1201	1	200
132 233	ATS48C25●	ATS48C32●	NS400● MA (2)	320	LC1 F265	LC1 D115	GS1 QQ	DF2 JA1251	DF4 JA1251	2	250
160 285	ATS48C32●	ATS48C41●	NS400● MA (2)	320	LC1 F330	LC1 F185	GS1 QQ	DF2 JA1311	DF4 JA1311	2	315
220 388	ATS48C41●	ATS48C48●	NS830● STR43MEF (2)	500	LC1 F400	LC1 F265	GS1 S	DF2 KA1401	DF4 KA1401	3	400
250 437	ATS48C48●	ATS48C59●	NS830● STR43MEF (2)	500	LC1 F500	LC1 F330	GS1 S	DF2 KA1501	DF4 KA1501	3	500
315 560	ATS48C59●	ATS48C66●	NS800● Micrologie 5.0 (2) C801● STR35ME (2)	630 800	LC1 F630	LC1 F400	GS1 S	DF2 KA1631	DF4 KA1631	3	630
355 605	ATS48C66●	ATS48C79●	NS800● Micrologie 5.0 (2) C801● STR35ME (2)	800 800	LC1 F800	LC1 F500	GS1 V	DF2 LA1631	DF4 LA1631	4	630
400 675	ATS48C79●	ATS48M10●	NS800● Micrologie 5.0 (2) C801● STR35ME (2)	800 800	LC1 F800	LC1 F500	GS1 V	DF2 LA1801	DF4 LA1801	4	800
500 855	ATS48M10●	ATS48M12●	NS1000● Micrologie 5.0 (2) C1001● STR35ME (2)	1000 1000	LC1 BM33	LC1 F630	GS1 V	DF2 LA1101	DF4 LA1101	4	1000
630 1045	ATS48M12●	-	NS1250● Micrologie 5.0 (2) C1251● STR35ME (2)	1250 1250	LC1 BP33	LC1 F630	-	DF2 LA1251	DF4 LA1251	4	1250

(1) Remplacer ● par Q ou Y suivant la gamme de tension du démarreur.

(2) Remplacer ● par N, H ou L, en fonction du pouvoir de coupure, voir tableau ci-dessous.

American Round Fuses

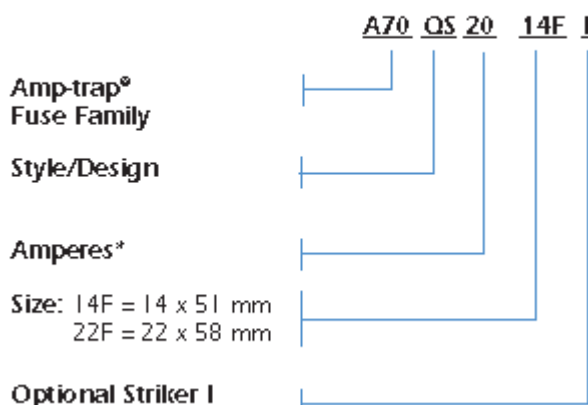
Other American Fuses

A70QS

French Cylindrical Semiconductor Protection Fuses



Catalog Numbering System



Ratings and Application Data

Body Size (mm)	Ampere Rating (A)	Melting Pt (A ² s X 10 ³)	Max. Clearing Pt @ 700VAC (A ² s X 10 ³)	Watts Loss @ Rated Current (W)	Catalog Number	
					No Striker	With Striker
14 x 51	6	0.0013	0.017	2.0	A70QS6-14F	A70QS6-14FI
	8	0.0024	0.027	2.8	A70QS8-14F	A70QS8-14FI
	10	0.0043	0.04	3.5	A70QS10-14F	A70QS10-14FI
	12	0.0054	0.06	4.4	A70QS12-14F	A70QS12-14FI
	16	0.0132	0.10	4.8	A70QS16-14F	A70QS16-14FI
	20	0.027	0.16	5.2	A70QS20-14F	A70QS20-14FI
	25	0.053	0.27	5.8	A70QS25-14F	A70QS25-14FI
	32	0.098	0.50	7.0	A70QS32-14F	A70QS32-14FI
	40	0.13	0.70	10.7	A70QS40-14F	A70QS40-14FI
	50	0.28	1.50	11.6	A70QS50-14F	A70QS50-14FI
22 x 58	10	0.0043	0.025	4.0	A70QS10-22F	A70QS10-22FI
	15	0.008	0.049	6.2	A70QS15-22F	A70QS15-22FI
	20	0.013	0.076	8.0	A70QS20-22F	A70QS20-22FI
	25	0.02	0.125	10.0	A70QS25-22F	A70QS25-22FI
	32	1.04	0.27	11.0	A70QS32-22F	A70QS32-22FI
	40	1.09	0.48	13.0	A70QS40-22F	A70QS40-22FI
	50	0.16	0.80	14.9	A70QS50-22F	A70QS50-22FI
	63	0.35	1.85	16.0	A70QS63-22F	A70QS63-22FI
	70	0.52	2.80	16.5	A70QS70-22F	A70QS70-22FI
	80	0.73	3.80	17.8	A70QS80-22F	A70QS80-22FI
	90	1.10	5.64	17.0	A70QS90-22F	A70QS90-22FI
	100	1.56	8.00	19.0	A70QS100-22F	A70QS100-22FI

DR6

Semiconductor Fuses American Round Body Modular 703/U705/U710



703, U705, U710 750V SEMICONDUCTOR FUSE HOLDERS

Ferraz Shawmut Semiconductor Fuse Holders feature open face styles. Each version is rated 750 volts and accommodates 14 x 51 mm or 22 x 58 mm fuses. 703, U705 and U710 holders feature Ferraz Shawmut's unique adder-block design which can be snapped onto 1-, 2-, or 3-pole blocks to form multi-pole segmented blocks of as many poles as desired. A choice of box, screw or pressure plate connectors is offered to fit a wide range of standard or solid copper wire. All versions have verified dielectric strengths in excess of 2500V. A patented built-in DIN rail adapter on the U710 blocks adds further design versatility. All fuse clips are made of high conductivity tin-plated copper with spring reinforced clips.

