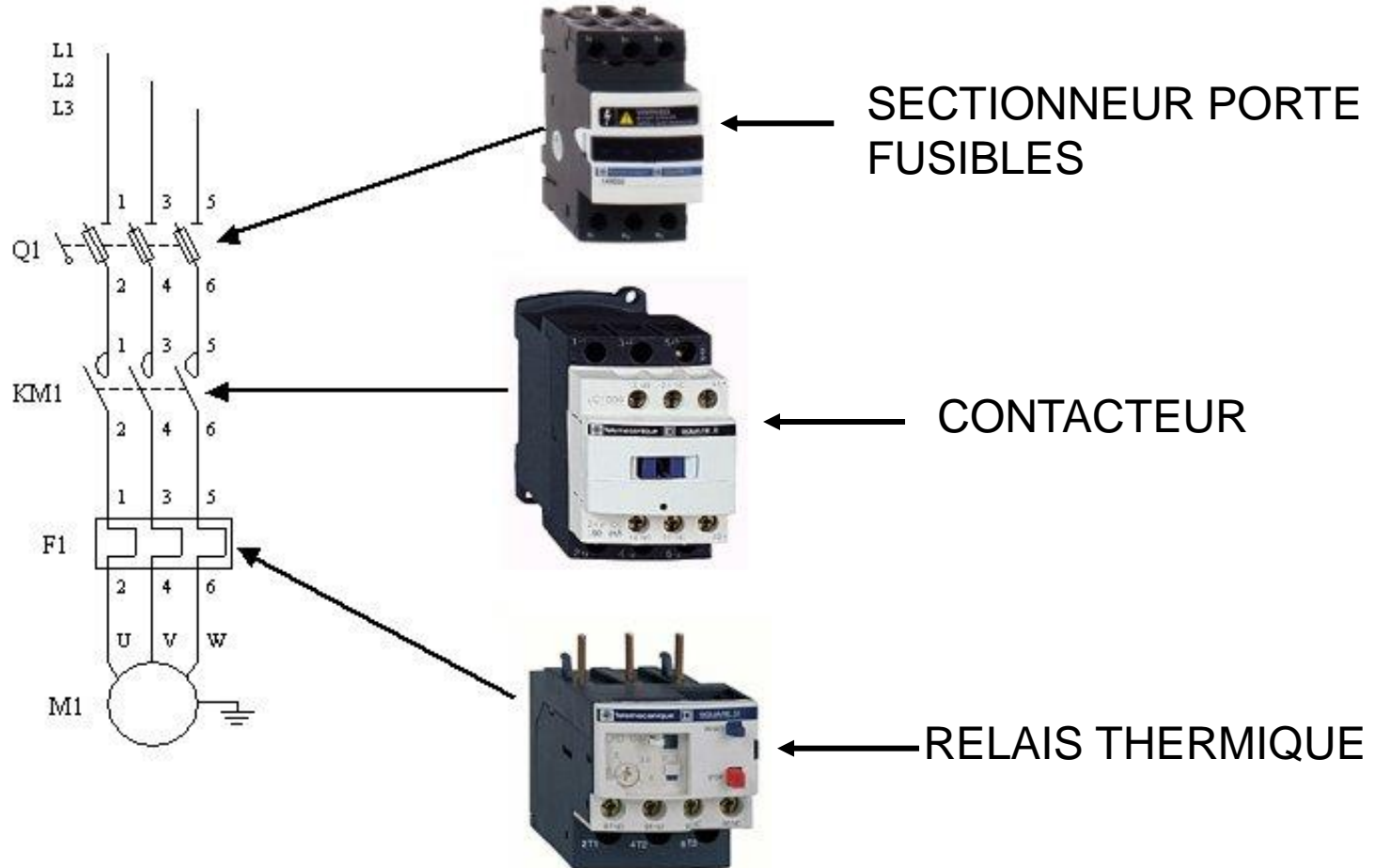


DEMARRAGE DIRECT D'UN MOTEUR TRIPHASE



LE RELAIS DE PROTECTION THERMIQUE



Objectifs: identifier, déterminer, sélectionner et régler un relais de protection thermique

Problème: comment protéger les moteurs
contre des risques de surcharge ?
(demande de puissance importante au
démarrage ou moteur bloqué par exemple)

2) FONCTION

Le relais de protection thermique a pour rôle de protéger le moteur contre les surcharges. Il les détecte et informe la partie commande grâce à des contacts à ouverture ou fermeture.

