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 2012

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

Le régulateur :



Synco™ 100

Régulateur de différence de température RLE127

Régulateur de différence de température pour systèmes d'accumulation et cascades de chaudière
Deux sorties tout ou rien 24...230 V~
Construction compacte

Domaines d'application

Types d'installation :
- Installations à énergie solaire avec accumulateur
- Chauffages pour piscines avec collecteurs solaires
- Installations à accumulation de chaleur avec plusieurs accumulateurs
- Accumulateur de chaleur avec plusieurs chaudières

Type de bâtiment :
- Immeubles résidentiels de tous types
- Bâtiments du tertiaire de tous types

Exemple d'application :
- Régulation de la différence de température entre deux éléments d'installation, par exemple entre source de chaleur et consommateur de chaleur

Type de commande :
- Servomoteurs tout ou rien, thermiques par exemple
- Servomoteurs 3 points
- Pompes de circulation, pompe de charge
- Appareils de commande marche/arrêt de tous types

Siemens Building Technologies

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Fonctions

Fonctions principales

- Régulation de la différence de température réglée par la commande tout ou rien d'un ou plusieurs appareils correspondants
- Applications préconfigurées, sélectionnables avec commutateurs DIP
- Commutation sur un deuxième accumulateur de chaleur, en fonction de la demande

Autres fonctions

- Maintien d'une température minimale de charge
- Intégration d'une température absolue
- Limitation maximale de la température
- Réglage de consigne à distance
- Mode test pour faciliter la mise en service

Commande

A la commande, indiquer la référence de l'appareil : RLE127.

Combinaisons d'appareils

Appareils commandés

Peuvent être commandés :

- des servomoteurs à commande tout ou rien ou trois points
- des organes de réglage marche/arrêt de tous types

Les appareils commandés doivent être pourvus de contacts de commande adaptés à la tension 24…230 V~, 2 A.

Potentiomètre de consigne pour réglage à distance

Potentiomètre de réglage de consigne approprié :

Référence	*Fiche produit*
BSG21.1	N1991

Sonde de température

Toutes les sondes de température dotées d'un élément de mesure LG-Ni 1000 Ω à 0°C peuvent être utilisées pour la mesure des température externes. Par exemple :

Type de sonde	*Référence*	*Fiche produit*
Sonde d'applique	QAD22	N1801
Sondes de température à plongeur	QAE…	N1791
Sonde d'applique pour collecteur solaire	QAP21.2	N1833
Sonde de température chemisée	QAP21.3	N1832

Technique

Applications

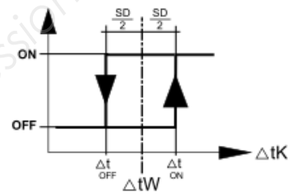
7 applications standard sont préconfigurées dans le régulateur; leur choix s'effectue à l'aide de commutateurs DIP (cf. chapitre «Exécution»). Toutes les applications (1...7) incluent la régulation de la différence de température telle qu'elle est décrite ci-après.

Régulation de base

Le régulateur commute la sortie de commande (contact inverseur) lorsque la consigne, à savoir la différence de température, est atteinte. Il faut régler :

- le différentiel,
- la température minimale de charge.

Une sonde externe (B2) mesure la température de la source de chaleur. Le régulateur enregistre la température du consommateur (N1) à l'aide d'un élément de mesure intégré.



Δt K Différence de température
Δt W Valeur de consigne de différence de température
Δt ON Point de commutation MARCHE
Δt OFF Point de commutation ARRET
SD Différentiel

Si la température de la source de chaleur (B2) est supérieure à la température du consommateur (N1) de la différence de température réglée (Δt $_{ON}$), le régulateur ferme le contact de commande Q1–Q3 et **enclenche** l'organe de réglage raccordé.

Si le différentiel de température descend en dessous de la consigne (Δt $_{OFF}$), le régulateur ferme le contact de commande Q1–Q2 et **arrête** l'organe de réglage raccordé.

Température minimale de charge (B2)

Une température minimale de charge (B2) peut être prescrite au régulateur.

Le régulateur commute la sortie de commande (contact inverseur) lorsque

- la consigne, à savoir la différence de température, est atteinte **et** que
- la température minimale B2 est atteinte.

Pour que cette fonction soit active, il faut sélectionner le mode de fonctionnement correspondant (cf. «Exécution»).

Consigne de température (B3)

Les **applications 2, 3 et 4** permettent de régler une température absolue (B3). Le régulateur **enclenche** sa sortie de commande (Q4-Q6) lorsque la température absolue (B3) est inférieure à sa consigne (réglage sur le potentiomètre 4). Le régulateur **désactive** sa sortie de commande (Q4-Q5) lorsque la température absolue (B3) dépasse la consigne de la valeur du différentiel (valeur fixe 6 K).

Température maximale

Les **applications 1 et 2** permettent de régler une température maximale. Le régulateur **déclenche** sa sortie de commande (Q1-Q2) et l'appareil de réglage raccordé, lorsque la température (B3) a atteint la valeur maximale réglée sur le potentiomètre 5. Si la température B3 est inférieure à la valeur max. réglée du différentiel (valeur fixe 10 K), la sortie de commande (Q1-Q3 est réactivée.

Cette fonction peut être inhibée (réglage OFF sur potentiomètre de réglage 5).

Réglage de consigne à distance

Si le régulateur est difficilement accessible, on peut raccorder un potentiomètre BSG21.1 (bornes R1-M) qui permettra de régler la consigne à distance. Si un potentiomètre est raccordé, le curseur de réglage de consigne du régulateur doit se trouver sur la position EXT.

