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 Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

SESSION 2011

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.3

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

EPREUVE ECRITE

Durée : 1 h - Coefficient : 3

DOSSIER TECHNIQUE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

LOT N°144 – CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT / DESENFUMAGE / VMC

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP) extrait :

AFFAIRE 3421 JLS - DCE 20/11/06

REALISATION D'UNE SALLE SOCIO-CULTURELLE
VILLE DE NERIS LES BAINS (03310)
LOT N° 14 – CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT / VENTILATION / DESENFUMAGE

CHAPITRE 0 – GENERALITES

Article 0.03 prescriptions techniques ***Extrait :***

- DTU 68.2 Exécution des installations de ventilations mécanique.
- L'instruction technique n°246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public
- Arrête du 23 06 1978 concernant les chaufferies et les sous stations.

Article 0.04 Base de calculs :

Les conditions extérieures de base ont été prises égales à :
- température hiver : -9°C - température été : + 31 °C

Les conditions internes ont été prises égales à :

- Température hiver + 20 °C dans les locaux
- Température été + 26 °C dans les locaux rafraîchis

Le régime de fluide « Chaud « est le suivant : TD : 80° C -TR : 60 °C

Article 1.07 - Pompes de circulation

Il sera prévu les circuits suivants :
- circuit régulé radiateurs

Chaque circuit sera équipé d'un groupe de deux pompes jumelées dont une de secours

Article 1.08 - Régulation

Pour chaque circuit radiateurs

Régulation en fonction des conditions extérieures comprenant :
- 1 régulateur électronique communicant SIEMENS RVL 471 - A ou équivalent technique
- 1 vanne 3 voies mélangeuse avec servo – moteur Y1
- 1 sonde extérieure B9
- 1 sonde de départ B1
- 1 sonde d'ambiance B5

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Article 1.10 - Electricité

Tous les appareils de commande, de protection, de contrôle et de signalisation électrique de la chaufferie seront réunis dans une armoire métallique située dans la chaufferie avec porte fermant à clé.

Elle sera du type étanche aux poussières (degré minimum IP 23).

La commande et la protection des divers départs seront réalisées par disjoncteurs.

Le câblage des différents circuits sera exécuté en fils de cuivre de la série U 1000 R 0 2 V placés sous gaine de filerie en plastique verticale (le long des parois latérales de l'armoire) ou horizontale (entre chaque rangée d'appareils).

L'entrée de chacun de ces câbles dans le tableau de commande s'effectuera par l'intermédiaire d'un presse étoupe.

L'ensemble des masses métalliques constitué ou non par des appareils électriques (carcasses d'armoires, bâtis de moteur, gaines métalliques, chemins de câbles, etc..) sera relié au même circuit de terre.

La liaison entre le corps de l'armoire et ses portes se fera une filerie en torche souple raccordée de part et d'autre sur une rangée de plaques à bornes verticales et repérées.

A l'intérieur de l'armoire, les appareils seront repérés à l'aide d'étiquette de matière inaltérable gravée blanc sur fond noir.

Les commandes seront ramenées sur la face avant de l'armoire.

La télécommande s'effectuera :

- par commutateur "marche - arrêt" pour tout appareil commandé seul
- par inverseur "marche 1 - arrêt - marche 2" pour appareils commandés avec secours.

La mise sous tension générale de l'armoire sera signalée par un voyant lumineux "blanc".

Toute commande de marche, les alarmes et dérangements ainsi que les disjonctions de chaque appareil devront être signalées par des LED situées sur les unités de régulation - vert : marche - rouge : sécurité ou disjonction.

Il sera également prévu :

- 1 transformateur 220/24 V de caractéristiques adaptées à l'installation dans l'armoire
- 1 prise 10 A et 1 prise 32 A, 24 V sur le côté de l'armoire.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra tous les raccordements et canalisations électriques de la chaufferie.

L'ensemble des commandes sur la porte de l'armoire électrique de la chaufferie sera les suivantes :

- chaudière : marche - arrêt
- pompe de charge chaudière : marche - arrêt
- pompes circuit radiateurs : pompe 1 – arrêt - pompe 2
- interrupteur général : marche - arrêt.

Toutes les commandes seront repérées de manière inaltérable.

L'alimentation de l'armoire électrique se fera à partir d'un coffret extérieur de chaufferie prévu au lot ÉLECTRICITÉ.