3 CONSTITUTION

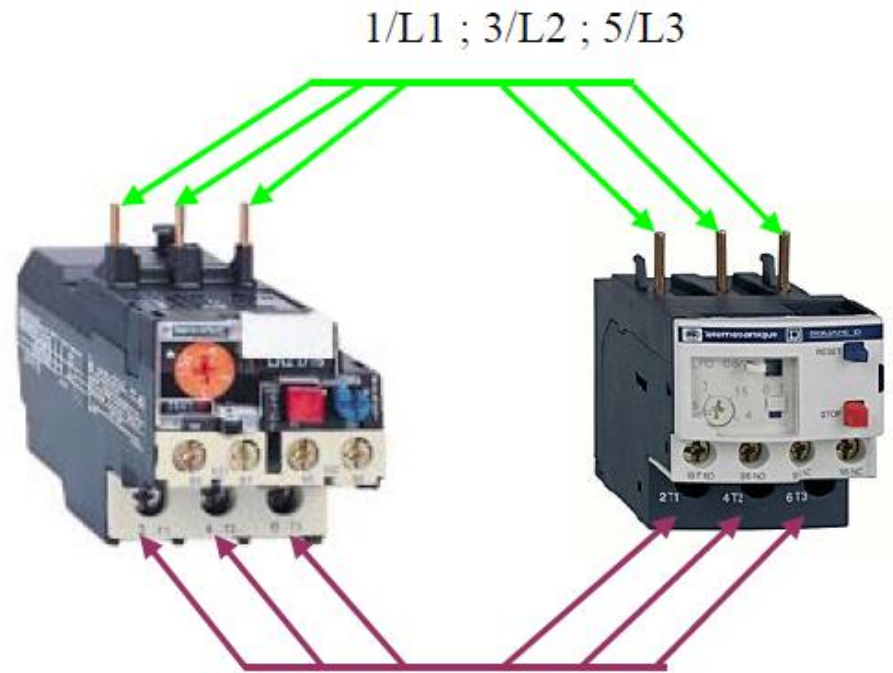
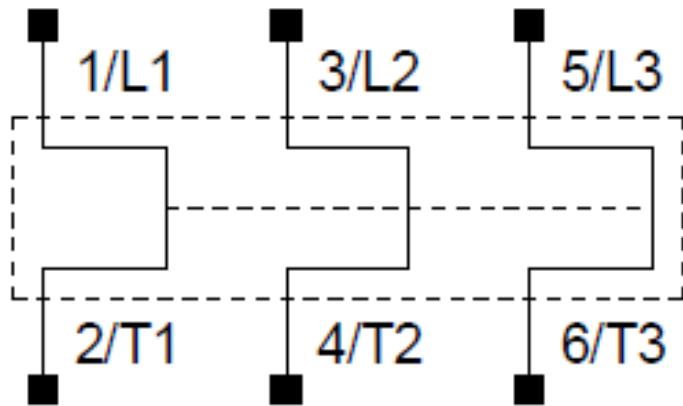
Le relais comporte 3 ensembles fonctionnels :

3.1) Le circuit principal ou circuit de puissance

Le circuit de puissance est intégré entre le contacteur et le moteur. Il est constitué de :

3 contacts principaux (1/L1 - 2/T1, 3/L2 - 4/T2, 5/L3 - 6/T3)