Fonctionnement de test

Pour le fonctionnement de test, il faut d'abord régler le commutateur DIP n° 6 sur "Test" (cf. «Exécution»). Il est ensuite possible de commander manuellement le contact inverseur à l'aide du curseur de réglage de la consigne de différence de température :

- curseur en position médiane : > 5…< 25 K : les deux contacts de commande Q1–Q2 et Q4–Q5 sont fermés (position repos),
- curseur en position max. : > 25…< 25 K : le contact de commande Q1–Q3 se ferme,
- curseur en position min. : > 5…< 25 K : le contact de commande Q4–Q6 se ferme.

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

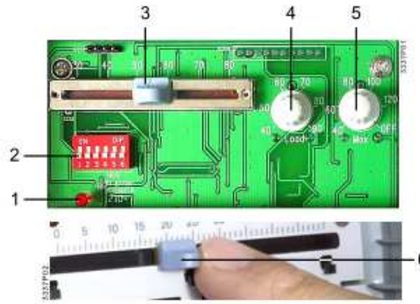
Exécution

Le régulateur est conçu pour être installé dans des canalisations ou sur des accumulateurs de chaleur. Il se compose d'un boîtier avec capot et d'un plongeur qui contient l'élément de mesure (LG-Ni 1000).

Le boîtier en matière plastique contient l'électronique de régulation et tous les éléments de commande. Ceux-ci ne sont accessibles qu'après avoir enlevé le capot.

En façade se trouvent le curseur de réglage de consigne et un voyant (diode électroluminescente) pour l'affichage de fonctionnement :

- voyant allumé : régime normal,
- voyant clignote rapidement (4 Hz) : fonctionnement de test,
- voyant clignote lentement (1 Hz) : erreur de mesure de la température B2.



1 Voyant d'affichage de régime test / Erreur B2 / Fonctionnement normal
2 Bloc de commutateurs DIP
3 Curseur de réglage de la température de charge minimale (30...80 °C)
4 Potentiomètre de réglage pour température absolue (40…90 °C)
5 Potentiomètre de réglage pour la température maximale (40…130 °C)
6 Curseur de réglage pour la consigne Δt (1…30 K)

Tous les réglages des fonctions sont effectués via le bloc de commutateurs DIP à l'aide de 6 commutateurs à coulisse : Les applications sont préconfigurées dans le régulateur et sélectionnées à l'aide des commutateurs 4 et 6 (voir «Exemples d'application») :

Fonction	1	2	3	4	5	6	Effet	
Différentiel	■	■					Différentiel = 8 K	
	■	■					Différentiel = 1 K	
	□	□					Différentiel = 4 K	
	□	□					Différentiel = 2 K	
Mode de fonctionnement (B2)			■				avec température de charge minimale	
			□				sans température minimale de charge	
Applications (B3)				■	□		Dans différents types d'installation :	2 échangeurs de chaleur (Δt)
				■	■		Application 5 :	2 collecteurs solaires (Δt)
				□	■		Applications 3, 4 :	vanne de dérivation (°C)
				■	■		Applications 1, 2 :	Standard
Mode d'essai						■	Fonctionnement de test	
						□	Régime de régulation	

Remarque : A la livraison, tous les six commutateurs sont en position ■ (Arrêt).

Indications pour le montage

Lieu de montage approprié pour le régulateur ou la sonde suivant l'application :

- dans le producteur de chaleur : dans la partie la plus chaude,
- dans le récepteur de chaleur : dans la partie la plus froide,
- dans les collecteurs solaires : immédiatement à la sortie.

Respecter les prescriptions locales.

Souder un manchon fileté dans la canalisation pour le montage de la gaine de protection. Le plongeur doit si possible être dirigé contre le sens d'écoulement. La température ambiante maximale admissible doit être respectée.

Des instructions d'installation pour le montage et la mise en service sont jointes à l'appareil.

Indication pour la mise en service

- Pour contrôler le câblage de commande, on peut soumettre le régulateur au fonctionnement d'essai puis vérifier la réaction de l'organe de réglage.
- En cas d'instabilité de la régulation, régler un différentiel plus élevé; en cas de réaction trop lente, le réduire.
- Si la mesure de la température sur l'accumulateur de chaleur (B2) est défaillante ou interrompue, toutes les sorties de commande sont déconnectées ; la diode rouge clignote lentement.

Caractéristiques techniques

Alimentation	Tension de fonctionnement	230 V~ +10% / –15%
	Fréquence	50 / 60 Hz
	Consommation	max. 4 VA
Caractéristiques de fonctionnement	Plage de réglage de la consigne de diff. de temp.	0...30 K
	Plage de réglage de la température min. de charge	30...80 °C
	Plage de réglage température absolue	40...90 °C
	Plage de réglage température maximale	40...120 °C
	Différentiel	
	Boucle de régulation de base	au choix (0,5 / 1 / 1,5 / 2 K)
	Température absolue	6 K (valeur fixe)
	Température maximale	10 K (valeur fixe)
	Sorties de commande (Q1–Q2, Q3–Q/6)	
	Tension	24…230 V~
	Courant	max. 2 A
	Longueur de câble max. pour câble Cu de 1,5 mm^2 pour entrées de signaux B2, B3	80 m
Conditions ambiantes	Fonctionnement	selon CEI 721-3-3
	Conditions climatiques	classe 3K5
	Température	0…+50 °C
	Humidité	< 95 % hum. rel.
	Transport	selon CEI 721-3-2
	Conditions climatiques	classe 2K3
	Température	–25...+70 °C
	Humidité	< 95 % hum. rel.
	Conditions mécaniques	classe 2M2

