

Problématique

Afin de préparer le matériel nécessaire à la réalisation de l'armoire électrique du monte charge étudié précédemment, vous devrez choisir tous les composants nécessaires au câblage électrique.

Le choix des composants du circuit de puissance dépend du matériel pour lequel l'installation est prévue :

I. Le moteur et les données importantes :

Sur la plaque signalétique, différents éléments sont importants pour déterminer et choisir les composants du circuit de puissance de l'installation :

- La tension avec laquelle le moteur va être alimenté (réseau disponible dans l'atelier dans lequel se trouvera le moteur) ;
- le couplage à déterminer en fonction de la tension d'alimentation du moteur ;
- l'intensité nominale du moteur en fonction du couplage et de sa tension d'alimentation.

II. Le circuit de puissance :

La méthode choisie pour déterminer les composants du circuit de puissance permet en fonction des éléments recueillis sur la plaque signalétique de choisir les composants dans l'ordre suivant :

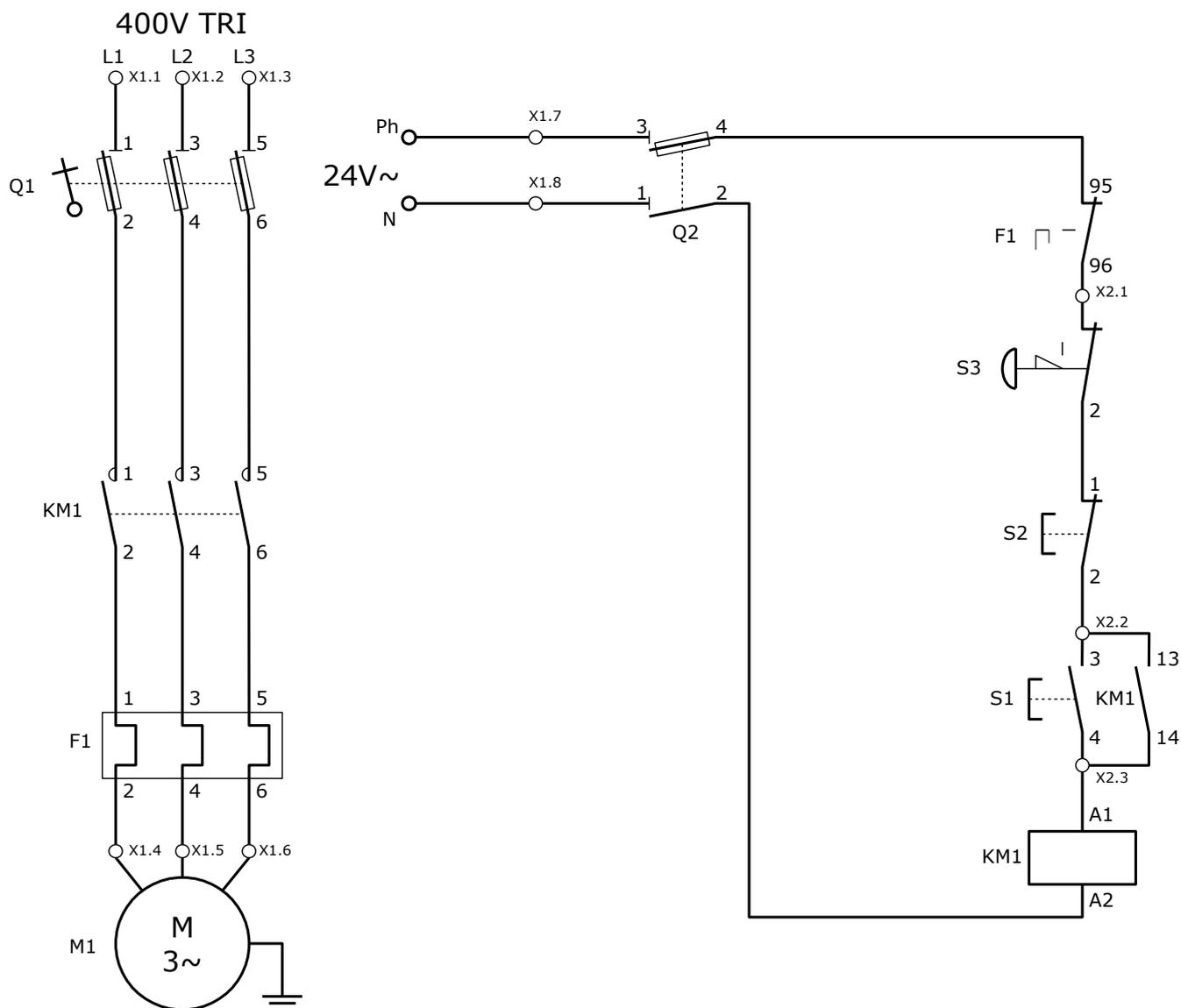
- relais thermique ;
- contacteur ;
- fusibles et sectionneur porte-fusibles.