LOT N° 14 – CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT / DESENFUMAGE / VMC

DECOMPOSITION DU PRIX GLOBALE ET FORFAITAIRE (D. P. G. F.) PHASE D.C.E.

CREATION D'UNE SALLE SOCIO-CULTURELLE VILLE DE NERIS LES BAINS — Page 1

LOT N°14 - CHAUFFAGE / VENTILATION / RAFRAICHISSEMENT

ART	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANT.	PU HT	MONT
1.07	Pompes de circulation De marque SALMSON Pompes doubles Circuit radiateurs type DCX 32-50 débit : 2 m3/h HM : 3.5m de CE	U	1		
1.08	Régulation Ensemble de régulation de marque SIEMENS Suivant C.C.T.P. comprenant: Pour le circuit radiateurs :				
	1 vanne 3 voies à soupape d =2.3m3/h type VXG 44.20-6.3	U	1		
	1 régulateur électronique communicant SIEMENS RVL 471-A	U	1		
	Servomoteur SQS 35 y compris raccordement	U	1		
	Sonde de départ d'applique QAD22	Ens	1		
	Sonde extérieure QAC22	Ens	1		
	Sonde de température ambiante QAA24	U	1		
	Schéma et mise en service de l'ensemble	U	1		
1.10	Electricité armoire électrique 1 transformateur 220/24 V de caractéristiques adaptées à l'installation dans l'armoire 1 prise 10 A et 1 prise 32 A, 24 V sur le côté de l'armoire. Canalisations et raccordements électriques de l'ensemble conformes au C.C.T.P.	Ens	1		

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

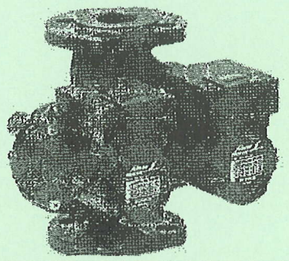
Salmson

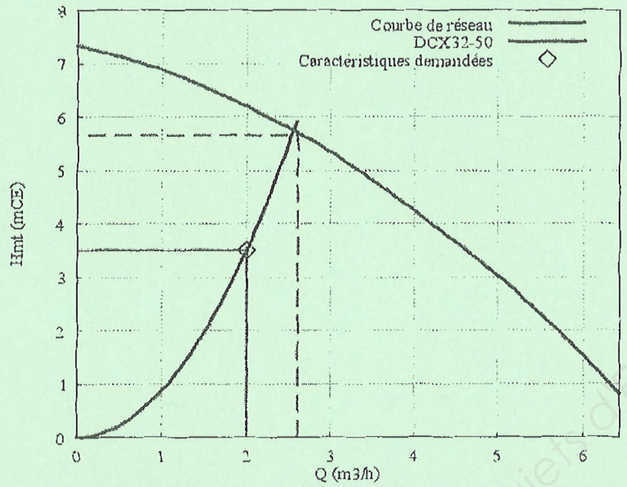
Circulateur à rotors noyés :

DCX32-50

Réf. : 2040619

Circulateur double - 2 pôles- multivitesse et bi-tension
Avec sélecteur de vitesse embrochable et sonde ipsothermique intégrée





Caractéristiques demandées :

Liquide	Eau de chauffage
Température (°C)	90
Débit demandé (m3/h)	2,00
HMT demandée (mCE)	3,50
Fonctionnement	Pompe en charge

Caractéristiques proposées :

Débit obtenu (m3/h)	2,62
Hmt obtenue (mCE)	5,67
P. Abs (kW)	0,317
intensité Moteur (A)	0.70 A
Cos phi	0.65
Rendement	0.85
NPSH requis (m)	0,00
NPSH Disponible (mCE)	

Caractéristiques pompe :

Montage	In-line
Roues	Mat composite
Corps de pompe	Fonte
Arbre pompe	Inox
Coussinets	Graphite
Joint de corps	Ethy-propylène

Caractéristiques moteur :

Conception moteur	Rotor noyé
Puis. Moteur Pu (kW)	0,270
Vitesse (tr/min)	2416
Alim. Moteur	Triphasé 400V
Classe d'isol.	F
Indice de protection	IP 44
Vitesse Max (tr/min)	2416
Déclaration CE	EN 809
Conformité CEM immunité	61000-6-2
Conformité CEM émission	61000-6-3

Limites d'utilisation :