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

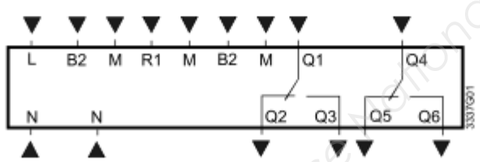
Normes et conformités

Conformité CE selon	
Directives relatives à la CEM	89/336/CEE
Directives relatives à la basse tension	73/23/CEE et 93/68/CEE
Normes relatives aux produits	
Appareils électriques automatiques de régulation et de commande pour usage domestique et applications similaires	EN 60730-1 et EN 60730-2-9
Compatibilité électromagnétique	
Emission	EN 50081-1
Immunité	EN 50082-1
Type de protection	IP 42, selon EN 60529
Classe d'isolement	II, selon EN 60730
Degré d'encrassement	normal

Généralités

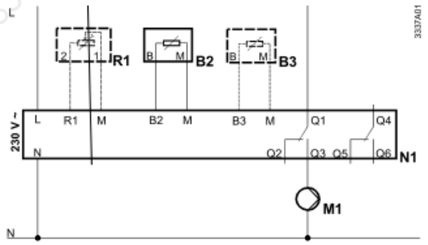
Bornes de raccordement pour fil ou tresse préparée	2 x 1,5 mm² ou 1,2 mm² max.
Sondes	
Elément de mesure	LG-Ni 1000
Constante de temps (avec gaine de protection)	25 s
Doigt de gant	
Longueur du plongeur	150 mm
Pression nominale admissible	PN10
Matériau	laiton (Ms63)
Poids	0,3 kg

Bornes de raccordement

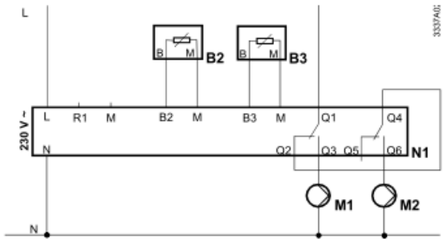


B2, B3	Sonde de température
L, N	Tension d'alimentation 230 V~
M	Masse
Q1, Q4	Entrée pour contact de commande
Q2, Q5	Contact sortie de commande NF ("normalement fermé")
Q3, Q6	Contact sortie de commande N0 ("normalement ouvert")
R1	Entrée pour potentiomètre de réglage de consigne

Schémas de raccordement

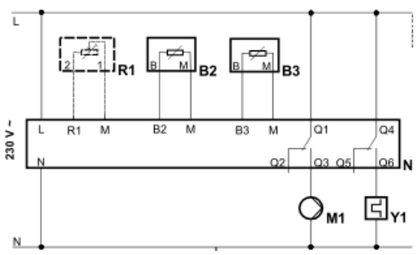


Régulation de différence de température avec potentiomètre de consigne à distance et 2 sondes de température externes, avec limitation max.
Commande d'une pompe de charge (par ex. application 1).



Régulation de différence de température avec une sonde d'applique pour collecteur solaire, avec potentiomètre de consigne. Commande d'une pompe de charge de circuit de chaudière et d'une pompe de charge de circuit de collecteur (par ex. application 2).

Remarque : L'entrée de commande Q4 est alimentée ici par le contact de commande Q2 (NF), ce qui empêche l'enclenchement simultané des deux pompes de charge.



Régulation de différence de température avec deux sondes de température externes
Commande d'une pompe de charge de circuit de chaudière et d'un servomoteur électrothermique (par ex. application 3)

Légende :

B2	Sonde de température externe (producteur de chaleur)
B3	Sonde de température externe
M1	Pompe de charge 1
M2	Pompe de charge 2 (source de chaleur secondaire, par ex. chaudière)
N1	Régulateur de température différentielle RLE127
R1	Potentiomètre de réglage de consigne BSG21.1
Y1	Servomoteur pour vanne de dérivation

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Informations techniques sur les contacteurs



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•D09... D150 et LC•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•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	-

courant continu											
volts ⎓	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
Contacteurs LC•D09... D65A et LC•DT20... DT80A (bobines antiparasitées d'origine avec antiparasitage amovible)											
U de 0,7... 1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
Contacteurs LC• ou LP•D80... D095											
U de 0,85... 1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
U de 0,75... 1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	-	SW	FW	-	MW	-	-
Contacteurs LC•D115 et LC•D150 (bobines antiparasitées d'origine)											
U de 0,75... 1,2 Uc	-	BD	-	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

courant continu basse consommation								
volts ⎓	5	12	20	24	48	110	220	250
Contacteurs LC1D09... D38 et LC1DT20... DT40 (bobines antiparasitées d'origine avec antiparasitage amovible)								
U de 0,7... 1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL



Contacteur-inverseur TeSys D



Contacteur auxiliaire TeSys D

Contacteurs auxiliaires (contacteurs CAD••)

courant alternatif												
volts ∼	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

courant continu (bobines antiparasitées d'origine)												
volts ⎓	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440	
U de 0,7 à 1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD	

courant continu basse consommation (bobines antiparasitées d'origine)									
volts ⎓	5	12	20	24	48	110	220	250	
repère	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL	