III. Étude de cas :

Il faut réaliser les circuits de puissance et de commande permettant le démarrage direct à un sens de rotation d'un moteur asynchrone triphasé.

Le réseau d'alimentation de l'atelier dans lequel va être installé le moteur est :

a) Schéma électrique :



b) Plaque signalétique du moteur :

LS LEROY MOT. 3~ LS80 L T		SOMER N° 734570 BJ 002		kg 9	
IP 55		I cl.F 40°C		S1	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A
Δ 220	50	2780	0,75	0,86	3,3
Y 380					1,9
Δ 230	50	2800	0,75	0,83	3,3
Y 400					1,9
Δ 240	50	2825	0,75	0,80	3,3
Y 415					1,9

IV. Choix du relais thermique :

Le relais thermique est prévu pour protéger le moteur contre des surintensités ou surcharges. Il travaille donc à partir d'une intensité nominale de fonctionnement du moteur, dès que celle-ci est dépassée (en fonction de la durée de la surintensité et de son importance), il disjuncte.

Chaque relais thermique permet de protéger un panel de moteur entrant dans la plage de réglage correspondante :

Exemple : Le relais thermique LR2-3359 permet de protéger des moteurs ayant une intensité nominale comprise entre 48 et 65 A.

Le choix s'effectue donc à partir de cette intensité nominale de fonctionnement du moteur et des données constructeurs (Schneider).

Indique le couplage du moteur



Indique l'intensité nominale du moteur



a) *Surligne la ligne correspondant au relais thermique correspondant à l'installation :*

zone de réglage du relais	fusibles à associer au relais choisi		pour montage sous contacteur		référence
	type		LC1	LP1	
A	aM	gG			
	A	A			
classe 10 A (1)					
0,10...0,16	0,25	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1301
0,16...0,25	0,5	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1302
0,25...0,40	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1303
0,40...0,63	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1304
0,63...1	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1305
1...1,6	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1306
1,6...2,5	4	6	D09...D38	D09...D32	LR2-D1307
2,5...4	6	10	D09...D38	D09...D32	LR2-D1308
4...6	8	16	D09...D38	D09...D32	LR2-D1310
5,5...8	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1312
7...10	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1314
9...13	16	25	D12...D38	D12...D32	LR2-D1316
12...18	20	35	D18...D38	D18...D32	LR2-D1321
17...25	25	50	D25...D38	D25 et D32	LR2-D1322
23...32	40	63	D25...D38	D25 et D32	LR2-D2353
30...40	40	80	D32 et D38	D32	LR2-D2355
17...25	25	50	D40...D95	D40...D80	LR2-D3322
23...32	40	63	D40...D95	D40...D80	LR2-D3353
30...40	40	100	D40...D95	D40...D80	LR2-D3355
37...50	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3357
48...65	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3359
55...70	80	125	D65...D95	D65 et D80	LR2-D3361
63...80	80	125	D80 et D95	D80	LR2-D3363
80...104	100	160	D95		LR2-D3365
80...104	125	200	D115 et D150		LR2-D4365
95...120	125	224	D115 et D150		LR2-D4367
110...140	160	250	D150		LR2-D4369

b) Indique la référence du relais thermique ainsi choisi :

--

Une fois le relais thermique choisi, le tableau nous permet aussi de déterminer la série de contacteurs moteur à associer ainsi que les fusibles.

c) Indique la série de contacteurs associables au relais thermique choisi pour le type indiqué :

LC1 :
LP1 :

V. Choix du contacteur moteur :

Le contacteur moteur se détermine en fonction :

- de la série de contacteurs possibles (relatif au relais thermique) ;
- de la puissance du moteur;
- du nombre de contacts auxiliaires nécessaires :

Nombre de contacts auxiliaires :

- de la tension d'alimentation de la bobine :

Tension d'alimentation de la bobine :
--

a) Détermine le contacteur à associer, surligne la référence de base :

b) Complète la référence de base avec la référence des tensions usuelles déterminées par la tension d'alimentation de la bobine :

