Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BREVET PROFESSIONNEL
MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

Session 2012

E.2 – ETUDE DE REALISATION ET MISE EN SERVICE

Unité U24

E2-D : Electrotechnique
Durée : 2 h — Coefficient : 2

Condition particulière

Cette épreuve est composée de trois parties :

- 1ere partie : schéma électrique
- 2eme partie : Vérification et justification du choix d'appareils
- * 3eme partie : Mesures électrique sur système de froid ou de climatisation

Question	Note	Page
1ère Partie Schéma électrique / 5		
a	…./ 4	DSR 2/8
b	…./ 1	DSR 2/8
2ème Partie Vérification et justification du choix des appareils / 7		
a	…./ 1	DSR 3/8
b	…./ 2	DSR 3/8
c	…./ 2	DSR 3/8
d	…./ 2	DSR 3/8
3ème Partie Mesures électriques / 8		
a	…./ 1	DSR 4/8
b	…./ 1	DSR 4/8
c	…./ 1	DSR 4/8
d	…./ 1	DSR 4/8
e	…./ 2	
f	…./ 2	

TOTAL …./20

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

1ere partie :

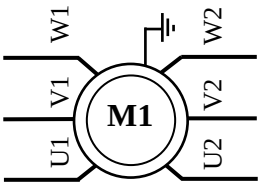
Etablir le schéma de puissance d'un des compresseurs sachant qu'on utilise un démarrage par enroulement séparé (Part Winding) et répondre à la question:

a) Etablir le schéma de puissance sachant que :
- le premier bobinage est alimenté par le contacteur KM1 et le relais thermique F1
- le deuxième bobinage est alimenté par le contacteur KM2 et le relais thermique F2

N L1 L2 L3

/ 4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN



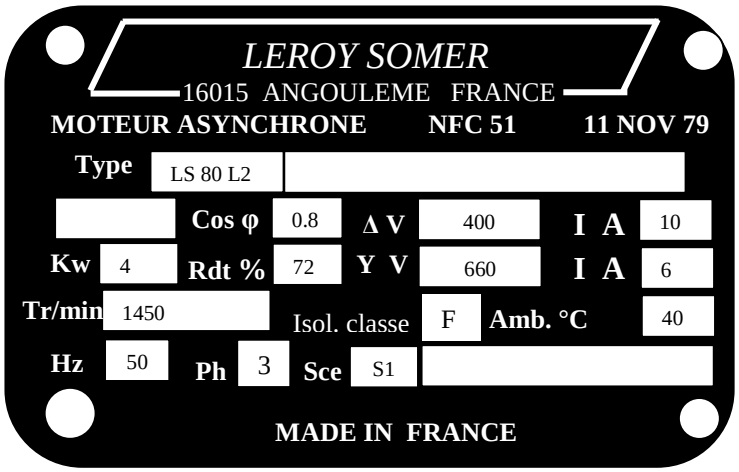
b) Quel est le but de ce type de démarrage ?

…..……..

/ 1

2eme partie :

Vérifier et justifier si le choix, des appareils mentionnés ci-dessous, est conforme aux moteurs des ventilateurs du condenseur car des erreurs se sont glissés dans les références. Le cas échéant, donner la référence correcte.



Plaque moteur ventilateur condenseur

Remarque :

- les moteurs des ventilateurs condenseurs sont couplés en triangles ;
- la tension du circuit de commande est de 230 V.
- l'intensité au démarrage est de 60A

a) Sectionneur : LS1 D 2531 A65 :

/ 1

b) Contacteur : LC1 D12 10 B7 :

/ 2

c) Relais thermique : LR2 D 33 59 :

/ 2

d) Fusible : DF2 CN 10 :

/ 2

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

3eme partie :

Sur un système de froid ou de climatisation, le candidat devra, sous les ordres et en présence de l'examinateur, réaliser les points de mesures donnés par celui-ci (une mesure de chaque).