Contacteur TeSys F

Contacteurs TeSys F

courant alternatif													
volts ∼	24	48	110	115	120	208	220	230	240	380	400	415	440
Contacteurs LC1F115... F225													
50 Hz (bobine LX1)	B5	E5	F5	FE5	-	-	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	-
60 Hz (bobine LX1)	-	E6	F6	-	G6	L6	M6	-	U6	Q6	-	-	R6
40... 400 Hz (bobine LX9)	-	E7	F7	FE7	G7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
Contacteurs LC1F265... F330													
40... 400 Hz (bobine LX1)	B7	E7	F7	FE7	G7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
Contacteurs LC1F400... F630													
40... 400 Hz (bobine LX1)	-	E7	F7	FE7	G7(1)	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
Contacteurs LC1F780, F1700, F2100													
40... 400 Hz (bobine LX1)	-	-	F7	FE7	F7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
Contacteurs LC1F800													
40... 400 Hz (bobine LX4) (2)	-	-	FW	FW	FW	-	MW	MW	MW	QW	QW	QW	-

courant continu									
volts ⎓	24	48	110	125	220	230	250	400	440
Contacteurs LC1F115... F330									
(bobine LX4F)	BD	ED	FD	GD	MD	MD	UD	-	RD
Contacteurs LC1F400... F630									
(bobine LX4F)	-	ED	FD	GD	MD	-	UD	-	RD
Contacteurs LC1F780, F1700, F2100									
(bobine LX4F)	-	-	FD	GD	MD	-	UD	-	RD
Contacteurs LC1F800									
(bobine LX4F)	-	-	FW	FW	MW	MW	-	QW	-

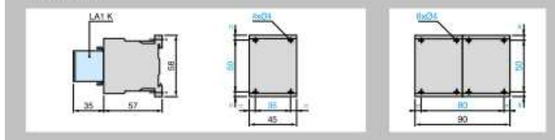
(1) F7 pour LC1F630.
(2) Bobine LX4F8•• + redresseur DR5TE••.

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Contacteurs TeSys K
Dimensions et schémas

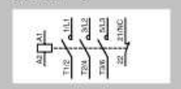
Contacteurs et contacteurs-inverseurs
LC1 K, LC7 K, LP1 K, LP4 K et LC2 K, LC8 K, LP2 K, LP5 K
Sur panneau



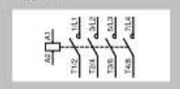
Contacteurs tripolaires
3 pôles + "F"



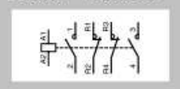
3 pôles + "O"



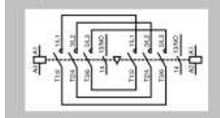
Contacteurs tétrapolaires
4 pôles



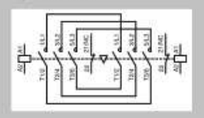
2 pôles "F" + 2 pôles "O"



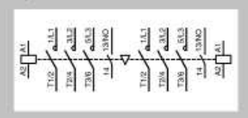
Contacteurs-inverseurs tripolaires
à raccordement par vis-étriers
3 pôles + "F"



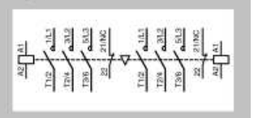
3 pôles + "O"



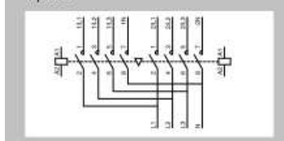
à raccordement par cosses Faston ou par picots à souder (circuit imprimé)
3 pôles + "F"



3 pôles + "O"



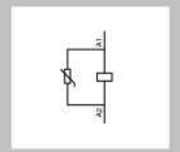
Contacteurs-inverseurs tétrapolaires
à raccordement par vis-étriers
4 pôles



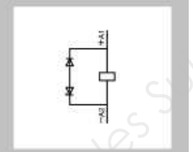
à raccordement par cosses Faston ou par picots à souder (circuit imprimé)
4 pôles



Antiparasitage incorporé
LC• K



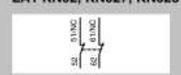
LP• K



Contacts auxiliaires instantanés LA1 K
LA1 KN20, KN207, KN203



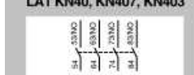
LA1 KN02, KN027, KN023



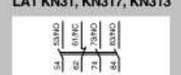
LA1 KN11, KN117, KN113



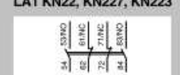
LA1 KN40, KN407, KN403



LA1 KN31, KN317, KN313



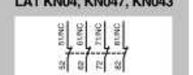
LA1 KN22, KN227, KN223



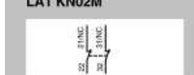
LA1 KN13, KN137, KN133



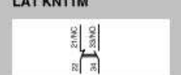
LA1 KN04, KN047, KN043



Repérage selon norme EN 50012
LA1 KN02M



LA1 KN11M



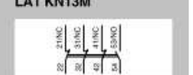
LA1 KN31M



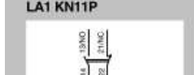
LA1 KN22M



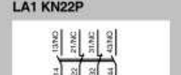
LA1 KN13M



LA1 KN11P



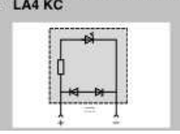
LA1 KN22P



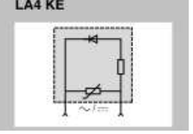
Blocs de contacts
temporisés électroniques
LA2 KT