Symbole

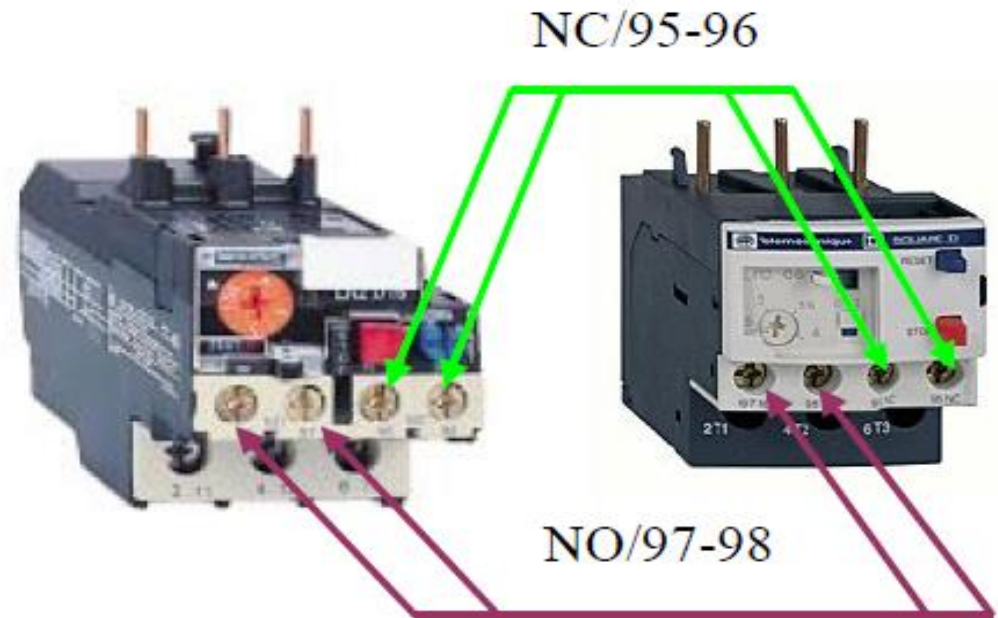
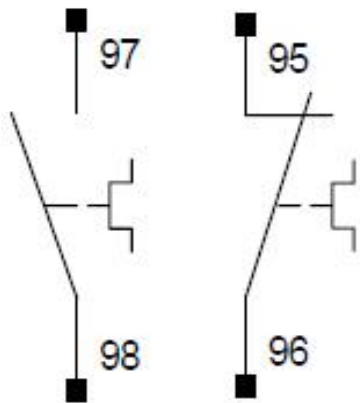


Il est représenté par la lettre F sur les schémas.