Pres. de service maxi (bar)	10,00
Temp. Mini (°C)	-20
Temp. Maxi (°C)	130

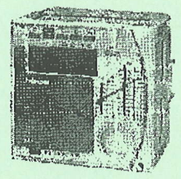
Pression mini à l'aspiration :

50°	95°	110°	130°
0,50	5,00	11	24,00

Régulateur de chauffage

avec commande de la production d'eau chaude sanitaire

Série C
RVL471



Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	Tension d'alimentation nominale	230 V~
	Fréquence	50 Hz
	Consommation	9 VA
	Relais de sortie	
	Tension nominale	24...230 V~
	Courant nominal dans les contacts	
	Y1/K4, Y2/K5, Q1, Y7, Y8	0,02...2 (2) A~
	Q3/Y3, Q4, K6	0,02...1 (1) A~
	Courant nominal du transfo. d'allumage	max. 1 A durant max. 30 s
	Courant du transformateur d'allumage à l'enclenchement	max. 10 A durant max. 10 ms
Divers	Classe de protection	II, selon EN 60 730
	Type de protection du boîtier (couvercle fermé)	IP 42, selon EN 60 529
	Longueurs de ligne admissibles vers	
	sondes, thermostats et contacts externes	
	avec câble Cu de Ø 0,6 mm	20 m
	avec câble Cu de 1,0 mm²	80 m
	avec câble Cu de 1,5 mm²	120 m
	appareil d'ambiance	
	avec câble Cu de 0,25 mm²	25 m
	avec câble Cu à partir de 0,5 mm²	50 m

Réseau SCEREN Réseau National des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

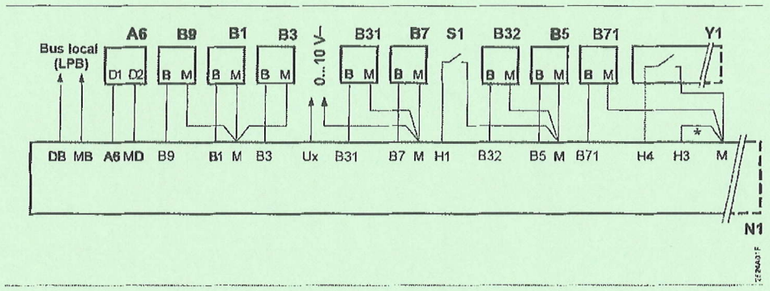
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Schémas de raccordement

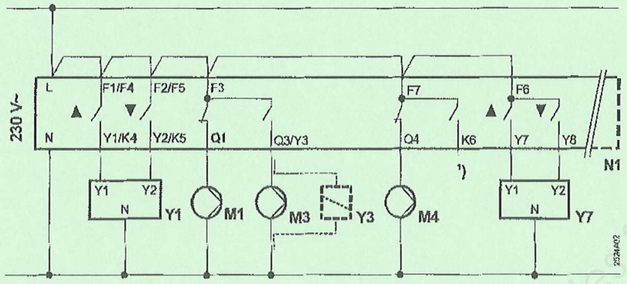
Raccordements de principe

Côté basse tension



Côté tension secteur

Pour les installations avec régulation 3 points (vanne)

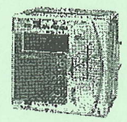


A6	Appareil d'ambiance QAW50 ou QAW70	LPB	Bus de données (bus local)
B1	Sonde de départ / de chaudière	M1	Pompe de circulation ou de circuit de chauffage
B3	Sonde de départ ECS	M3	Pompe de charge
B31	Sonde de ballon ECS / thermostat 1	M4	Pompe de circulation
B32	Sonde de ballon ECS / thermostat 2	N1	Régulateur RVL471
B5	Sonde d'ambiance	S1	Commande à distance du mode de fonctionnement
B7	Sonde de retour primaire	Y1	Servomoteur du circuit de chauffage, avec contact pour la limitation minimale de la course
B71	Sonde de retour secondaire	Y3	Servomoteur vanne de dérivation
B9	Sonde extérieure	Y7	Servomoteur circuit ECS
E1	Brûleur à deux allures	*	Shunt de blocage des paramètres du chauf. urbain
F1	Limiteur de température	1)	Sortie multifonction
F2	Limiteur de température de sécurité		