Modules d'antiparasitage
LA4 KC



LA4 KE



Contacteurs TeSys D
Catégorie d'emploi AC-1


LC1D09••


LC1D129••


LC1D40A••


LC1D123••


LC1DT20••

Contacteurs tripolaires et tétrapolaires ▶24505◀

Tripolaires

charges non inductives courant maximal (θ ≤ 60 °C) catégorie d'emploi AC-1 (A)	nombre de pôles	contacts auxiliaires instantanés		références de base à compléter par le repère de la tension (1) (2) (2 références possibles pour certains calibres)	
raccordement par vis-étriers ou connecteurs					
25	3 -	1	1	**LC1D09••**	**LC1D12••**
32	3 -	1	1	**LC1D18••**	-
40	3 -	1	1	**LC1D25••**	-
50	3 -	1	1	**LC1D32••**	**LC1D38••**
125	3 -	1	1	**LC1D80••**	**LC1D95••** (3)
200	3 -	1	1	**LC1D115••**	**LC1D150••** (4)
raccordement par connecteurs Everlink® à vis BTR (7)					
60	3 -	1	1	**LC1D40A••**	-
80	3 -	1	1	**LC1D50A••**	**LC1D65A••**
raccordement par bornes à ressort					
16	3 -	1	1	**LC1D093••** (6)	**LC1D123••** (6)
25	3 -	1	1	**LC1D183••** (4)	**LC1D253••** (5)
				LC1D323•• (5)	-
raccordement par connecteurs Everlink® à vis BTR, (7) **commande par bornes à ressort**					
60	3 -	1	1	**LC1D40A3••**	-
80	3 -	1	1	**LC1D50A3••**	**LC1D65A3••**
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••.					
raccordement par cosses Faston					
ces contacteurs sont équipés de cosses Faston : 2 x 6,35 mm sur les pôles puissance et 1 x 6,35 mm sur les bornes de la bobine. Il est possible de raccorder 2 x 6,35 mm sur les bornes bobine à l'aide d'une cosse Faston double, référence : LAD 99635, vendue séparément, par quantité indivisible de 100. Pour les contacteurs LC1 D09 et LC1 D12 uniquement, dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 9 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 D09•• devient LC1 D099••.					

Tétrapolaires

raccordement par vis-étriers ou connecteurs						
20	4 -	1	1	**LC1DT20••**	-	
	2 2	1	1	**LC1D098••**	-	
25	4 -	1	1	**LC1DT25••**	-	
	2 2	1	1	**LC1D128••**	-	
32	4 -	1	1	**LC1DT32••**	-	
	2 2	1	1	**LC1D188••**	-	
40	4 -	1	1	**LC1DT40••**	-	
	2 2	1	1	**LC1D258••**	-	
60	2 2	-	-	**LC1D40008••**	**LP1D40008••**	
80	2 2	-	-	**LC1D65008••**	**LP1D65008••**	
125	4 -	-	-	**LC1D80004••**	**LP1D80004••**	
	2 2	-	-	**LC1D80008••**	**LP1D80008••**	
200	4 -	-	-	**LC1D115004••**	-	
raccordement par connecteurs Everlink® à vis BTR (7)						
60	4 -	1	1	**LC1DT60A••**	-	
80	4 -	1	1	**LC1DT80A••**	-	
raccordement par bornes à ressort						
20	4 -	1	1	**LC1DT203**	-	
	2 2	1	1	**LC1D0983**	-	
25	4 -	1	1	**LC1DT253**	-	
	2 2	1	1	**LC1D1283**	-	
32	4 -	1	1	**LC1DT323**	-	
	2 2	1	1	**LC1D1883**	-	
40	4 -	1	1	**LC1DT403**	-	
	2 2	1	1	**LC1D2583**	-	
contacteurs par connecteurs Everlink® à vis BTR, (7) **commande par bornes à ressort**						
60	4 -	1	1	**LC1DT60A3••**	-	
80	4 -	1	1	**LC1DT80A3••**	-	
raccordement pour cosses fermées ou barres						
dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 DT20•• devient LC1 DT206••.						

(1) LC1 D09 à D65A et LC1 DT20 à DT80A : encliquetage sur profilé ⊐_⊏ de 35 mm AM1 DP ou par vis.
LC1 D80 à D95 ∿ : encliquetage sur profilé ⊐_⊏ de 35 mm AM1 DP ou 75 mm AM1 DL ou par vis.
LC1 ou LP1 D80 à D95 ⎓ : encliquetage sur profilé ⊐_⊏ de 75 mm AM1 DL ou par vis.
LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés ⊐_⊏ de 35 mm AM1 DP ou par vis.
(2) Tensions du circuit de commande : voir page E97.
(3) Choix en fonction du nombre de manœuvres.
(4) 32 A avec un raccordement de 2 câbles de 4 mm² en parallèle.
(5) 40 A avec un raccordement de 2 câbles de 4 mm² en parallèle.
(6) 20 A avec un raccordement de 2 câbles de 2,5 mm² en parallèle.
(7) Vis BTR : à 6 pans creux. En accord avec les règles locales d'habilitation électrique, l'utilisation d'une clé Allen n°4 isolée est requise (référence LAD ALLEN4).

Réseau SCEREN Les Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Contacteurs TeSys D

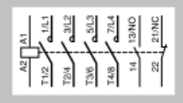
Schémas

Contacteurs et contacteurs-inverseurs

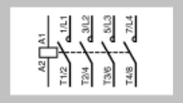
Contacteurs tripolaires
LC1D09 à D150



Contacteurs tétrapolaires
LC1DT20 à DT80A



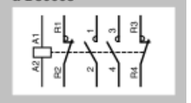
LC1D115004



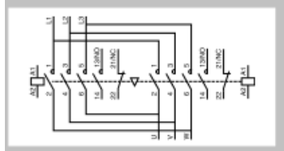
LC1D098 à D258



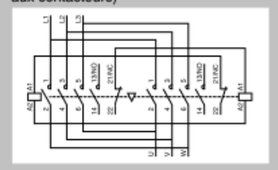
LC1 et LP1D40008 à D80008



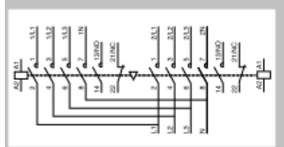
Contacteurs-inverseurs moteur
LC2D09…D150 (montage côte à côte)