3.2) Le circuit de commande

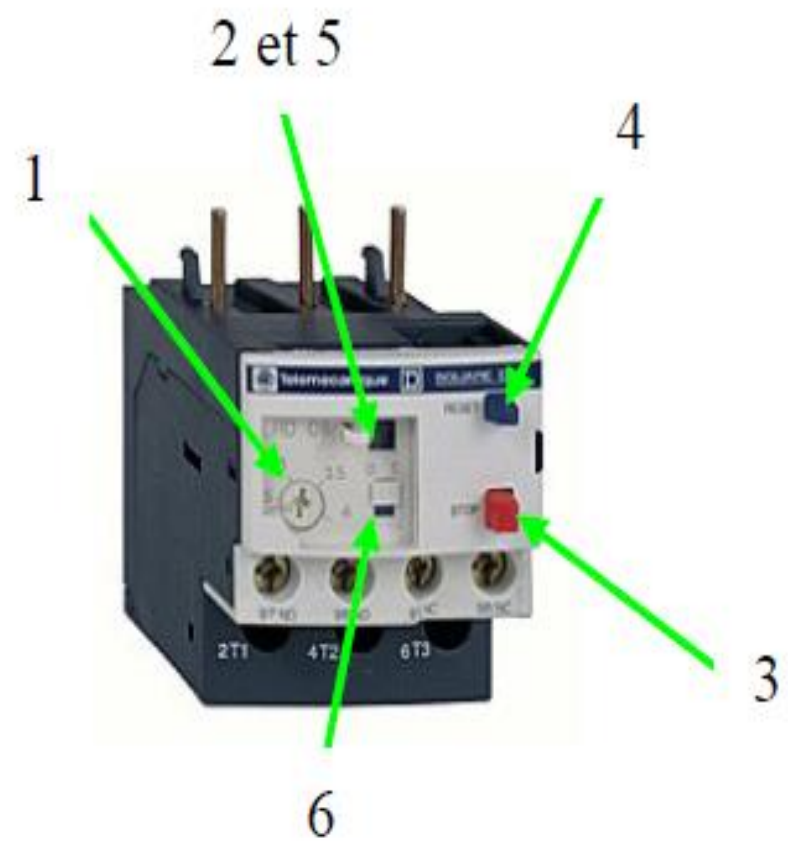
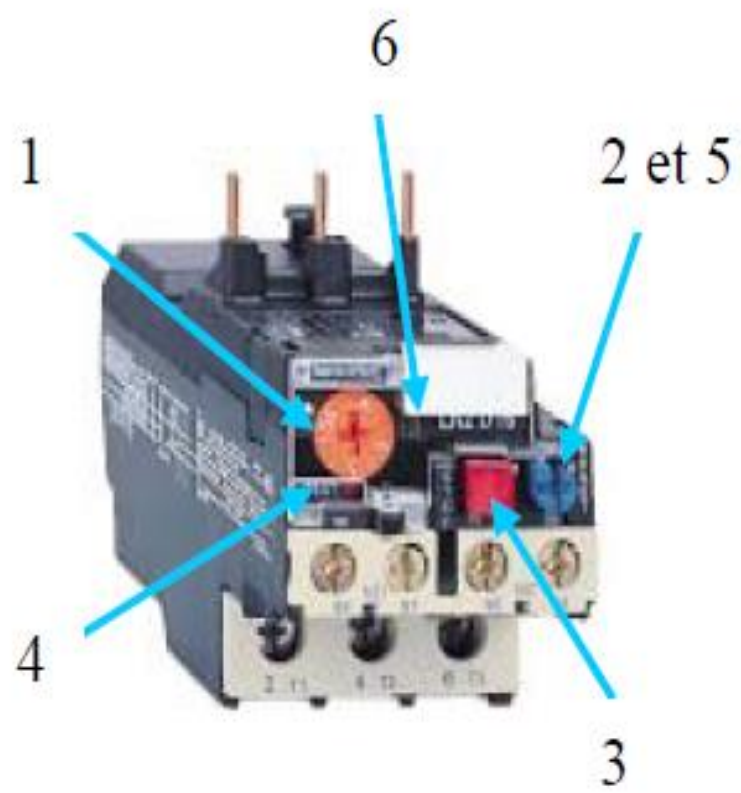
Il comprend deux contacts de commande

Contact de commande (NO/97-98 ; NC/95-96)



3. 3) Les différents boutons

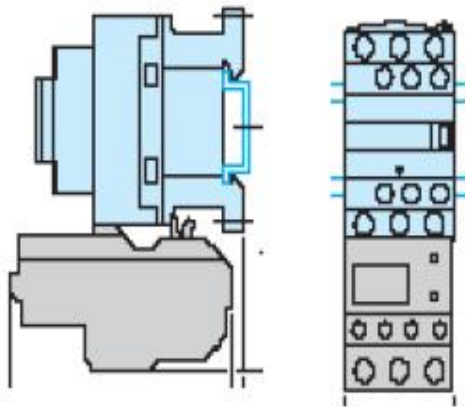
1. Un bouton de réglage du courant I_r (intensité de réglage)
2. Un bouton de réarmement
3. Un bouton stop ; il agit sur le contact "O" et il est sans effet sur contact "F"
4. Un bouton de test
5. Sélecteur de choix entre réarmement manuel et automatique