- Tension
- Intensité
- Résistance
- Résistance d'isolement

Critères d'évaluation :

L'examinateur veillera à ce que les mesures soient réalisées en respectant les règles de sécurité pour l'utilisateur et pour l'installation.

a) Mesure de tension : / 0.5

b) Mesure d'intensité : / 0.5

c) Mesure de Résistance : / 1

d) Mesure de Résistance d'isolement : / 1

e) Se protéger : / 2

f) Maîtrise des appareils de mesure : / 3

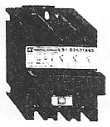
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Sectionneurs

Références

1

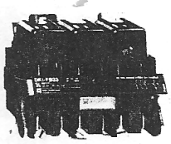
Blocs nus tripolaires



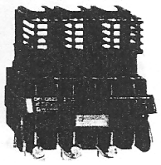
LS1-D2531A65



GK1-EK



DK1-FB23



DK1-GB23

Calibre	Taille des cartouches fusibles	Nombre de contacts de précoupure (1)	Dispositif contre la marche en monophasé (2)	Référence	Masse kg
25 A	10 x 38	1	Sans	**LS1-D2531A65** (3)	0,240
		2	Sans	**LS1-D253A65** (3)	0,240
50 A	14 x 51	1	Sans	**GK1-EK** (4)	0,430
			Avec	**GK1-EV** (4)	0,470
		2	Sans	**GK1-ES** (4)	0,470
			Avec	**GK1-EW** (4)	0,510
80 A	22 x 58	1	Sans	**DK1-FB23**	1,200
			Avec	**DK1-FB28**	1,200
		2	Sans	**DK1-FB13**	1,200
			Avec	**DK1-FB18**	1,200
125 A	22 x 58	1	Sans	**DK1-GB23**	1,250
			Avec	**DK1-GB28**	1,250
		2	Sans	**DK1-GB13**	1,250
			Avec	**DK1-GB18**	1,250
200 A	Taille 0	1	Sans	**DK1-HC23**	3,300
			Avec	**DK1-HC28**	3,300
		2	Sans	**DK1-HC13**	3,300
			Avec	**DK1-HC18**	3,300
315 A	Taille 1	1	Sans	**DK1-JC23**	3,700
			Avec	**DK1-JC28**	3,700
		2	Sans	**DK1-JC13**	3,700
			Avec	**DK1-JC18**	3,700
500 A	Taille 2	1	Sans	**DK1-KC23**	4,200
			Avec	**DK1-KC28**	4,200
		2	Sans	**DK1-KC13**	4,200
			Avec	**DK1-KC18**	4,200
1000 A	(5)	2	Sans	**DK2-LC13**	12,000

(1) Avec 1 ou 2 contacts de précoupure à insérer dans le circuit de commande du contacteur.
(2) Les sectionneurs avec dispositif contre la marche en monophasé sont à équiper de cartouches fusibles à percuteur.
(3) Encliquetage direct sur un profilé ⊓ largeur 35 mm. Fixation à entraxe de 110 mm avec platine DX1-AP26.
(4) Encliquetage direct sur un profilé ⊓ largeur 35 mm.
(5) Ces sectionneurs sont équipés de 2 barrettes DK1-KC92 par pôle.

Autres réalisations

Sectionneurs équipés de 2 contacts de signalisation du dispositif de protection contre la marche en monophasé.
Sectionneurs équipés de contact(s) "O" de signalisation de la position ouverte.
Consulter nos représentants ou agents locaux.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	DSR Session 2012
E.2-D : Electrotechnique	
Durée de l'épreuve : 2h	Coef : 2 — DSR 5/8

Constituants de protection

Relais tripolaires de protection thermique réglables de 0,1 à 93 A pour la protection des moteurs

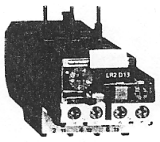
Références

Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

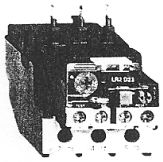
1

Relais de protection thermique
- compensés, à réarmement manuel ou automatique,
- avec visualisation du déclenchement,
- pour courant alternatif ou continu.