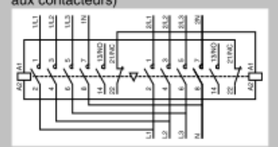
LAD9R1V (verrouillage électrique intégré aux contacteurs)



Contacteurs-inverseurs de source
LC2DT20…DT40 (montage côte à côte)



LADT9R1V (verrouillage électrique intégré aux contacteurs)



Blocs additifs frontaux

Contacts auxiliaires instantanés

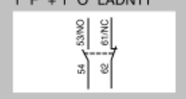
1 "F" LADN10 (1)



1 "O" LADN01 (1)



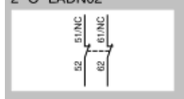
1 "F" + 1 "O" LADN11



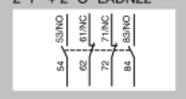
2 "F" LADN20



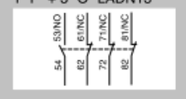
2 "O" LADN02



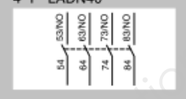
2 "F" + 2 "O" LADN22



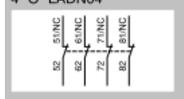
1 "F" + 3 "O" LADN13



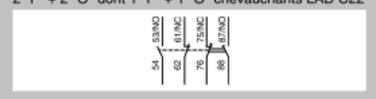
4 "F" LADN40



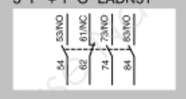
4 "O" LADN04



2 "F" + 2 "O" dont 1 "F" + 1 "O" chevauchants LAD C22



3 "F" + 1 "O" LADN31



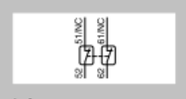
(1) Les repères entre parenthèses correspondent au montage de l'additif à droite du contacteur.

Contacts auxiliaires instantanés étanches

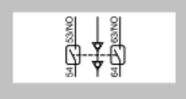
2 "F" (24-50 V)
LA1DX20



2 "O" (24-50 V)
LA1DX02



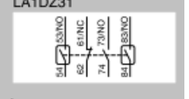
2 "F" (5-24 V)
LA1DY20



2 "F" étanches (24-50 V)
2 "F" normaux LA1DZ40



2 "F" étanches (24-50 V)
+ 1 "F" + 1 "O" normaux
LA1DZ31



Contacts auxiliaires temporisés

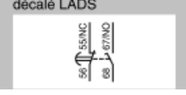
travail 1 "F" + 1 "O" LADT



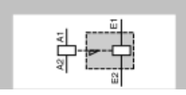
repos 1 "F" + 1 "O" LAD R



travail "O" avec contact "F" décalé LADS



Blocs d'accrochage mécanique
LAD6K10 et LA6DK20



Contacteurs auxiliaires TeSys D



CAD50••



CAD32••



CAD503••



CAD323••

Caractéristiques ▶24526◀

conformité aux normes	IEC 60947-5-1, NF C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5
certifications des produits	UL, CSA

Contacteurs auxiliaires ▶24526◀

type	nombre de contacts	composition		références de base à compléter par le repère de la tension (1)
raccordement par vis-étriers				
instantané	5	5	-	**CAD50••** (2)
		3	2	**CAD32••** (2)
raccordement par bornes à ressort				
instantané	5	5	-	**CAD503••**
		3	2	**CAD323••**

Blocs de contacts auxiliaires instantanés ▶24526◀

nombre de contacts	nombre maxi par appareil montage par encliquetage frontal	latéral	composition étanche (4)					références
raccordement par vis-étriers								
utilisation recommandée pour usage courant								
2	1	-	-	-	-	1	1	**LADN11**
	-	1 à gauche	-	-	-	1	1	**LAD8N11** (5)
	1	-	-	-	-	2	-	**LADN20**
	-	1 à gauche	-	-	-	2	-	**LAD8N20** (5)
	1	-	-	-	-	-	2	**LADN02**
	-	1 à gauche	-	-	-	-	2	**LAD8N02** (5)
4 (3)	1	-	-	-	-	2	2	**LADN22**
			-	-	-	1	3	**LADN13**
			-	-	-	4	-	**LADN40**
			-	-	-	-	4	**LADN04**
			-	-	-	3	1	**LADN31**
4 (3)	1	-	-	-	-	3	2	**LADC22**
(dont 1 "F" et 1 "O" chevauchants)								
contacts étanches, utilisation recommandée en ambiances industrielles sévères								
2	1	-	2	-	-	-	-	**LA1DX20**
			-	2	-	-	-	**LA1DX02**
			2	-	2	-	-	**LA1DY20**
4 (3)	1	-	2	-	-	2	-	**LA1DZ40**
			2	-	-	1	1	**LA1DZ31**
raccordement par bornes à ressorts								

ce type de raccordement n'est pas possible pour les blocs de contacts LAD8 et les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts auxiliaires instantanés, ajouter 3 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LADN11 devient LADN113.

(1) Tensions du circuit de commande : voir page E97.
(2) Pour commander les contacteurs auxiliaires avec raccordement par cosses fermées, ajouter 6 en fin de référence. Exemple : CAD50•• devient CAD506••.
(3) Les blocs de 4 contacts auxiliaires ne sont pas utilisables sur les contacteurs auxiliaires basse consommation.
(4) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.
(5) Ces blocs de contacts auxiliaires ne sont pas utilisables sur les contacteurs auxiliaires à courant continu et sur les contacteurs auxiliaires à courant continu basse consommation.