CONTACTEUR MOTEUR

Tableau de choix du contacteur moteur

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3							courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à A	contacts auxiliaires instantanés 	référence de base à compléter par le repère de la tension (2)		tensions usuelles
220 V 230 V kW	380 V 400 V kW	415 V kW	440 V kW	500 V kW	660 V 690 V kW	1000 V kW			fixation (1)		
2,2	4	4	4	5,5	5,5		9		LC1-D0900.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D0910..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									1	LC1-D0901..	B7 E7 FE7 P7 V7
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5		12		LC1-D1200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D1210..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									1	LC1-D1201..	B7 E7 FE7 P7 V7
4	7,5	9	9	10	10		18		LC1-D1800.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D1810..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									1	LC1-D1801..	B7 E7 FE7 P7 V7
5,5	11	11	11	15	15		25		LC1-D2500..	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D2510..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									1	LC1-D2501..	B7 E7 FE7 P7 V7
7,5	15	15	15	18,5	18,5		32		LC1-D3200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D3210..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									1	LC1-D3201..	B7 E7 FE7 P7 V7
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5		38		LC1-D3810..	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D3801..	B7 E7 FE7 P7 V7	
11	18,5	22	22	22	30	22	40	1	1	LC1-D4011..	B5 E5 FE5 P5 V5
15	22	25	30	30	33	30	50	1	1	LC1-D5011..	B5 E5 FE7 P5 V5
18,5	30	37	37	37	37	37	65	1	1	LC1-D6511..	B5 E5 FE7 P5 V5
22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1-D8011..	B5 E5 FE7 P5 V5
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1-D9511..	B5 E5 FE7 P5 V5
30	55	59	59	75	80	75	115			LC1-D11500..	B5 E5 FE7 P5 V5
40	75	80	80	90	100	90	150			LC1-D15000..	B7 E7 FE7 P7 V7

Tableau du choix des tensions

volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500	660
LC1-D09...D115														
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6		M6		U6	Q6			R6		
LC1-D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7		

Autres tensions de 24 à 660 V, voir pages A259 et A260.

VI. Choix des fusibles et du sectionneur porte-fusibles :

Les fusibles imposent le choix du sectionneur porte-fusibles dans lequel ils vont être installés, de par :

- le calibre des fusibles ;
- la taille des fusibles.

Les fusibles et le sectionneur porte-fusibles vont donc être choisis en parallèle.

VI.1) Les fusibles

a) Indique le type de fusibles à associer à un moteur :

b) Précise le calibre du fusible indiqué dans le tableau de choix du relais thermique :

c) Indique le nombre de fusibles à associer ainsi que la référence :

Nombre :	Référence :
-----------------	--------------------

VI.2) Le sectionneur porte-fusibles :

a) Indique le calibre du sectionneur porte-fusibles à associer (voir tableau) :

b) Donne la référence du sectionneur porte-fusibles :

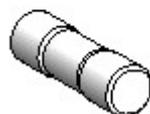
TABLEAU DE CHOIX DES FUSIBLES – TYPE gG ou gL :

Cartouches fusibles gG

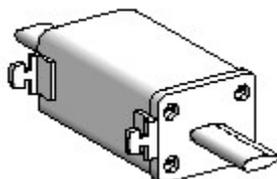
Références



DF2-CN**



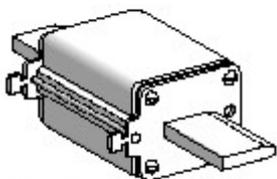
DF2-FN**



DF2-JN****



DF3-EN**



DF4-GN****

Cartouches fusibles pour la protection des circuits (AC1)

fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	vente par quantité indivisible	sans percuteur référence unitaire	avec percuteur référence unitaire
cylindriques 8,5 x 31,5	~ 400	1	10	DF2-BN0100	
		2	10	DF2-BN0200	
		4	10	DF2-BN0400	
		6	10	DF2-BN0600	
		8	10	DF2-BN0800	
		10	10	DF2-BN1000	
		12	10	DF2-BN1200	
		16	10	DF2-BN1600	
		20	10	DF2-BN2000	
		cylindriques 10 x 38	~ 500	2	10
4	10			DF2-CN04	
6	10			DF2-CN06	
8	10			DF2-CN08	
10	10			DF2-CN10	
12	10			DF2-CN12	
16	10			DF2-CN16	
20	10			DF2-CN20	
25	10			DF2-CN25	
32	10			DF2-CN32	
cylindriques 14 x 51	~ 500	4	10	DF2-EN04	DF3-EN04
		6	10	DF2-EN06	DF3-EN06
		10	10	DF2-EN10	DF3-EN10
		16	10	DF2-EN16	DF3-EN16
		20	10	DF2-EN20	DF3-EN20
		25	10	DF2-EN25	DF3-EN25
		32	10	DF2-EN32	DF3-EN32
		40	10	DF2-EN40	DF3-EN40
		10	10	DF2-FN10	DF3-FN10
		20	10	DF2-FN20	DF3-FN20
25	10	DF2-FN25	DF3-FN25		
32	10	DF2-FN32	DF3-FN32		
40	10	DF2-FN40	DF3-FN40		
50	10	DF2-FN50	DF3-FN50		
cylindriques 22 x 58	~ 690	63	10	DF2-FN63	DF3-FN63
		80	10	DF2-FN80	DF3-FN80
		100	10	DF2-FN100	DF3-FN100
	~ 500				