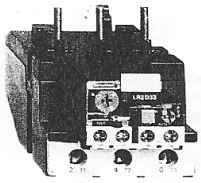
Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi Type aM	gI	BS88	Pour montage sous contacteur LC1, LP1	Référence	Masse
A	A	A	A			kg
Classe 10 A (1)						
0,10...0,16	0,25	2	–	D09...D38	**LR2-D1301**	0,165
0,16...0,25	0,5	2	–	D09...D38	**LR2-D1302**	0,165
1...1,6	2	4	6	D09...D38	**LR2-D1306**	0,165
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	**LR2-D1307**	0,165
2,5...4	6	10	16	D09...D38	**LR2-D1308**	0,165
4...6	8	16	16	D09...D38	**LR2-D1310**	0,165
5,5...8	12	20	20	D09...D38	**LR2-D1312**	0,165
7...10	12	20	20	D09...D38	**LR2-D1314**	0,165
9...13	16	25	25	D12...D38	**LR2-D1316**	0,165
12...18	20	35	32	D18...D38	**LR2-D1321**	0,165
17...25	25	50	50	D25...D38	**LR2-D1322**	0,165
23...32	40	63	63	D25...D38	**LR2-D2353**	0,320
30...40	40	80	80	D32 et D38	**LR2-D2355**	0,320
17...25	25	50	50	D40...D95	**LR2-D3322**	0,510
23...32	40	63	63	D40...D95	**LR2-D3353**	0,510
30...40	40	100	80	D40...D95	**LR2-D3355**	0,510
37...50	63	100	100	D50...D95	**LR2-D3357**	0,510
48...65	63	100	100	D50...D95	**LR2-D3359**	0,510
55...70	80	125	125	D65...D95	**LR2-D3361**	0,510
63...80	80	125	125	D80 et D95	**LR2-D3363**	0,510
80...93	100	160	160	D95	**LR2-D3365**	0,510



LR2-D13●●



LR2-D23●●



LR2-D33●●

Relais de protection thermique pour réseaux non équilibrés

Classe 10 A : dans la référence choisie ci-dessus, remplacer **LR2** par **LR3.** Exemple : **LR3-D1301**.

(1) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_R :
classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

Autres réalisations

Relais de protection
- pour circuits résistifs en AC-1,
- avec plages lisses pour raccordement par cosses fermées (sauf LR2-D3365).

Consulter nos représentants ou agents locaux.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau CEREN

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	DSR Session 2012
E.2-D : Electrotechnique	
Durée de l'épreuve : 2h	Coef : 2 — DSR 6/8

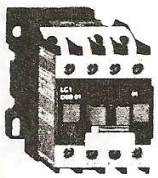
Contacteurs

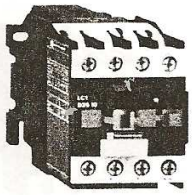
Contacteurs pour commande de moteurs de 9 à 95 A, en AC-3
Circuit de commande en courant alternatif

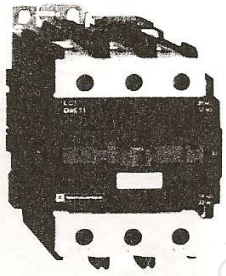
Références

1

Contacteurs tripolaires avec raccordement pour câbles avec ou sans embout


LC1-D0901●●


LC1-D2510●●


LC1-D9511●●

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3						Courant assigné d'emploi en AC-3 440V jusqu'à	Contacts auxiliaires instantanés		Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	Masse
220V 230V	380V 400V	415V	440V	500V	660V 690V				Fixation, raccordement (1) Tensions usuelles	
kW	kW	kW	kW	kW	kW	A				kg
2,2	4	4	4	5,5	5,5	9	–	–	LC1-D0900●● (3) B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							1	–	LC1-D0910●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							–	1	LC1-D0901●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	12	–	–	LC1-D1200●● (3) B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							1	–	LC1-D1210●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							–	1	LC1-D1201●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
4	7,5	9	9	10	10	18	–	–	LC1-D1800●● (3) B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							1	–	LC1-D1810●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,350
							–	1	LC1-D1801●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,350
5,5	11	11	11	15	15	25	–	–	LC1-D2500●● (3) B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							1	–	LC1-D2510●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,505
							–	1	LC1-D2501●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,505
7,5	15	15	15	18,5	18,5	32	–	–	LC1-D3200●● (3) B7 E7 F7 M7 Q7	0,320
							1	–	LC1-D3210●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,525
							–	1	LC1-D3201●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,525
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	38	1	–	LC1-D3810●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,525
							–	1	LC1-D3801●● B7 E7 F7 M7 Q7	0,525
11	18,5	22	22	22	30	40	1	1	LC1-D4011●● B5 E5 F5 M5 Q5	1,150
15	22	25	30	30	33	50	1	1	LC1-D5011●● B5 E5 F5 M5 Q5	1,150
18,5	30	37	37	37	37	65	1	1	LC1-D6511●● B5 E5 F5 M5 Q5	1,150
22	37	45	45	55	45	80	1	1	LC1-D8011●● B5 E5 F5 M5 Q5	1,500
25	45	45	45	55	45	95	1	1	LC1-D9511●● B5 E5 F5 M5 Q5	1,500