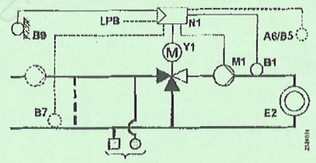
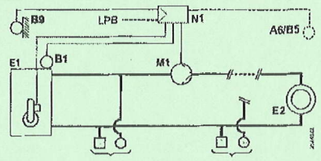
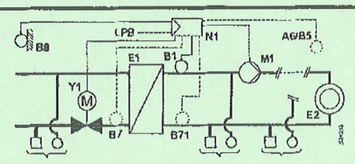
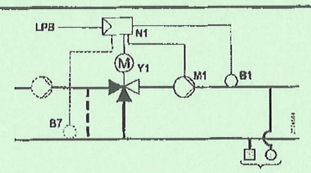
Série C

RVL471 Régulateur de chauffage

avec commande de la production d'eau chaude sanitaire



Types d'installations

Circuits de chauffage		Circuits de production d'eau chaude sanitaire
1 Chauffage de locaux par circuit à vanne mélangeuse. Commande 3 points agissant sur vanne mélangeuse Combinaisons possibles de production d'ECS : ⇨ 1, 2, 4		**0** Pas de production d'ECS 0, 5
2 Chauffage de locaux avec chaudière dédiée. Commande tout ou rien agissant sur brûleur Combinaisons possibles de production d'ECS : ⇨ 1, 2 3 0, 5		**1** Production d'ECS par commande de la pompe de charge
3 Chauffage de locaux par réseau urbain avec commande 3 points agissant sur vanne Combinaisons possibles de production d'ECS : ⇨ 2, 4 1 3 0, 5		**2** Production d'ECS par commande de la vanne mélangeuse
4 Prérégulation par circuit à vanne mélangeuse, demande de chaleur par l'intermédiaire du bus de données Combinaisons possibles de production d'ECS : ⇨ 1, 2 0, 5		**3** Production d'ECS par commande de la vanne de dérivation

A6	Appareil d'amb. QAW50... ou QAW70	B71	Sonde sur le retour secondaire	M3	Pompe de charge
B1	Sonde de départ / de chaudière	B9	Sonde extérieure	M4	Pompe de circulation
B3	Sonde de départ ECS	E1	Générateur de chaleur (chaudière/échangeur)	N1	Régulateur RVL471
B31	Sonde de ballon / thermostat 1	E2	Consommateur (local)	Y1	Vanne mélangeuse chauffage
B32	Sonde de ballon / thermostat 2	LPB	Bus de données (bus local)	Y3	Vanne de dérivation ECS
B5	Sonde d'ambiance	K6	Dispositif électrique	Y7	Vanne mélangeuse ECS
B7	Sonde de retour	M1	Pompe de circulation		

Réseau SCEREN de sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

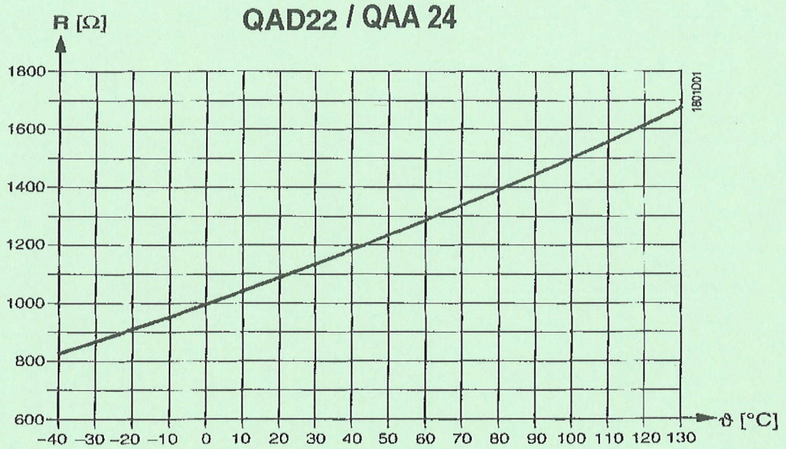
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Elément sensible

Caractéristique



Sonde d'applique



Légende

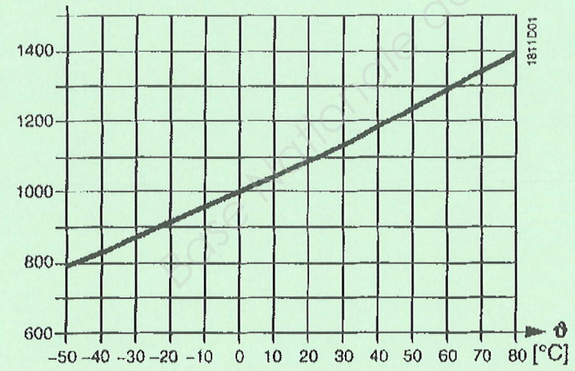
R Valeur ohmique en ohms
ϑ Température en degrés Celsius
Δϑ Différence de température en Kelvin