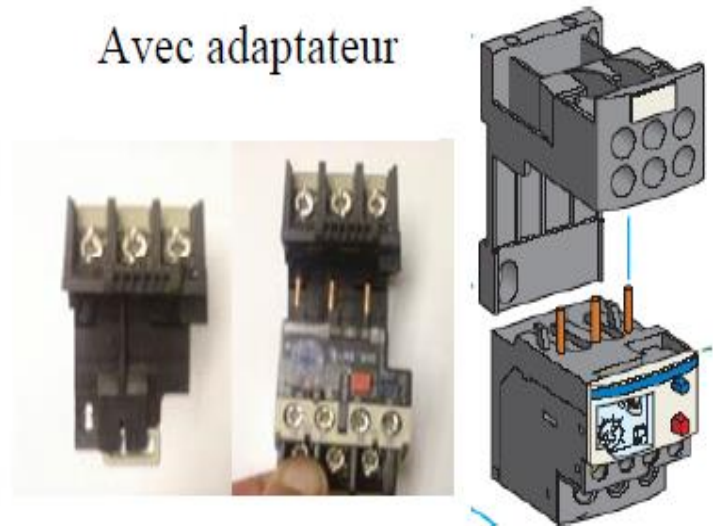
4) MONTAGE

Le relais de protection thermique est monté directement sur un contacteur ou indépendamment sur un rail oméga.

Avec contacteur



Avec adaptateur



5) CRITERES DE CHOIX

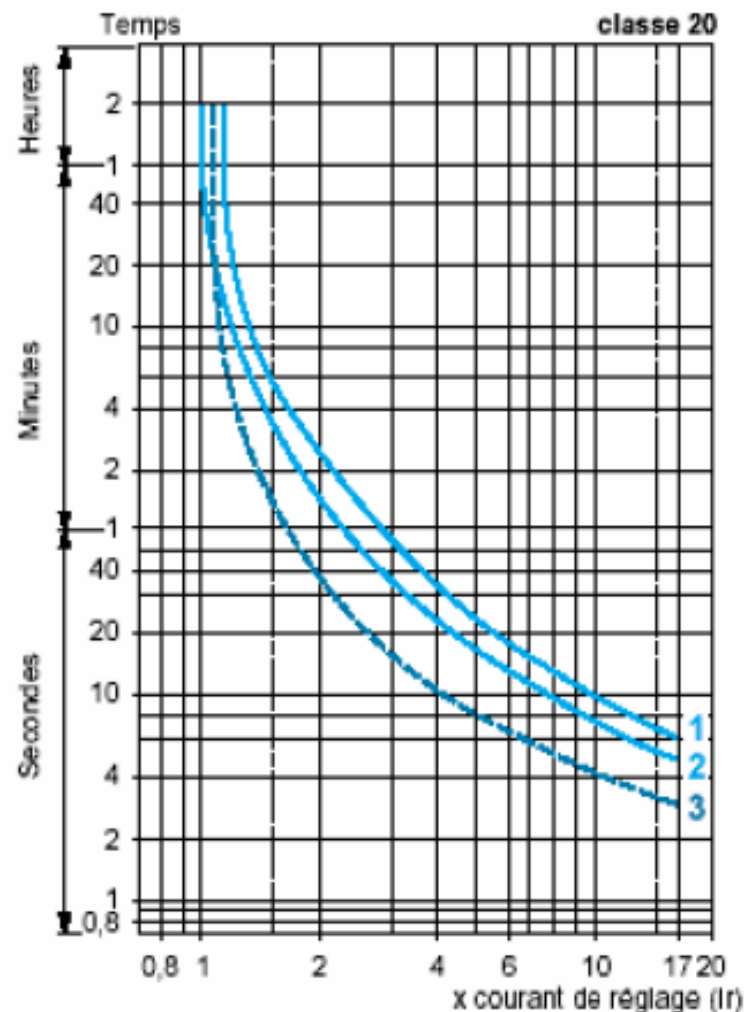
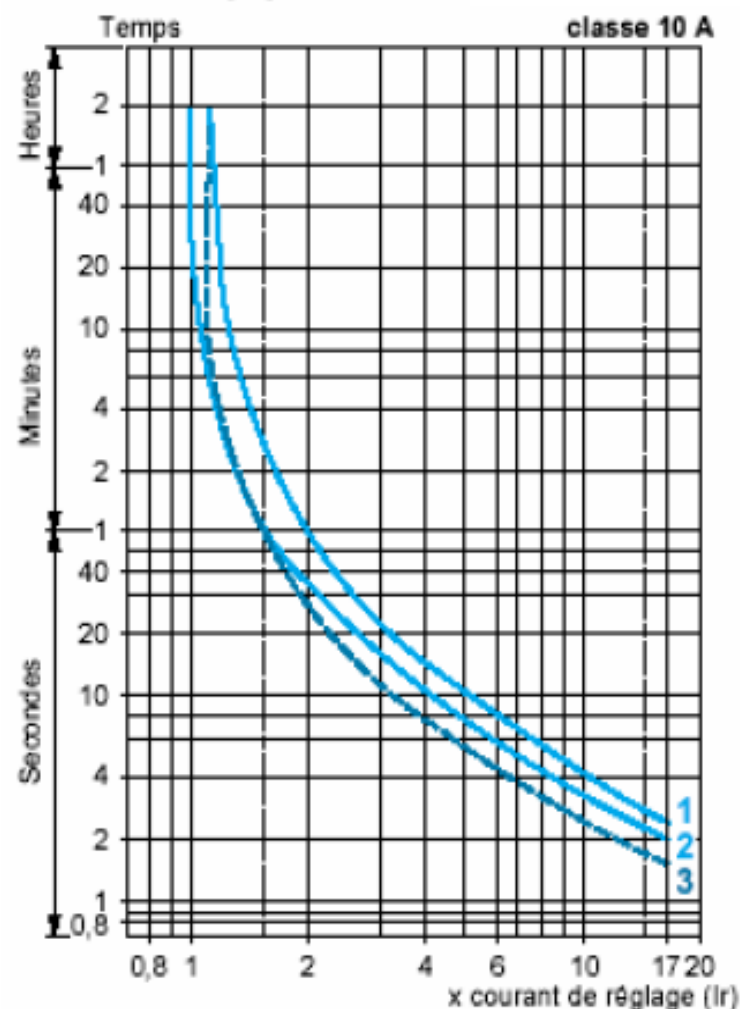
- Tension d'emploi
- Courant d'emploi
- plage de réglage
- durée de démarrage
(classe 10, 20 ou 30)