Réseau SCEREN Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Extrait de la norme NFC15-100 sur la notion de contact direct et indirect

131.2 Protection contre les chocs électriques

131.2.1 Protection contre les contacts directs

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- disposition empêchant un courant de traverser le corps humain ou le corps d'un animal ;
- limitation du courant pouvant traverser le corps.

131.2.2 Protection contre les contacts indirects

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses en cas de défaut.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- disposition empêchant un courant de défaut de traverser le corps humain ou le corps d'un animal domestique ;
- limitation du courant de défaut pouvant traverser le corps ;
- coupure automatique dans un temps déterminé dès l'apparition d'un défaut susceptible de donner lieu, en cas de contact avec des masses, au passage à travers le corps d'un courant.

NOTE – En liaison avec la protection contre les contacts indirects, l'utilisation de liaisons équipotentielles constitue un principe fondamental de sécurité.

Par définition, les contacts indirects se réfèrent au contact avec des masses, mais les mesures de protection contre les contacts indirects sont destinées à protéger les personnes contre les dangers pouvant résulter d'un contact non seulement avec les masses proprement dites mais aussi avec toute partie conductrice en contact avec des masses.

Plaque signalétique du moteur de la chaudière

Définition des symboles des plaques signalétiques :

CE **Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des Directives Européennes.**

MOT 3 ~ : Moteur triphasé alternatif
LS : Série
100 : Hauteur d'axe
L : Symbole de carter
TR : Repère d'imprégnation

N° moteur
N° : Numéro série moteur

pour moteurs types 80 à 355 :
H* : Année de production
A** : Mois de production
002 : N° d'ordre dans la série

*G = *1996* **A = *Janvier*
H = *1997* B = *Février*

IP55 IK08 : Indices de protection
(I) cl. F : Classe d'isolation F
40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement
S : Service
% : Facteur de marche
...d/h : Nombre de cycles par heure
kg : Masse
V : Tension d'alimentation
Hz : Fréquence d'alimentation
min^{-1} : Nombre de tours par minute
kW : Puissance nominale
cos φ : Facteur de puissance
A : Intensité nominale
Δ : Branchement triangle
Y : Branchement étoile
U_R : Tension rotorique
I_R : Courant rotorique

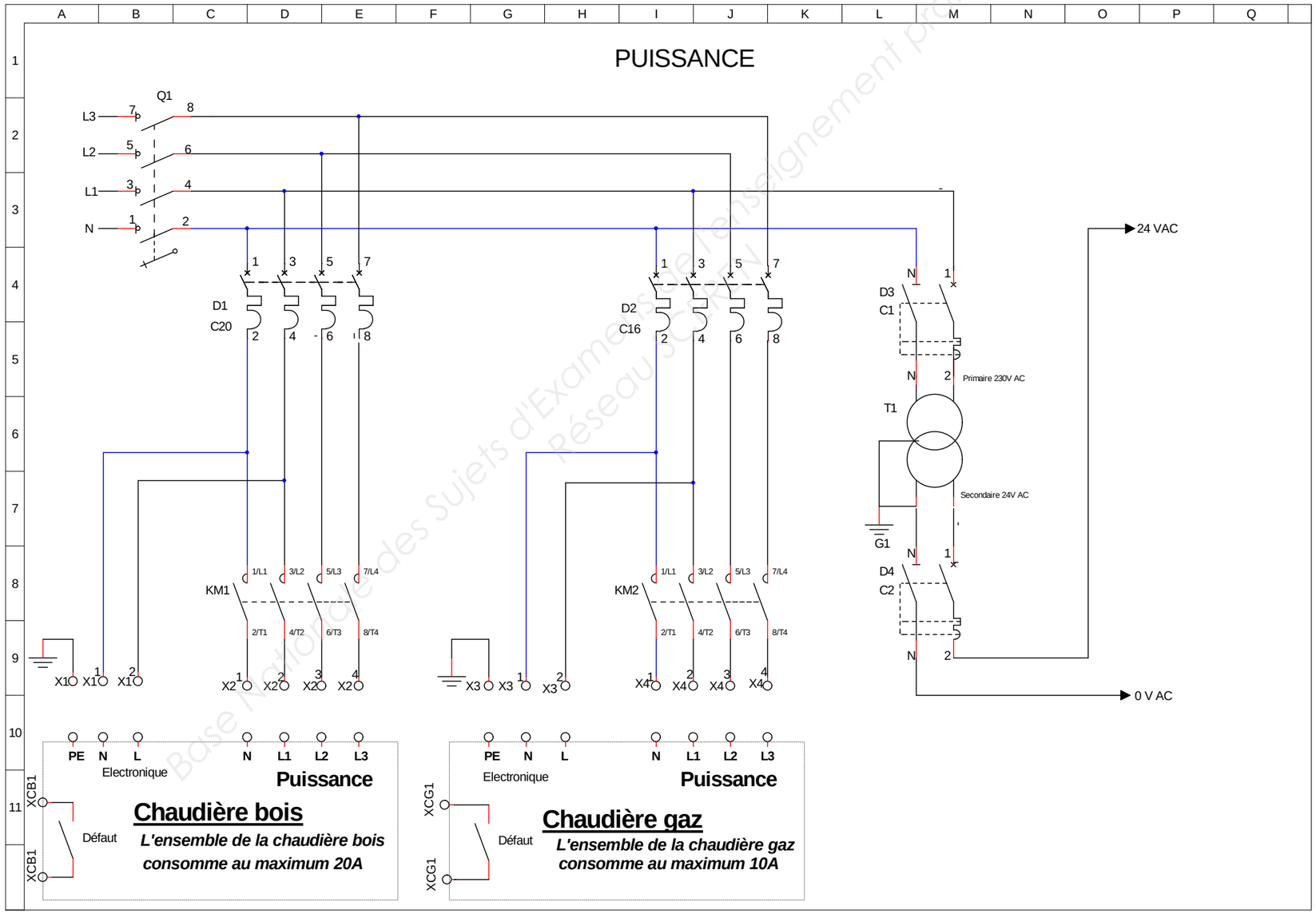
Roulements
DE : Drive end
Roulement côté entraînement
NDE : Non drive end
Roulement côté opposé à l'entraînement
60 cm^3 : Quantité de graisse à chaque relubrification (en cm^3)
4500 H : Périodicité de relubrification (en heures) pour θ amb indiquée, à fréquence 50 Hz
3000 H : Périodicité de relubrification (en heures) pour θ amb indiquée, à fréquence 60 Hz
UNIREX N3 : Type de graisse