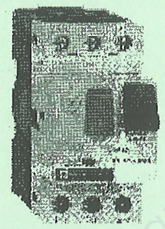
Référence	Elément de mesure	Plage d'utilisation	Constante de temps	Précision
QAC22	LG-Ni 1000	–35...+70 °C	env. 14 min	±0,4 K à 0 °C
QAC32	CTN 575 (linéarisée)	–35...+50 °C	env. 12 min	±1 K à –10...+20 °C



Sondes extérieures

QAC22
QAC32





GV2-M

Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Commande par boutons-poussoirs

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 220 230 V	400 415 V	440 V	500 V	690 V	Plage de réglage des déclencheurs thermiques	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Courant Ithe en coffret GV2-M i i i	Référence	Masse
kW	kW	kW	kW	kW	A	A	A		kg
–	–	–	–	–	0,1...0,16	1,5	0,16	GV2-M01	0,260
–	0,06	0,06	–	–	0,16...0,25	2,4	0,25	GV2-M02	0,260
0,06	0,09	0,09 0,12	–	–	0,25...0,40	5	0,40	GV2-M03	0,260
–	0,12 0,18	0,18	–	0,37	0,40...0,63	8	0,63	GV2-M04	0,260
0,09 0,12	0,25 0,37	0,25 0,37	0,37	0,55	0,63...1	13	1	GV2-M05	0,260

LC1D09••



LC1D40A••



LC1D95••

Contacteurs tripolaires ▶24505◀

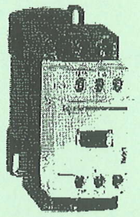
puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 (θ < 60 °C) 220/ 230 V (kW)	380/ 400 V (kW)	415 V (kW)	440 V (kW)	500 V (kW)	660/ 690 V (kW)	1000 V (kW)	courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à (A)	contacts auxiliaires instantanés \ /		références de base à compléter par le repère de la tension (2) fixation (1)
raccordement par vis-étriers ou connecteurs										
2,2	4	4	4	5,5	5,5	-	9	1	1	LC1D09••
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	-	12	1	1	LC1D12••
4	7,5	9	9	10	10	-	18	1	1	LC1D18••
5,5	11	11	11	15	15	-	25	1	1	LC1D25••
7,5	15	15	15	18,5	18,5	-	32	1	1	LC1D32••
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	-	38	1	1	LC1D38••
22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1D80••
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1D95••
30	55	59	59	75	80	65	115	1	1	LC1D115••
40	75	80	80	90	100	75	150	1	1	LC1D150••
raccordement par connecteurs Everlink® à vis BTR (4)										
11	18,5	22	22	22	30	-	40	1	1	LC1D40A••
15	22	25	30	30	33	-	50	1	1	LC1D50A••
18,5	30	30	30	37	37	-	65	1	1	LC1D65A••
raccordement pour cosses fermées ou barres										

dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 D09•• devient LC1 D096••.

Réseau SCEREN Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE



Contacteur TeSys D

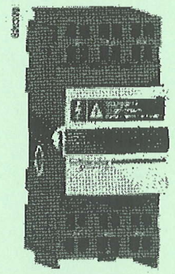
Contacteurs TeSys D

Contacteurs et contacteurs-inverseurs

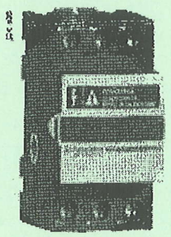
courant alternatif													
volts ~	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
Contacteurs LC$_e$D09... D150 et LC$_e$DT20... DT40 (bobines antiparasitées d'origine sur D115 et D150)													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
Contacteurs LC$_e$D80... D115													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	-	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-