Contacteurs tripolaires avec raccordement par cosses fermées

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter **06** avant le repère de tension. Exemple : **LC1-D0900●●** devient **LC1-D090006●●**.

Nota : blocs de contacts auxiliaires et modules : voir pages 1/60, 1/61 et 1/63.
(1) Pour LC1-D09 à D38 : par encliquetage sur profilé ⊓ de 35 mm AM1-DP ou par vis.
Pour LC1-D40 à D95 : par encliquetage sur profilé ⊓ de 35 mm ou 75 mm AM1-DL.
Bornes puissance : LC1-D09 à D95 protégées contre le toucher et vis maintenues desserrées.
(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter nos représentants ou agents locaux).

Volts	⎓24	42	48	110	115	220/230	230	240	380/400	400	415	440	500	660
50 Hz	B5	D5	E5	F5	–	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6	–	M6	–	U6	Q6	–	–	R6	–	–
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	–	–

Autres tensions entre 24 et 660 V, consulter nos représentants ou agents locaux.
(3) Contacteurs tripolaires sans contact auxiliaire (norme EN 50012).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Cartouches fusibles

Type aM : protection des appareils à fortes pointes d'intensité (moteur, électro de frein, etc.)
Type gl/gG : protection des circuits sans pointe de courant importante (chauffage, etc.).