LEROY SOMER Mot 3 ~ LS 80
N 343566DG001 kg
IP 55 cl F °C 40 S S 1

V	Hz	min^{-1}	kW	cos φ	A
Δ 220	50	2810	1,1	0,86	4,50
Y 380		2810	1,1	0,86	2,60
Δ 230	50	2825	1,1	0,82	4,50
Y 400		2825	1,1	0,82	2,60
Δ 240	50	2845	1,1	0,78	4,60
Y 415		2845	1,1	0,78	2,70

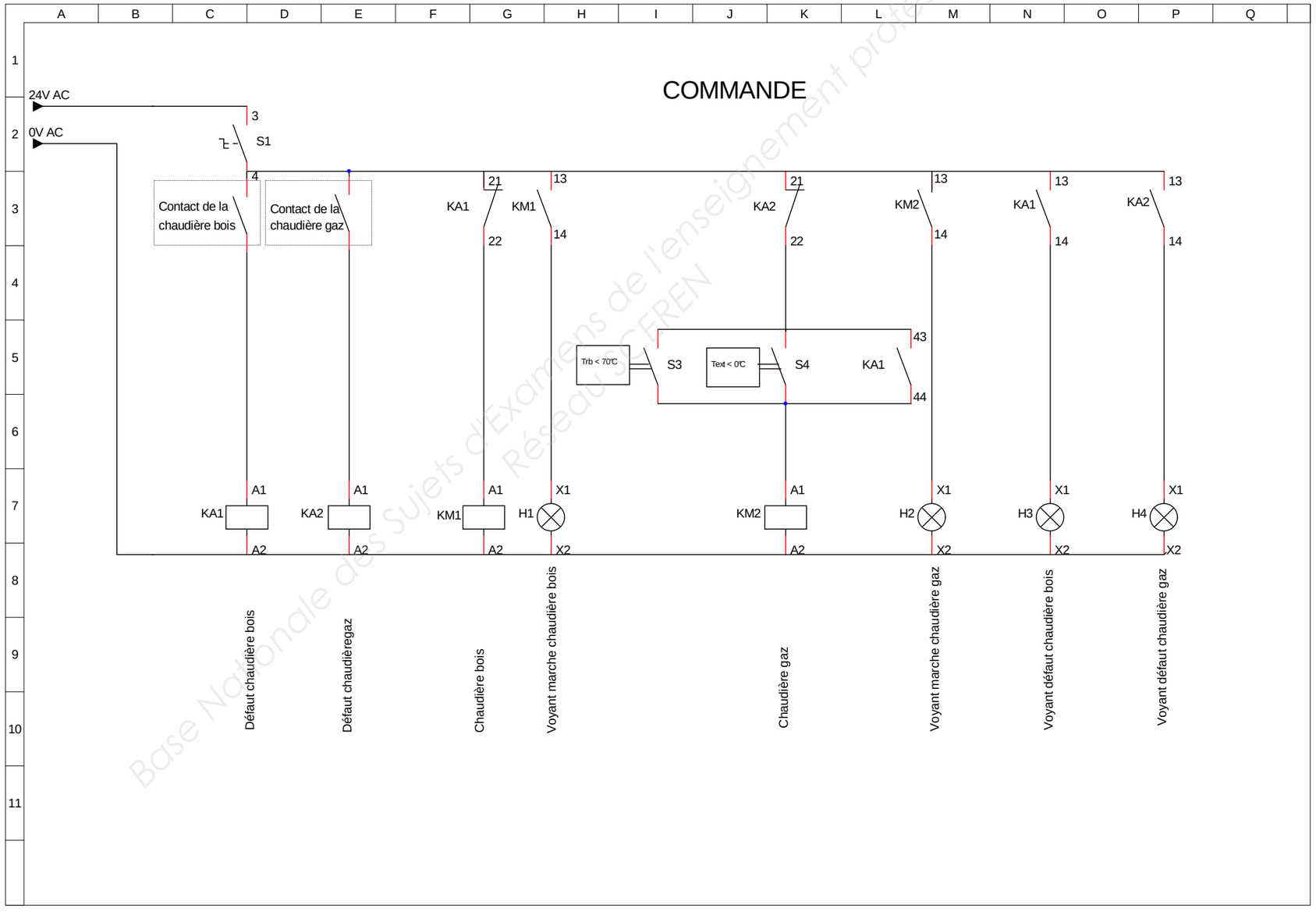
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Schémas électrique du coffret de la chaufferie



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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE



Base Nationale des Sujets d'Examens 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.