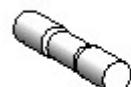
TABLEAU DE CHOIX DES FUSIBLES – TYPE aM

Cartouches fusibles aM

Références



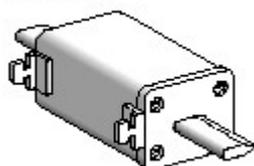
DF2-CA***



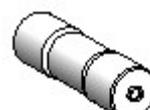
DF2-EA***



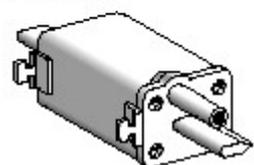
DF2-FA**



DF2-GA****



DF3-FA**



DF4-GA****

Cartouches fusibles

fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	vente par quantité indivisible	sans percurteur référence unitaire	avec percurteur référence unitaire		
cylindriques 8,5 x 31,5	~ 400	1	10	DF2-BA0100			
		2	10	DF2-BA0200			
		4	10	DF2-BA0400			
		6	10	DF2-BA0600			
		8	10	DF2-BA0800			
		10	10	DF2-BA1000			
cylindriques 10 x 38	~ 500	0,16	10	DF2-CA001			
		0,25	10	DF2-CA002			
		0,50	10	DF2-CA005			
		1	10	DF2-CA01			
		2	10	DF2-CA02			
		4	10	DF2-CA04			
		6	10	DF2-CA06			
		8	10	DF2-CA08			
		10	10	DF2-CA10			
		12	10	DF2-CA12			
		16	10	DF2-CA16			
		20	10	DF2-CA20			
		25	10	DF2-CA25			
		cylindriques 14 x 51	~ 500	0,25	10	DF2-EA002	
				0,50	10	DF2-EA005	
				1	10	DF2-EA01	
2	10			DF2-EA02	DF3-EA02		
4	10			DF2-EA04	DF3-EA04		
6	10			DF2-EA06	DF3-EA06		
8	10			DF2-EA08	DF3-EA08		
10	10			DF2-EA10	DF3-EA10		
12	10			DF2-EA12	DF3-EA12		
16	10			DF2-EA16	DF3-EA16		
20	10			DF2-EA20	DF3-EA20		
25	10			DF2-EA25	DF3-EA25		
32	10			DF2-EA32	DF3-EA32		
40	10			DF2-EA40	DF3-EA40		
50	10			DF2-EA50	DF3-EA50		
cylindriques 22 x 58	~ 400			4	10	DF2-FA04	DF3-FA04
	~ 690	6	10	DF2-FA06	DF3-FA06		
		8	10	DF2-FA08	DF3-FA08		
		10	10	DF2-FA10	DF3-FA10		
		16	10	DF2-FA16	DF3-FA16		
		20	10	DF2-FA20	DF3-FA20		
		25	10	DF2-FA25	DF3-FA25		
		32	10	DF2-FA32	DF3-FA32		
		40	10	DF2-FA40	DF3-FA40		
		50	10	DF2-FA50	DF3-FA50		
		~ 500	63	10	DF2-FA63	DF3-FA63	
			80	10	DF2-FA80	DF3-FA80	
			100	10	DF2-FA100	DF3-FA100	
		~ 400	125	10	DF2-FA125	DF3-FA125	

TABLEAU DE CHOIX DU SECTIONNEUR PORTE-FUSIBLES :

Sectionneurs, adjonctions

Références

Blocs nus tripolaires

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de pré coupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	LS1-D2531A65 (3)
		2	sans	LS1-D253A65 (3)
50 A	14 x 51	1	sans	GK1-EK (4)
			avec	GK1-EV (4)
		2	sans	GK1-ES (4)
			avec	GK1-EW (4)
125 A	22 x 58	1	sans	GK1-FK (4)
			avec	GK1-FV (4)
		2	sans	GK1-FS (4)
			avec	GK1-FW (4)

Blocs nus tétrapolaires

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de pré coupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	LS1-D2531A65 (3) + LA8-D254
		2	sans	LS1-D253A65 (3) + LA8-D254
50 A	14 x 51	1	sans	GK1-EM (5)
			avec	GK1-EY (5)
		2	sans	GK1-ET (5)
			avec	GK1-EX (5)
125 A	22 x 58	1	sans	GK1-FM (5)
			avec	GK1-FY (5)
		2	sans	GK1-FT (5)
			avec	GK1-FX (5)