Références

1

Cartouches fusibles sans percuteur

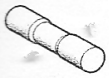
Cartouches fusibles	Type aM			Type gl/gG		
Tension assignée maximale	Calibre en A	Référence unitaire	Masse kg	Calibre en A	Référence unitaire	Masse kg
Cartouches fusibles cylindriques 8,5 x 31,5 pour porte-fusibles DF6-AB08 (1)						
~ 380 V	1	**DF2-BA0100**	0,010	1	**DF2-BN0100**	0,01
	2	**DF2-BA0200**	0,010	2	**DF2-BN0200**	0,01
	4	**DF2-BA0400**	0,010	4	**DF2-BN0400**	0,01
	6	**DF2-BA0600**	0,010	6	**DF2-BN0600**	0,01
	8	**DF2-BA0800**	0,010	8	**DF2-BN0800**	0,01
	10	**DF2-BA1000**	0,010	10	**DF2-BN1000**	0,01
				12	**DF2-BN1200** (4)	0,01
				16	**DF2-BN1600** (4)	0,01
				20	**DF2-BN2000** (4)	0,01
Cartouches fusibles cylindriques 10 x 38 pour sectionneurs LS1-D et porte-fusibles DF6-AB10 (1)						
~ 500 V	0,16	**DF2-CA001**	0,010			
	0,25	**DF2-CA002**	0,010			
	0,50	**DF2-CA005**	0,010			
	1	**DF2-CA01**	0,010			
	2	**DF2-CA02**	0,010	2	**DF2-CN02**	0,01
	4	**DF2-CA04**	0,010	4	**DF2-CN04**	0,01
	6	**DF2-CA06**	0,010	6	**DF2-CN06**	0,01
	8	**DF2-CA08**	0,010	8	**DF2-CN08**	0,01
	10	**DF2-CA10**	0,010	10	**DF2-CN10**	0,01
	12	**DF2-CA12**	0,010	12	**DF2-CN12** (4)	0,01
	16	**DF2-CA16** (4)	0,010	16	**DF2-CN16** (4)	0,01
	20	**DF2-CA20** (4)	0,010	20	**DF2-CN20** (4)	0,01
~ 400 V	25	**DF2-CA25** (4)	0,010	25	**DF2-CN25** (4)	0,01
				32	**DF2-CN32** (4)	0,01
Cartouches fusibles cylindriques 14 x 51 pour sectionneurs et porte-fusibles GK1-E (1)						
~ 660 V	0,25	**DF2-EA002**	0,020			
	0,50	**DF2-EA005**	0,020			
	1	**DF2-EA01**	0,020			
	2	**DF2-EA02**	0,020			
	4	**DF2-EA04**	0,020	4	**DF2-EN04**	0,020
	6	**DF2-EA06**	0,020	6	**DF2-EN06**	0,020
	8	**DF2-EA08**	0,020			
	10	**DF2-EA10**	0,020	10	**DF2-EN10**	0,020
	12	**DF2-EA12**	0,020			
	16	**DF2-EA16**	0,020	16	**DF2-EN16**	0,020
	20	**DF2-EA20**	0,020	20	**DF2-EN20**	0,020
	25	**DF2-EA25**	0,020	25	**DF2-EN25**	0,020
~ 500 V	32	**DF2-EA32** (4)	0,020	32	**DF2-EN32** (4)	0,020
	40	**DF2-EA40** (4)	0,020	40	**DF2-EN40** (4)	0,020
~ 400 V	50	**DF2-EA50** (4)	0,020			
Cartouches fusibles cylindriques 22 x 58 pour sectionneurs DK1-FB, GB (1) **et porte-fusibles GK1-F**						
~ 660 V	4	**DF2-FA04**	0,045			
	6	**DF2-FA06**	0,045			
	8	**DF2-FA08**	0,045			
	10	**DF2-FA10**	0,045	10	**DF2-FN10**	0,045
	16	**DF2-FA16**	0,045			
	20	**DF2-FA20**	0,045	20	**DF2-FN20**	0,045
	25	**DF2-FA25**	0,045	25	**DF2-FN25**	0,045
	32	**DF2-FA32**	0,045	32	**DF2-FN32**	0,045
	40	**DF2-FA40**	0,045	40	**DF2-FN40**	0,045
	50	**DF2-FA50**	0,045	50	**DF2-FN50**	0,045
	63	**DF2-FA63** (4)	0,045	63	**DF2-FN63** (4)	0,045
	80	**DF2-FA80** (4)	0,045	80 (3)	**DF2-FN80** (4)	0,045
~ 500 V	100 (3)	**DF2-FA100** (4)	0,045	100 (3)	**DF2-FN100** (4)	0,045
~ 400 V	125 (3)	**DF2-FA125** (4)	0,045			
Cartouches fusibles à couteaux taille 0 pour sectionneurs DK1-HC (2)						
~ 500 V	50	**DF2-GA1051** (4)	0,230	50	**DF2-GN1051**	0,230
	63	**DF2-GA1061** (4)	0,230	63	**DF2-GN1061**	0,230
	80	**DF2-GA1081** (4)	0,230	80	**DF2-GN1081**	0,230
	100	**DF2-GA1101** (4)	0,230	100	**DF2-GN1101**	0,230
	125	**DF2-GA1121** (4)	0,230	125	**DF2-GN1121**	0,230
	160	**DF2-GA1161** (4)	0,230	160	**DF2-GN1161**	0,230
	200	**DF2-GA1201** (4)	0,230			

(1) Vente par quantité indivisible de 10.
(2) Vente par quantité indivisible de 3.
(3) Calibres pour DK1-GB.
(4) Surface de contact argentée.

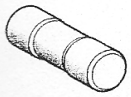


DF2-CA●●●
DF2-CN●●

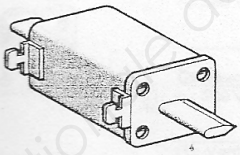
1.3



DF2-EA●●●
DF2-EN●●



DF2-FA●●
DF2-FN●●



DF2-GA●●●●
DF2-GN●●●●

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'Enseignement Professionnel
Réseau CEREN

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION	DSR Session 2012
E.2-D : Electrotechnique	
Durée de l'épreuve : 2h — Coef : 2	DSR 8/8

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.