6) REGLAGE

L'intensité de réglage (I_r) sera égale à l'intensité nominale (I_n) à lire sur la plaque signalétique du moteur.

LEROY SOMER		MOT. 3 ~ LS 100 L				
		N° 8945/79		22 kg		
Code :		T				
DM 1502	IP 55	I cl. F	40°C	S1	%	c/h
		Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A
	Δ 380	50	1415	3	0,83	7,1
	Δ 400	50	1420	3	0,78	7,2
	Δ 415	50	1430	3	0,74	7,3
MADE IN FRANCE	DE			g		
	NDE			h		
MOTEURS LEROY-SOMER						
I.E.C. 34-1 (87)						

temps de fonctionnement
moyen en fonction des multiples
du courant de réglage



- 1 Fonctionnement équilibré, 3 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 2 Fonctionnement sur les 2 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 3 Fonctionnement équilibré 3 phases, après passage prolongé du courant de réglage (à chaud).

7) Exercices

1) Un relais thermique de classe 10 est réglé sur la position 20 ampères. Contrôlez le temps de déclenchement pour un moteur mis en service pour la première fois de la journée, le relais est traversé par un courant de 40 ampères.

Temps de déclenchement : **environ 1 minute**

2) Un relais thermique de classe 10 est réglé sur la position 20 ampères. Dès la mise en service du moteur, celui-ci fonctionne sur deux phases et absorbe 30 ampères. Contrôlez son temps de déclenchement.

Temps de déclenchement : **environ 1 minute**

3) Un relais thermique de classe 20 est réglé sur la position 20 ampères.

Le moteur fonctionne depuis un certain temps quand une surcharge se produit, le moteur absorbe alors 120 ampères. Contrôlez son temps de déclenchement.