750 Volt Fuse Holders for 14 x 51mm & 22 x 58 mm Fuses

Catalog Number	Reference Number	Fuse Size	Ampacity Rating	Poles	Connector Type	Wire Range	Fig.	Connector Torque (In-lb)
U70505		14 x 51	50	Adder	Box	Al/Cu #2-14	1	35
U70506				1			2	
U70507				2			3	
U70508				3			4	
70315		14 x 51	30	Adder	Screw	Cu #10-14	1	20
70316				1			2	
70317				2			3	
70318				3			4	
70325		14 x 51	30	Adder	Pressure Plate	Cu #10-14	1	20
70326				1			2	
70327				2			3	
70328				3			4	
70355		14 x 51	30	Adder	Box	Cu* #4-14	1	35
70356				1			2	
70357				2			3	
70358				3			4	
U71005		22 x 58	100	Adder	Box	Al/Cu #2-14	5	35
U71006				1			6	
U71007				2			7	
U71008				3			8	

DR7



LH4N soft starts provide gradual, smooth starting of single phase and three phase squirrel cage motors. Its modular design is intended for use downstream of an electromechanical start for reduction of the mechanical jolts, which may occur when started across the line.

Designed for simple installation and compact packaging, the LH4N soft start is available in two configurations:

■ **LH4-N1** can be used with single or three phase motors where a simple voltage ramp is required to reduce mechanical wear and increase process performance. The compact package (45mm x 110 mm) is a snap to install. No time consuming control wiring is required. The initial torque and start time are adjustable via two potentiometers located behind a sealable front cover. Typical applications include conveyors, sorting machinery, overhead doors or small belt driven machinery.

■ **LH4-N2** is a higher performance version for use with three phase motors. In addition to reducing the starting torque, inrush current is reduced and a soft stop can also be provided. It requires from two to seven control connections depending on the size and mode of operation. A third potentiometer, behind the sealable front cover, is used to complete the set up for the optional soft stop deceleration ramp time. For devices rated 25 amps and below, control power is supplied internally. For devices rated 30 amps and above, 115 Vac external control power is required. Typical applications include conveyors, pumps, compressors and fans.

LH4N		Motor Voltage / Rating					Dimensions		
Catalog Number	Rated Current	208V HP	230V HP	380V kW	460V HP	575V HP	Height	(inches) Width	Depth
Soft start modules									
LH4N106LU7	6	1.5	1.5				4.3	1.7	4.1
LH4N106QN7				3		-			
LH4N106RT7					3				
LH4N112LU7	12	3	3				4.3	1.7	4.1
LH4N112QN7				5.5		-			
LH4N112RT7					7.5				
LH4N125LU7	25	7.5	7.5				4.3	1.7	4.1
LH4N125QN7				11		-			
LH4N125RT7					15				
Soft start / soft stop modules									
LH4N206LU7	6	1.5	1.5				4.3	3.5	4.1
LH4N206QN7				3		-			
LH4N206RT7					3				
LH4N212LU7	12	3	3				4.3	3.5	4.1
LH4N212QN7				5.5		-			
LH4N212RT7					7.5				
LH4N225LU7	25	7.5	7.5				4.3	3.5	4.1
LH4N225QN7				11		-			
LH4N225RT7					15				
LH4N230LY7	32	-	10	15	20	30	5.7	7	4.9
LH4N244LY7	44	10	15	22	30	40	5.7	7	4.9
LH4N272LY7	72	20	25	37	50	60	9.9	7	4.9
LH4N285LY7	85	25	30	45	60	75	9.9	7	4.9

	LH4N1 Soft start only	LH4N2 Soft start / soft stop
Amp ratings	6 - 12 - 25	6 - 12 - 25 32 - 44 - 72 - 85
Motor ratings 50/60Hz V -15...+10%	Single or three phase 208-240V 380-415V 440-460V	Three phase only 208-240V 380-415V 440-460V
Control power	Internal	Internal 115 Vac external
Voltage ramp time	0.5 to 5 seconds	0.5 to 5 seconds 0.5 to 25 seconds
Ambient air temp	-10...+40°C with 1.2% current derating to 60°C	
Max relative humidity	93% without condensation or dripping water	
Max ambient pollution	Degree 3, conforming to IEC 664	
Max operating altitude	2000m with 0.5% current derating per 100m	
Max. ambient pollution	Degree 3 conforming to UL840 and IEC 664-1	
Duty cycle	10% maximum duty cycle - De-rate by one size if more than 360 seconds of start/stop ramp time per hour is required	
Conformity to standards	UL listed and CSA approved, carries CE marking and conforms to IEC 947-4-2	