Références

Constituants de protection
Sectionneurs

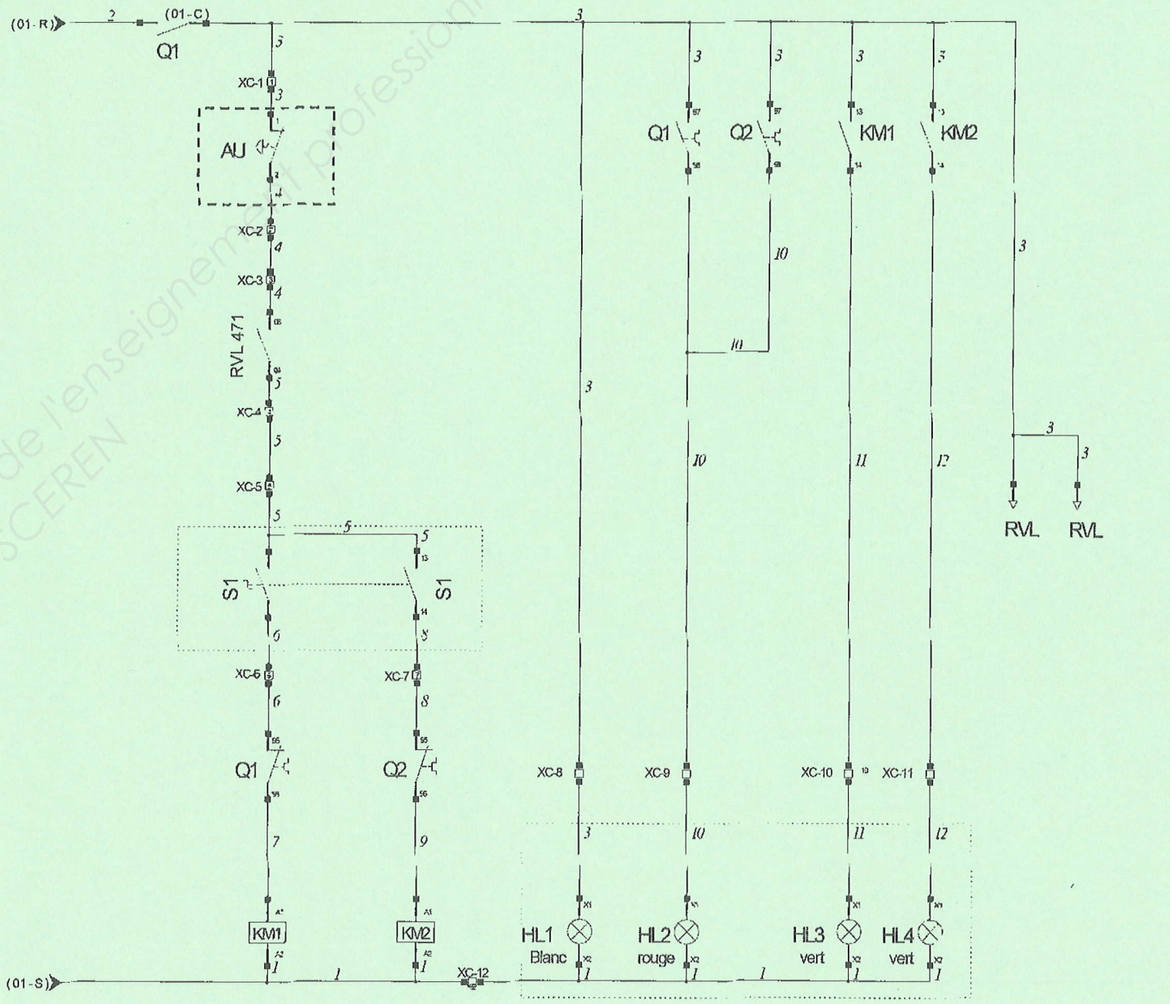


LS1 D323



LS1 D32

Calibre	Taille des cartouches fusibles	Nombre de contacts de précoupure (1)	Dispositif contre la marche en monophasé (2)	Référence (3)	Masse kg
Blocs nus tripolaires					
Raccordement par bornes à ressort					
25 A	10 x 38	- (4)	Sans	LS1 D323	0,270
Raccordement par vis-étriers ou connecteur					
32 A	10 x 38	- (4)	Sans	LS1 D32	0,300
50 A	14 x 51	1	Sans	GK1 EK	0,430
			Avec	GK1 EV	0,470
		2	Sans	GK1 ES	0,470
			Avec	GK1 EW	0,510
125 A	22 x 58	1	Sans	GK1 FK	0,860
			Avec	GK1 FV	0,900
		2	Sans	GK1 FS	0,900
			Avec	GK1 FW	0,940
Blocs nus tétrapolaires					
Raccordement par vis-étriers ou connecteur					



Base Nationale de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.