Temps de déclenchement : **environ 7 secondes**

4) Contrôlez la référence du contacteur, du relais thermique ainsi que son réglage pour assurer la protection d'un moteur asynchrone triphasé (coupure moteur lancé) de 15 KW et de $\cos \phi$ 0,8 sous tension 400V 50Hz.
Tension de commande de 24V 50-60Hz

Référence du Contacteur	LC1 D32 B7
-------------------------	------------

$$P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi$$

$$I = \frac{P(\text{watt})}{U \times \sqrt{3} \times \cos\varphi} = \frac{15000}{400 \times 1,73 \times 0,8} = 27 \text{ A}$$

Relais de protection thermique différentiels tripolaires à associer à des fusibles

Relais compensés, à réarmement manuel ou automatique :

- avec visualisation du déclenchement
- pour courant alternatif ou continu.



LRD 08



LRD 21



LRD 33**



LRD 083

zone de réglage du relais A	fusibles à associer au relais choisi			pour association avec contacteur L.C1	référence
	aM	gG	BS88		
classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers					
0,10...0,16	0,25	2		D09... D38	LRD 01 (2)
0,16...0,25	0,5	2		D09... D38	LRD 02 (2)
0,25...0,40	1	2		D09... D38	LRD 03 (2)
0,40...0,63	1	2		D09... D38	LRD 04 (2)
0,63...1	2	4		D09... D38	LRD 05 (2)
1...1,7	2	4	6	D09... D38	LRD 06 (2)
1,6...2,5	4	6	10	D09... D38	LRD 07 (2)
2,5...4	6	10	16	D09... D38	LRD 08 (2)
4...6	8	16	16	D09... D38	LRD 10 (2)
5,5...8	12	20	20	D09... D38	LRD 12 (2)
7...10	12	20	20	D09... D38	LRD 14 (2)
9...13	16	25	25	D12... D38	LRD 16 (2)
12...18	20	35	32	D18... D38	LRD 21 (2)
16...24	25	50	50	D25... D38	LRD 22 (2)
23...32	40	63	63	D25... D38	LRD 32 (2)
30...38	50	80	80	D32 et D38	LRD 35 (2)
17...25	25	50	50	D40... D95	LRD 3322
23...32	40	63	63	D40... D95	LRD 3353
30...40	40	100	80	D40... D95	LRD 3355
37...50	63	100	100	D40... D95	LRD 3357
48...65	63	100	100	D50... D95	LRD 3359
55...70	80	125	125	D60... D95	LRD 3361
63...80	80	125	125	D65 et D95	LRD 3363
80...104	100	160	160	D80 et D95	LRD 3365
80...104	125	200	160	D115 et D150	LRD 4365
95...120	125	200	200	D115 et D150	LRD 4367
110...140	160	250	200	D150	LRD 4369
80...104	100	160	160	(3)	LRD 33655
95...120	125	200	200	(3)	LRD 33676
110...140	160	250	200	(3)	LRD 33696
classe 10 A (1) avec raccordement par bornes à ressort (montage direct sous contacteur uniquement)					
0,10...0,16	0,25	2		D09... D38	LRD 013
0,16...0,25	0,5	2		D09... D38	LRD 023
0,25...0,40	1	2		D09... D38	LRD 033
0,40...0,63	1	2		D09... D38	LRD 043
0,63...1	2	4		D09... D38	LRD 053
1...1,6	2	4	6	D09... D38	LRD 063
1,6...2,5	4	6	10	D09... D38	LRD 073
2,5...4	6	10	16	D09... D38	LRD 083
4...6	8	16	16	D09... D38	LRD 103
5,5...8	12	20	20	D09... D38	LRD 123
7...10	12	20	20	D09... D38	LRD 143
9...13	16	25	25	D12... D38	LRD 163
12...18	20	35	32	D18... D38	LRD 213
16...24	25	50	50	D25... D38	LRD 223

Référence relais thermique	LRD 32
Réglage de l'intensité (Ir)	27 A
Type et calibre des fusibles	aM 40 A